

3. სუსაკევი

პარლამენტის ეროვნული ბიბლიოთეკა



K 111.509/3



ქანის წაყვანეთ  
ფიჭოთუკანა და  
ქუკოკუჭოთუკანა



3. ი. სუხარევი

# ქანის დაპეღებათა ფიზიოთერაპია და კურორგთერაპია

12111-509  
3

სკეპ-2000  
შემოწმებულია



სახელმწიფო გამომცემლობა  
„საბჭოთა საქართველო“  
თბილისი  
1964

წინამდებარე შრომა განკუთვნილია ექიმ-დერმატოლოგებისათვის.

წიგნში მოცემულია კანის დაავადებათა მკურნალობის ფიზიოთერაპიული მეთოდები (მათი გამოყენების ტექნიკა და მეთოდის) და ბალნეოთერაპია.

ფიზიოთერაპია-კურორტოლოგიის ეს დამხმარე სახელმძღვანელო ხელს შეუწყობს ექიმ-დერმატოლოგებს კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს ფართოდ გამოიყენონ ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობა და ბალნეოთერაპია, სწორად წარმართონ ავადმყოფთა მკურნალობა სათანადოდ შერჩეულ კურორტებზე.

Сухарев Владимир Иванович

**Физиотерапия и курортотерапия кожных болезней**

(На грузинском языке)

Государственное издательство

«Сабчота Сакартველო»

Тбилиси — 1963

## წინასიტყვაობა პირველი გამოცემისათვის

თანამედროვე დერმატოლოგიის საკითხების გაშუქება წარმოუდგენელია დასაბუთებული და რაციონალური თერაპიის აღწერის გარეშე. ამ საქმეში დიდი როლი უნდა მიეკუთვნოს მკურნალობის ფიზიკურ მეთოდებს. ფიზიოთერაპიულმა მეთოდებმა, რომლებიც მძლავრ, ბიოლოგიურად აქტიურ ფაქტორებს წარმოადგენენ, მტკიცე ადგილი მოიპოვეს კანის დაავადებათა მკურნალობის საქმეში. ხაზი უნდა გაესვას იმ გარემოებას, რომ ზოგიერთი დერმატოზის მკურნალობის დროს ფიზიკური მეთოდები, თერაპიული და პროფილაქტიკური თვალსაზრისით, თითქმის შეუცვლელია.

დერმატოლოგიაში ფიზიო და ბალნეოპროცედურების გამოყენების მეთოდოლოგია და ტექნიკას ფართო პრობაგანდა უნდა გაეწიოს მთელი რიგი დერმატოზების ეტიოლოგიისა და პათოგენეზის ღრმად შესწავლისა და გაგების მიზნით. წინამდებარე სახელმძღვანელო, რომლის ავტორმაც დაახლოებით 25 წლის წინათ ფიზიოთერაპიული განყოფილება მოაწყო მოსკოვის ლენინის ორდენისათვის I სამედიცინო ინსტიტუტის კანის სნეულებათა კლინიკაში, იძლევა ძირითად თეორიულ ცნობებს იმ მთავარი ფიზიოთერაპიული საშუალებების შესახებ, რომლებიც გამოიყენება დერმატოლოგიაში, მხედველობაშია მიღებული აგრეთვე დერმატოზების მკურნალობის დროს ფი-



ზიკური ფაქტორების გამოყენების ტექნიკისა და მეთოდის სპეციფიკა.

ვიმედოვნებთ, რომ ეს ნაშრომი დიდ დახმარებას გაუწევს ექიმ-დერმატოლოგებს და სათანადო ადგილს დაიკავებს სპეციალურ სახელმძღვანელოთა შორის.

პროფ. ვ. რ ა ხ მ ა ნ ო ვ ი

## წინასიტყვაობა მეორე გამოცემისათვის

კანის დაავადებათა არსებულ სახელმძღვანელოებში ნაკლები ყურადღება ეთმობა კანის დაავადებათა მკურნალობის საქმეში ფიზიკური და კურორტული ფაქტორების გამოყენების საკითხებს. მაშინ როცა საკმაოდ ეფექტურია სხვადასხვა დერმატოზით დაავადებულ ავადმყოფთა მკურნალობა ახალ ფარმაცოლოგიურ საშუალებებთან ერთად ფიზიკური და კურორტული ფაქტორებით.

პროფ. ვ. ი. სუხარევის მონოგრაფიის „კანის დაავადებათა ფიზიოთერაპია და კურორტოთერაპია“<sup>1</sup>, პირველმა გამოცემამ დადებითი შეფასება მიიღო პრესის ფურცლებზე, ამიტომ მონოგრაფიის მეორე გამოცემის გამოშვება მისასალმებელია; ეს გამოცემა ავტორმა შეავსო და შეასწორა ადრე გამოქვეყნებულ რეცენზიებში აღნიშნული შენიშვნების მიხედვით.

მეორე გამოცემის თავისებურებას წარმოადგენს იმ საკითხების ვაშუქება ი. პ. პავლოვის ფიზიოლოგიური მოძღვრების ასპექტში, რომლებიც ეხება ფიზიკური მეთოდებითა და საკურორტო ფაქტორებით მკურნალობის თეორიას.

ავტორი იყენებს აგრეთვე ვ. გ. პროკოპენკოს, ა. ნ. ობროსოვის და სხვ. ზოგიერთ მოსაზრებას, რომლებმაც სპეციალური ჟურნალის «Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры» ფურცლებზე განავითარეს პროფ. სუხარევის მიერ პირველ გამოცემაში წამოყენებული ძირითადი დებულებები, რომლებიც ხსნიან ფიზიოთერაპიული და საკურორტო ფაქტორების მოქმედების მექანიზმს.

პროფ. ვ. ი. სუხარევი ო. ნ. პოდვისოცკაიას და ვ. პ. ფილატოვის ძირითადი დებულებების შესაბამისად, რომლებიც შეეხება დაზი-

<sup>1</sup> В. И. Сухарев, Физиотерапия и курортотерапия кожных болезней, Москва, Медгиз, 1953.

ნებულ ქსოვილში განსაკუთრებული სტიმულატორების გაჩენას, ავითარებს თავის ორიგინალურ დებულებას ტონუსის ამწევი რადიაციის საწყისი დოზების დადგენის შესახებ სხვადასხვა დერმატოზით დაავადებულთა მკურნალობაში.

პროფ. ვ. ი. სუხარევის მონოგრაფია მოწონებულია სსრ კავშირის ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს კანისა და ვენდაავადებათა ცენტრალური ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ და წარდგენილია პრემიაზე („Советская культура“, 1954, № 27).

ჩვენი აზრით, წიგნის მეორე გამოცემა დიდ დახმარებას გაუწევს ექიმ-დერმატოლოგებს და ხელს შეუწყობს კანით დავადებულ ავადმყოფთა მკურნალობის საქმეში ისეთი მძლავრი ფაქტორების გამოყენებას, როგორცაა ფიზიოთერაპია და კურორტთერაპია.

პროფ ვ. მ. ფ ხ ა ლ ა ძ ე

## შ ე ს ა ვ ა ლ ი

ჩვენს ქვეყანაში სამამულო სამედიცინო მრეწველობის ფართოდ განვითარებასა, ფიზიოთერაპიული აპარატურის მასობრივად დამზადებასა და ექიმი სპეციალისტების მაღალკვალიფიციურობასთან დაკავშირებით ფიზიოთერაპიული განყოფილებები და კაბინეტები არსებობს თითქმის ყოველ საავადმყოფოში, პოლიკლინიკასა და სანატორიუმში. საბჭოთა ხელისუფლების წლებში დიდი წარმატებებია მოპოვებული სამამულო კურორტოლოგიის დარგშიც. მნიშვნელოვანი რაოდენობით არის მოწყობილი ახალი კურორტები, ბევრ კურორტზე კარგად არის დაყენებული ბალნეოკურნალობის საქმე, გაშლილია სანატორიუმების მშენებლობა. შექმნილია მრავალრიცხოვანი სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებები, რომლებიც სწავლობენ ორგანიზმზე ბუნებრივი ფიზიკური ფაქტორების სამკურნალო მოქმედებას.

მოსახლეობის დისპანსერული მომსახურების შემოღებამ და საავადმყოფოებსა, პოლიკლინიკებსა, დასასვენებელ სახლებსა და სანატორიუმებთან ერთად სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტების კომპლექსურ სამკურნალო-პროფილაქტიკურ დაწესებულებებად გაერთიანებამ საგრძნობლად გაზარდა ჩვენი ქვეყნის მშრომელთა გაჯანსაღებისაკენ მიმართულ სამკურნალო და პროფილაქტიკურ ღონისძიებათა რაოდენობა.

ფიზიოთერაპია წარმოადგენს ზოგადი თერაპიის ერთ-ერთ მნიშვნელოვან დარგს. პროფილაქტიკის თვალსაზრისით, დიდი მნიშვნელობა აქვს ფიზიკური მეთოდების გამოყენებას დაავადებათა კლინიკური ნიშნების გამოვლინებამდე. ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობას ჯერ კიდევ XVIII საუკუნეში გვიჩვენებდნენ და მას პრაქტიკულად იყენებდნენ სამამულო კლინიკური მედიცინის მოწინავე მოღვაწეები. მოსკოვის უნივერსიტეტის კლინიკებში XVIII საუკუნის ბოლოს იყენებდნენ ელექტროთერაპიას. უფრო გვიან,



1825 წ., ა. ნიკიტინმა აღწერა ბუნებრივი და ხელოვნური მიწისა და ლუბრი აბაზანების გამოყენება სამკურნალო მიზნით. მ. ი. მუდროვი, ფ. ი. ინოზემცევი XIX საუკუნის პირველ ნახევარში ფართოდ იყენებდნენ ჰიდროთერაპიას. მოსკოვის გამოჩენილი კლინიციისტი ვ. ა. ზაზარინი აღნიშნავდა თერაპიის ცალმხრივობას მხოლოდ მედიკამენტების გამოყენების შემთხვევაში და, საფთაიქო საშუალებებთან ერთად გვირჩევდა მკურნალობის ბალნეო და ფიზიოთერაპიულ მეთოდებს, მასაჟსა და ტანვარჯიშს. გ. ა. ზაზარინი დიდ ყურადღებას აქცევდა კლიმატურ მკურნალობასაც. წყლით მკურნალობას ფართოდ იყენებდნენ ს. პ. ბოტკინი, ა. ა. ოსტროუმოვი და ვ. ა. მანასეინი, რომელმაც თავის კლინიკაში მოაწყო განყოფილება ელექტრომკურნალობისა და მასაჟისათვის.

გამოჩენილი რუსი ქირურგი ნ. ი. პიროგოვი არაერთხელ მიუთითებდა ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის კარგ შედეგებზე.

ვასილი საუკუნის 80-90-იან წლებში, ფინზენამდე რამდენიმე წლით ადრე, ა. ნ. მაკლაკოვმა აღწერა სხივური ენერჯის მოქმედების შედეგად კანზე რეაქციული მოვლენების გაჩენა, რაც გამოიხატებოდა ელექტრული რეაქციის სინათლის ზეგავლენით კანის ანთების განვითარებაში.

ვ. მ. ბესტერევისა და ნ. ა. ველიამინოვის კლინიკებში დისერტაციების მნიშვნელოვანი ნაწილი მიეძღვნა ფიზიოთერაპიას. 1905 წ. მოსკოვთან ახლოს მოეწყო ზოვრინოს საერო სამკურნალო, სადაც იყენებდნენ მკურნალობის ფიზიკურ მეთოდებს.

1914 წ. სევასტოპოლში გაიხსნა ი. მ. სეჩენოვის სახელობის ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის ინსტიტუტი. 1916 წ. ჩამოყალიბდა პეტროგრადის ფიზიოთერაპიული ინსტიტუტი. შემდგომში ინსტიტუტები გაიხსნა სვერდლოვსკში, ტომსკში, ვლადივოსტოკში, მინსკში, ოდესაში, თბილისში, ტაშკენტში, ერევანში, აშხაბადში და სხვა ქალაქებში. ფიზიოთერაპია, როგორც სავალდებულო საგანი, სამედიცინო ინსტიტუტებისა და ტექნიკუმების პროგრამაში შეტანილია 1926 წლიდან.

ფიზიოთერაპიის განვითარებაში დიდი როლი ითამაშა სევასტოპოლის ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის ინსტიტუტმა ა. ე. შჩერბაკის მეთაურობით. ეს უკანასკნელი, როგორც კლინიციისტი და ი. მ. სეჩენოვის ფიზიოლოგიური მოძღვრების მიმდევარი, ფიზი-



კური აგენტების მოქმედების მექანიზმს სწავლობდა რეფლექსოლოგიური თვალსაზრისით. მაგრამ ა. ე. შჩერბაკმა, ისე როგორც ზოგიერთმა მისმა მიმდევარმა, თავის მოძღვრებაში ფიზიკური აგენტების მოქმედების ფიზიოლოგიური მექანიზმების შესახებ ვერ შეძლო ნერვოზმის იდეის იმ მაღალ საფეხურზე ასვლა, რომელიც აღმართა დიდმა ფიზიოლოგმა ი. პ. პავლოვმა.

ის მრავალფეროვანი რეფლექსები, რომლებიც წარმოიშვება ფიზიკური აგენტების ზეგავლენით, ა. ე. შჩერბაკმა და მისმა მიმდევრებმა ვერ დაუკავშირეს თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქის აგზნებისა და შეკავების რთულ პროცესებს. მათ არ ჰქონდათ კონკრეტული მასალა იმისათვის, რომ ნათლად წარმოედგინათ ფიზიკური აგენტების ზეგავლენის შესაძლებლობა უმაღლეს ნერვულ მოქმედებაზე, პირობითი რეფლექსების წარმოშობაზე და, მაშასადამე, ფიზიკური ფაქტორების ზეგავლენით რთული პირობით-უპირობო კავშირების წარმოშობა.

ამრიგად, ა. ე. შჩერბაკი და მისი მიმდევრები ფიზიოთერაპიული პროცედურების საპასუხო რეაქციებს იხილავდნენ მთელ ორგანიზმთან და გარემო პირობებთან არასრულ კავშირში; ორგანიზმის მთლიანობასა და კავშირს გარემოსთან იხილავდნენ არადიალექტიკურად; ამიტომ ვერ აფასებდნენ ცენტრალური ნერვული სისტემის ხელმძღვანელ როლს, რომელიც ორგანიზმში აწესრიგებს ყველა შინაგან პროცესს და ამ უკანასკნელის კავშირს გარემოსთან. ეს განსაკუთრებით ნათელი ხდება ი. პ. პავლოვის მოწაფის კ. მ. ბიკოვის შრომების გაცნობის შემდეგ. წიგნში „თავის ტვინის ქერქი და შინაგანი ორგანოები“ კ. მ. ბიკოვი მეტად სრულყოფილად გვიჩვენებს, რომ შინაგანი ორგანოების მოქმედება, ქსოვილთა და, საერთოდ, ცვლის პროცესები დამოკიდებულია ნერვული სისტემის წამყვან და განმსაზღვრელ როლზე, პირველ რიგში თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქზე.

აქედან ცხადია, რომ ექსტერორეცეპტორების (თვალის ბადურები, კანის რეცეპტორები) გაღიზიანებისას სინათლით და სხვა ფიზიკური აგენტებით და ერთდროულად ინტერორეცეპტორებზე მოქმედებისას (ელდენით, დიათერმიული დენით), ე. ი. დროებითი კავშირების დამყარებისას გარემოს ინდიფერენტულ გამაღიზიანებლებთან, წარმოიშვება რთული პირობითი რეფლექსები, რომლებიც ასახავენ აგზნებისა და შეკავების პროცესებს თავის ტვინის ქერქში.



როგორც ი. პ. პავლოვი მიუთითებდა, ამ პროცესების კონცენტრირების დროს ტვინის ქერქის გარკვეულ უბნებში ადგილი აქვს მათ ზუსტ ლოკალიზაციას, რის გამოც მთელი ქერქი გადაიქცევა აგზნებისა და შეკავების პუნქტების დიდ მოზაიკად, რომლებიც ერთმანეთს ენაცვლებიან. ფიზიოთერაპიული აგენტების მოქმედების დროს აგზნების ან შეკავების იმპულსების ირადიაციის პროცესი კონცენტრაციას განიცდის დიდი ჰემისფერობის ქერქის საწყის პუნქტში და ამავე დროს იწვევს თავის ტვინის დიდი ჰემისფერობის ქერქის იმ პუნქტების ინდუცირებას, რომლებიც არ აიგზნებიან ფიზიკური აგენტებით კანის ანალიზატორებზე მათი მოქმედების ადგილებიდან. ტვინის ქერქის აუგზნებად პუნქტებზე ინდუქციის შედეგად აღმოცენდება აგზნება-შეკავების პროცესების დეტერმინაცია; დეტერმინაცია დაკავშირებულია კანის უცვლელი უბნებიდან მოქმედ კანის სინთეზ-ანალიზატორთან. ამასთან დაკავშირებით, საბოლოოდ წონასწორობაშია აგზნებისა და შეკავების პროცესთა ძალა და მოძრაობითობა. ამით თავის მხრივ წონასწორდება დამოკიდებულება სხვადასხვა ნაწილებისა ერთმანეთთან და მთელი ორგანიზმისა გარემოსთან ყველაფერი ეს გამოიხატება რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების წარმოშობაში, რომლებიც ცვლილებებს იწვევს როგორც ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლაში, ისე ორგანიზმის საერთო ფუნქციურ მდგომარეობაში იმ მიმართულებით, რათა დიდი ნახევარსფერობის მიერ უზრუნველყოფილ იქნეს ორგანიზმის ცხოველმოქმედების რაც შეიძლება უკეთ განხორციელდება გარემო პირობებთან დაკავშირებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ მთელი რიგი ბუნებრივი და ხელოვნური ფიზიკური ფაქტორები (იონთერაპია, გაზიანი მინერალური წყლები, ნახშირბჟავა თოვლით გაყინვა და სხვ.) თავისი მექანიზმით შეიძლება გაუთანაბრდეს ფარმაკოლოგიურ ნივთიერებათა მოქმედებას; ამის შესაბამისად, როგორც ი. პ. პავლოვი გვასწავლიდა, მათ შეუძლიათ იმოქმედონ არამარტოცენტრისკენულ და ცენტრიდანულ ნერვულ დაბოლოებებზე, არამედ ნერვულ ცენტრებზეც (ტროფიკული და ქერქქვეშა). ამრიგად, ა. გ. ივანოვ-სმოლენსკის მონაცემების თანახმად, ზოგიერთი ფიზიკური აგენტი შეიძლება მიეკუთვნოს არა მარტო უპირობო გამაღიზიანებელს (რეცეპტორებზე მოქმედების მიხედვით), არამედ ავტომატურსაც (ნერვულ-

ტროფიკულ ცენტრებზე მოქმედების მიხედვით). აქედან გამომდინარე, საბოლოოდ, ფიზიკური აგენტების მოქმედების ზეგავლენით რთული პირობით-უპირობო კავშირები შეიძლება წარმოიშვას ჰუმორალური რგოლის მეშვეობითაც.

ამრიგად, ზუსტი დოზირების შემთხვევაში ფიზიკური აგენტების სამკურნალო მოქმედებას განაპირობებს ორგანიზმის საპასუხო რეაქციები. აღნიშნული აგენტების მოქმედებას შეიძლება ჰქონდეს როგორც უპირობო (რეცეპტორებზე) და ავტომატური (ქერქქვეშა ცენტრებზე), ისე პირობითი გამაღიზიანებლის ხასიათი. ასევე უნდა გავიგოთ პათოლოგიური გამაღიზიანებლის მოქმედების მექანიზმიც. მათ აქვთ უნარი რეფლექსური ან ავტომატური გზით ცვლილებები გამოიწვიონ სისხლმომარაგებელი ორგანოების ფუნქციებსა და ქსოვილთა ტროფიკაში.

ფიზიოთერაპიული პროცედურები ჩვეულებრივ ტარდება ფიზიოთერაპიულ კაბინეტში, ავადმყოფს სიტყვიერად (ვერბალურად) განემარტება, თუ რაში მდგომარეობს ფიზიკური აგენტის მოქმედება, ე. ი. ექიმი მოქმედებს ავადმყოფის მეორე სასიგნალო სისტემაზე.

აქედან ნათელია, რომ აგენტის სავსებით ობიექტურ ფიზიკურ-ბიოლოგიურ მოქმედებას ნერვულ სისტემაზე ასევე სრულიად ობიექტურად ემატება ძლიერი იმპულსი, რომელიც მოდის თავის ტვინის ქერქიდან და მოქმედებს ორგანიზმის ტროფიკულ პროცესებზე იმავე მიმართულებით, რა მიმართულებითაც ფიზიკური აგენტი, მხოლოდ უფრო ხანგრძლივად (კ. მ. ბიკოვი). ეს იმპულსი ჩნდება ექიმის მიერ შთაგონებისა და ავადმყოფის მიერ თვითშთაგონების შედეგად. ამგვარად, ფიზიოთერაპიას დაემატა ფსიქოთერაპია. ყველაფერი ეს ერთად აღებული ორგანიზმზე მრავალფეროვანი ზემოქმედების თვალსაზრისით, ფიზიოთერაპიას ხდის მძლავრ სამკურნალო ფაქტორად.

ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის ეფექტურობა აშკარაა მაგალითად, მედიკამენტური თერაპიის ნაცვლად რენტგენდასხივების გამოყენებისას ეგზემური დაზიანების ანდა ფსორიაზული, პიოგენური და წყლულოვანი პროცესების დროს ულტრაიისფერი სხივების გამოყენებისას. ამ შემთხვევებში კლინიკური მოვლენები ქრება არა რამდენიმე თვის ან წლის, არამედ 1 — 1½ თვის შემდეგ.

ორგანიზმის ფოტოსენსიბილიზაციის მოვლენების ანალიზი (ავადმყოფის ნერვული სისტემის თავდაპირველი მდგომარეობის შესწავლისას) და ამ მოვლენების ძირითადი პრინციპების ფიზიოთერაპიის პრაქტიკაში თანმიმდევრული გადატანა ხელს უწყობს დაკარგული ფუნქციების უფრო სწრაფ აღდგენას. მაგალითად, ფსორიაზის მკურნალობის დროს ულტრაიისფერი დასხივება და ერთდროულად ორგანიზმში ისეთი სამკურნალო პრეპარატების შეყვანა, როგორცაა ვერცხლისწყალი, დარიშხანი და ბისმუტი, ანდა კანის წყლულოვანი ტუბერკულოზის შემთხვევაში ნეოსალვარსანის ხმარება საგრძნობლად აძლიერებს ამ დაავადებათა მკურნალობის ეფექტურობას.

ყველაზე მეტი ეფექტი მიიღწევა ერთი მხრივ იმით, რომ ეს პრეპარატები მოქმედებენ ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნებადობაზე; მეორე მხრივ იმით, რომ ამ ახალი მდგომარეობის დროს სხივური ენერგიით გამოწვეული შემდგომი გაღიზიანება უფრო ინტენსიურად მოქმედებს, ამის გამო საგრძნობლად მატულობს ცენტრალური ნერვული სისტემის მარეგულირებელი როლი ორგანიზმის ქსოვილების დინამიკურ და ცვლის პროცესებზე, რაც საე-სებნით ვთანხმდება ი. პ. პავლოვის მოძღვრების ძირითად დებულებებს ნერვული სისტემის ლაბილობის, ტვინის ქერქში აგზნება-შეკავების ირადიაციის, კონცენტრაციისა და ურთიერთინდუქციის შესახებ.

მაგრამ როდესაც ვიყენებთ გარკვეული ხასიათის და ძალის ფიზიკურ აგენტს, აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ ავადმყოფის ნერვული სისტემის თავდაპირველი მდგომარეობა და მისი ტიპი. პრაქტიკულად ნერვული სისტემის საწყისი მდგომარეობა და მისი ლაბილობა, რომელიც დამოკიდებულია ნერვული სისტემის ტიპზე, განისაზღვრებოდა კლინიკური გამოკვლევებით და ორგანიზმის რეაქციულობაზე ჩატარებული ტესტების, მაგალითად, ულტრაიის-ფერი სხივების მიმართ კანის მგრძნობელობის და ბიოდოზის დადგენით, ვინაიდან დამტკიცებულია ქერქული და ქერქქვეშა მექანიზმების როლი სოლარული ერითემის განვითარებაში (ა. ბელუგინი და ა. შარბანი). იმისათვის, რომ ავირჩიოთ ფიზიკური აგენტი ან მისი გამოყენების მეთოდიკა, საჭიროა გავითვალისწინოთ პათოლოგიური პროცესის განვითარების ფაზა და სტადიები. ბუნებრივია,



რომ პათოლოგიური პროცესის დასაწყისში, მაგალითად, თუ ნეიროდერმიტის შემთხვევაში გამოხატულია მხოლოდ ქავილი და კანზე არ არის მორფოლოგიური ელემენტები, იხმარება სულ სხვა სამკურნალო საშუალებათა კომპლექსი, ვიდრე ნეიროდერმიტის ისეთი ფორმების დროს, რომელსაც თან სდევს აშკარად გამოხატული კანის ინფილტრაცია. თუ პათოლოგიური პროცესის სტადიები სხვადასხვანაირია, მაშინ გამოყენებული ფიზიკური აგენტების ხასიათი და ძალა არ უნდა იყოს ერთნაირი. მაგალითად, ფსორიაზის ელემენტების მწვავე გამოყრის სტადიაში იხმარება ისეთი საშუალებები, რომლებიც აშკარად განსხვავდება სტაციონარულ ან რეგრესულ სტადიაში საჭირო სამკურნალო საშუალებებისაგან. ხშირად მკურნალობის ამა თუ იმ წესის ვარაიაციები და ფიზიკური აგენტის შერჩევა დაკავშირებულია ნ. ე. ვედენსკის პარაბიოზის და ა. ა. უხტომსკის დომინანტის ძირითად დებულებებთან; დაბოლოს, მკურნალობის მეთოდის შეცვლა დერმატოზის ამა თუ იმ სტადიის შესაბამისად ლოგიკურად გამომდინარეობს ი. პ. პავლოვის მოძღვრების ძირითადი დებულებიდან, რომელიც შეეხება ტვინის ქერქის ცხოველმოქმედების პარაბიოზულ ცვლილებებს, როცა ავზნების პროცესი შეკავების პროცესებში გადადის.

ფიზიკური ფაქტორები, როგორც ბუნებრივი აგენტები (მზის სხივური ენერგია, სუსტი რადიოაქტივობა) ან ბუნების პრეფორმირებული ძალები (ელექტრული დენი) ეკუთვნიან გამალიზიანებლებს. მაგრამ თუ მათ გამოვიყენებთ სპეციალური დოზებით, ისინი შეიძლება განვიხილოთ როგორც განსაკუთრებული კატეგორიის გამალიზიანებლები. კერძოდ, შეიძლება მივაკუთვნოთ ისეთ გამალიზიანებლებს, რომლებიც სიგნალს იძლევიან, ი. პ. პავლოვის გამოთქმით, „.....ორგანიზმზე გარემოს სასარგებლო გავლენის შესახებ“<sup>1</sup>, რომელიც უნდა გავიგოთ როგორც მათ მიერ გამოწვეული ნივთიერებათა ცვლის პროცესების დონის შეცვლა, რაც უზრუნველყოფს დიდი ჰემისფეროების მიერ ორგანიზმის ცხოველმოქმედების საუკეთესოდ განხორციელებას გარემო პირობებთან დაკავშირებით (პროკოპენკო)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> И. П. Павлов, Полное собрание трудов, т. IV, 1947, гл. 100.

<sup>2</sup> В. Г. Прокопенко, ж. «Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры», 1955, № 1.

როგორც ელდენით, ისე სხივური ენერგიით ნერვისა და ნერვული ქსოვილის აგზნებაზე მოქმედების თვალსაზრისით (პოლუსებზე წყალბადიონთა კონცენტრაციის შეცვლის და შესაბამისი მედიატორების — აცეტილ-ქოლინის და სიმპათინის გამოყოფის სახით) ფიზიკური ფაქტორები განიხილება როგორც ავტომატური გამაღიზიანებლები, რომლებიც ტროფიკულ ცენტრებზე მოქმედებენ. მაგალითად, რადონის აბაზანების მიღებისას მატულობს ჰისტოპემატური ბარიერების განვლადობა და სხვ.

იყენებს რა ბუნებრივ ფიზიკურ ფაქტორებს (მზე, ჰაერი, წყალი) და ხელოვნურ ფიზიკურ აგენტებს (ელდენი, ხელოვნური სინათლე და სხვ.), ფიზიოთერაპია ფართოდ გამოიყენება საბჭოთა სამკურნალო და პროფილაქტიკურ დაწესებულებებში, განსაკუთრებით ეხლა, როდესაც ინტენსიურად განვითარდა ქალაქების, სოფლებისა და კურორტების ელექტროფიზიკაციის ქსელი.

ფიზიკური ფაქტორის გამოყენების მიხედვით, ფიზიოთერაპია იყოფა შემდეგ დარგებად: ელექტროთერაპია, ე. ი. ელდენით და ელექტრული ველით მკურნალობა; ფოტოთერაპია — მზის სპექტრის სხივებით მკურნალობა ბუნებრივი და ხელოვნური სინათლის წყაროებიდან; რენტგენ და რადიოთერაპია — რენტგენის და რადიუმის სხივებით მკურნალობა; კრიოთერაპია — სიცივით მკურნალობა ქსოვილის გაყინვამდე; ბალნეო-კურორტთერაპია — ბუნებრივ პირობებში კლიმატით და ბალნეოლოგიური ფაქტორებით მკურნალობა.

უნდა აღინიშნოს, რომ გარკვეული ინტენსივობის რომელიმე აგენტის რეცეპტორების ადეკვატურ კომპლექსზე მოქმედებით, შეიძლება მივალწიოთ შედეგებს, რომელთა კლინიკური და ჰისტოლოგიური სურათი დაახლოებით ერთმანეთის მსგავსი იქნება. მაგალითად, იმ ლაბორატორიის თანამშრომლებმა, რომელსაც ა. ვ. რახმანოვი ხელმძღვანელობს (ფიზიოთერაპიის სახელმწიფო ინსტიტუტი) შეისწავლეს ჩატარებული მკურნალობის შედეგად მიღებული კანის მორფოლოგიური ცვლილებები, როგორც საპასუხო რეაქციები ჩატარებულ მკურნალობაზე და აღნიშნეს ჰისტოლოგიური და კლინიკური სურათის დიდი მსგავსება გალვანიზაციისა და ულტრაიისფერი სხივებით ზემოქმედებისას.

ე. ტ. ზალკინდსონმა გვიჩვენა, რომ ერთი და იმავე ავადმყოფის

მიმართ ერთ შემთხვევაში საერთო იონოგალვანიზაციის და მეორე შემთხვევაში მზისსხივების გამოყენების დროს, შესაძლებელია მოხდეს ერთნაირი ცვლილებები კალიუმის და კალციუმის მარილების ბალანსში, სისხლის თეთრი და წითელი ბურთულების შემადგენლობაში, მჟავა-ტუტეობის წონასწორობაში, და სისხლსა და ქსოვილებში H და OH შემცველობის მხრივ. სხვადასხვა ფიზიკური აგენტების ზემოქმედების შედეგად ორგანიზმის მდგომარეობის ასეთი მსგავსება აიხსნება ცენტრალური ნერვული სისტემის საწყისი მდგომარეობით, და მამასადამე სხვადასხვა ფიზიკურ აგენტზე ორგანიზმის მიერ მკაფიოდ განსაზღვრულ გამოვლინებათა კომპლექსური რეაქციით.

მაგრამ აღნიშნულიდან არ გამომდინარეობს, რომ სხვადასხვა აგენტი ორგანიზმზე მოქმედების თვალსაზრისით ერთნაირია. მაგალითად, ულტრაიისფერი და ინფრაწითელი სხივები ორგანიზმზე მოქმედების დროს სხვადასხვა ქსოვილში ერთდროულად იწვევენ საპასუხო რეაქციებს, ე. ი. ისინი მოქმედებენ რეცეპტორების სხვადასხვა რაოდენობაზე, ვინაიდან ინფრაწითელი სხივები აუცილებლად მოქმედებენ ინტერორეცეპტორებზე და ტროფიკულ ცენტრებზე. ეს განაპირობებს სხვადასხვა რაოდენობრივ და, საბოლოოდ ხარისხობრივ ცვლილებებს ორგანიზმის ნერვულ სისტემაში, რაც დამოკიდებულია წარმოშობილ ექსტერო-ინტერორეცეპტორული კავშირების სხვადასხვა შეფარდებაზე. ფიზიკური აგენტების გამოყენების დროს სხვადასხვა ბიოლოგიური ეფექტი აიხსნება აგრეთვე მათი ფიზიკური თვისებებითაც; მაგალითად, ერთ შემთხვევაში იწვევენ ზერელე იონიზაციას, სხვა შემთხვევებში განაპირობებენ ე. წ. ღრმა იონიზაციას, ე. ი. წარმოშობენ ფოტონებს, გაცემის ელექტრონებს, ელექტრონ-პოზიტრონების წყვილებს, ატომგულის რეაქციებს ატომის ბირთვიდან ნაწილაკების ჩამოცილებით (რადიუმის და რენტგენის სხივების მოქმედების დროს).

უდავოა, რომ სხვადასხვა ფიზიკური აგენტები ორგანიზმზე ზემოქმედების ზოგიერთი თავისებურებებითაც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. მაგალითად, ვიტამინების ნაკლებობის დროს ულტრაიისფერი და რადიოაქტიურ ნივთიერებათა სხივები კარგ ეფექტს იძლევიან. ცნობილია, რომ ულტრაიისფერი სხივების ზემოქმედებით სტეროლები ტრანსფორმირდებიან D ვიტამინად. ი. იანკოვიაკი



იტყობინება, რომ თეთრი თავგის სხეულის ზედაპირის 1/80 ნაწილის დასხივება იცავს მას რაქიტისაგან<sup>1</sup>. რადიოაქტიური ნივთიერებების მოქმედების მიმართ ჩვენ დავამტკიცეთ, რომ მათი გამოსხივების შედეგად ერგოსტეროლი და ქოლესტეროლი გარდაიქმნებიან ისეთ პრეპარატებად, რომლებიც მოქმედებენ A და D ვიტამინების ანალოგიურად. მაშასადამე, დასხივება იწვევს რა კანის სტეროლების ტრანსფორმაციას ვიტამინებად, ხელს უწყობს ორგანიზმის გამდიდრებას ამ უკანასკნელებით, რომლებიც ამავე დროს ადვილად შეიწოვებიან ეპიდერმისიდან.

ი. პ. რაზენკოვის მიხედვით ვიტამინები კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის უჯრედებზე უშუალო ტროფიკულ ზეგავლენას ახდენენ და „ცვლიან უჯრედშიდა მეტაბოლურ პროცესებს, იწვევენ სტრუქტურულ ცვლილებებს და ამით მოქმედებენ ორგანოების და ქსოვილების ფუნქციურ მდგომარეობაზე, ცვლიან მათში ქსოვილშიდა მეტაბოლურ პროცესებს, რაც იწვევს ქსოვილებისა და უჯრედების რეაქციის უნარის შეცვლას, ადიდებს მათ ავზნებადობას“<sup>2</sup>.

კანში ყოველგვარი მარილების პათოლოგიური დაგროვების და შემდეგ ანთებითი პროცესის განვითარების დროს განსაკუთრებით კარგად მოქმედებს გალვანური დენი, თუ დენთან ერთად ორგანიზმში შეყვანილ იქნება სამკურნალო ნივთიერებები. ამ შემთხვევაში ხდება იონების ცვლა ქსოვილსა და ხსნარს შორის (მ. მ. ანიკინი) მთელი ნერვული სისტემის და მისი წამყვანი რგოლის — თავის ტვინის ქერქის აუცილებელი მონაწილეობით (ცვლილებები ხდება როგორც უჯრედთა მეტაბოლიზმში, ასევე ნივთიერებათა საერთო ცვლაში).

კლინიკურ პრაქტიკაში დერმატოზების დროს ძირითადი ღონისძიებები ჩვეულებრივ მიმართულია, უპირველეს ყოვლისა, ე. წ. ადგილობრივი სენსიბილიზაციის მოხსნისაკენ, ე. ი. რეფლექსური აქტის სისტემაში გაუკუღმართებული ნერვული რეცეფციის შესაბამისად შეცვლილი ადგილობრივუჯრედოვანი მეტაბოლიზმის წინააღმდეგ.

მაგრამ ეს ღონისძიებები იხმარება მთლიან ორგანიზმზე მოქმე-

<sup>1</sup> Янковяк Я., Физיותרapia, Варшава, 1954.

<sup>2</sup> И. П. Разенков, Новые данные в физиологии и патологии пищеварения, 1948, гл. 385.

111.509

დების მიზნით. ფიზიოთერაპიის დროს აუცილებლად უნდა გავითვალისწინოთ საერთო რეაქციული მოვლენები. ნათქვამის დასადასტურებლად ინტერესმოკლებული არ იქნება გავიხსენოთ მ. კ. პეტროვას ექსპერიმენტული დაკვირვებები ცხოველების ნერვული გადაღლის შედეგად კანზე პათოლოგიური მოვლენების გაჩენის შესახებ. ასევე მიზანშეწონილია მივუთითოთ ი. პ. რაზენკოვის მიერ აღწერილ კავშირზე, რომელიც არსებობს კანის მოვლენებსა და კუჭის ჯირკვლების სეკრეციულ მდგომარეობას შორის, სახელობრ, კანში დაშლის პათოლოგიური პროდუქტების მოქმედებით კუჭის წვენის სპონტანურ სეკრეციაზე აღმოჩნდა, რომ ძაღლებს საჭმლის მონელების გარეშე ხანგრძლივი სეკრეციის დროს „კანზე უჩნდებოდათ ბლერი (არა პარაზიტული დაავადებების, არამედ ქავილის მოვლენების თვალსაზრისით — ვ. ს.) მრავალი კვანძოვანი ელემენტებით, ჩირქვროვებით, ნაკაწრებით და მოყვითალო-ნაცრისფერი ქერქებით. კანზე ასეთი მოვლენების დროს ცილების დაშლის პროდუქტები შეიწოვებიან რა სისხლში, მოქმედებენ კუჭის ჯირკვლების უჯრედებზე და აძლიერებენ მათ ფუნქციურ მდგომარეობას, შემდეგ კი მათ სეკრეციულ აგზნებას. კანზე აღნიშნული მოვლენების გაქრობის შემდეგ ხდებოდა კუჭის სეკრეციული მოქმედების სრული ნორმალიზება“<sup>1</sup>.

აღნიშნულთან დაკავშირებით კანის დაავადებათა ფიზიოთერაპიაში, გარდა ადვილობრივი პროცედურებისა (ზხაზარინ-გედას ზონების შესაბამისად), ხშირად იხმარება სეგმენტურ-რეფლექსური ზემოქმედების მეთოდიკა სხვადასხვა ფიზიკური აგენტებით და მათ შორის კურორტული აგენტებითაც, ასევე გამოიყენება ფიზიკური ფაქტორების მთელ ორგანიზმზე ზოგადი მოქმედების მეთოდიკაც.

უნდა აღინიშნოს, რომ ტექსტში ხმარებული ტერმინები „სენსიბილიზაცია“, „დესენსიბილიზაცია“, „ალერგია“, „იდიოსინკრაზია“ და სხვ. არ ასახავენ ვირხოვის უჯრედოვანი იმუნიტეტის თეორიის ძველ შეხედულებებს, ეს ცნებები გამოხატავენ ცენტრალური ნერვული სისტემის გარკვეულ ფუნქციურ მდგომარეობას. ეს ტერმინოლოგია შენარჩუნებულია მისი დიდაქტიკური მნიშვნელობის გამო და შემდგომი მეცნიერული კვლევისათვის. უდავოა, რომ ამ ცნება-

<sup>1</sup> И. П. Разенков, Новые данные в физиологии и патологии пищеварения, М., 1948, зб. 352.





თა ძველი წარმოდგენების წინააღმდეგ, რომლებიც ვირხოვნიყნი იდეებს ასახავენ, შეუთრეგებელი ბრძოლა უნდა ვაწარმოოთ.

კიდევ უფრო გადამწყვეტი ბრძოლა არის საჭირო ვირხოვის მეტაფიზიკური შეხედულების წინააღმდეგ, რომელიც უჯრედს განიხილავს როგორც ცხოველმყოფელობის უნარის მქონე ერთადერთ ელემენტარულ მორფოლოგიურ ელემენტს. ბოლო უნდა მოელოს ვირხოვისებურ წარმოდგენას იმის შესახებ, რომ ყოველი უჯრედი მხოლოდ უჯრედისაგან წარმოიშვება, რომ სიცოცხლე იწყება მხოლოდ უჯრედიდან და რომ ორგანიზმი არის უჯრედთა ჯამი.

მეცნიერება უჯრედოვანი სწავლების შესახებ გამომდინარეობს უჯრედის კლასიკური თეორიიდან. ამ თეორიის თანახმად უჯრედი, როგორც ცოცხალი მატერიის ორგანიზაციის ერთ-ერთი ფორმა, წარმოადგენს ცოცხალი ნივთიერების განვითარების პროდუქტს, რომელსაც თავიდანვე უჯრედოვანი შენება არა აქვს. ეს მოძღვრება დიალექტიკურ-მატერიალისტური პოზიციებიდან დინამიკურ წარმოდგენას იძლევა უჯრედზე, როგორც ცოცხალი ნივთიერების განვითარების გარკვეულ სტადიაზე. სწორედ უჯრედოვანი თეორიის ამ პოზიციებიდან ვუდგებით ჩვენ ყველა იმ შემთხვევას, როდესაც ვლაპარაკობთ უჯრედზე როგორც ცოცხალი მატერიის ორგანიზაციის ერთ-ერთ ფორმაზე. ს. ი. შჩელკუნოვს საესეებით ვეთანხმებით მასში, რომ მაღალორგანიზებულ მთლიან ორგანიზმში ყველაზე მარტივი ელემენტარული სისტემა არის ქსოვილი. ქსოვილებს აქვთ ისეთი საწყისი საერთო ელემენტარული ფუნქციები, როგორიც ახასიათებს მთლიან ორგანიზმს. ს. ი. შჩელკუნოვი აღნიშნავს, რომ ორგანიზმის გარეშე ზრდის უნარი აქვს მხოლოდ განსაკუთრებულ პირობებში კულტივირებულ ქსოვილს. ამასთან, აღინიშნება, ქსოვილთა სისტემურობა მაშინ, როდესაც, როგორც ი. შჩელკუნოვი წერს, ქსოვილის შემადგენელი ყველა ელემენტი დამოკიდებულია ერთმანეთზე. ქსოვილიდან იზოლირებული უჯრედები და არაუჯრედოვანი სტრუქტურები აღნიშნულ პირობებში იღუპებიან. ამრიგად, მხოლოდ ქსოვილის შემადგენლობაში ხდება ცოცხალი ნივთიერების უჯრედოვანი და არაუჯრედოვანი ფორმების სრული განვითარება (ს. ი. შჩელკუნოვი).

ამრიგად, ქსოვილი არ წარმოადგენს უჯრედების და უჯრედშორისი შუამდებარე ნივთიერებების უბრალო ჯამს, არამედ ის არის ინ-

ტვერილებული სისტემა, რომელიც ასრულებს ორგანიზმისათვის დამახასიათებელ საწყის ზოგად ფუნქციებს. ს. ი. შჩელკუნოვს უნდა დავეთანხმოთ მასში, რომ უჯრედის შესწავლა შეიძლება მხოლოდ ქსოვილის შემადგენლობაში, ვინაიდან უჯრედი წარმოადგენს აღებული ქსოვილის კონკრეტულ წარმონაქმნს და წარმოიშვება მასში იმ კანონზომიერებათა თანახმად, რომელიც ახასიათებს აღნიშნულ ქსოვილს. უჯრედები და არაუჯრედოვანი ცოცხალი ნივთიერება უჯრედშორის სტრუქტურებთან ერთად, შედიან რა გარკვეული ქსოვილის შემადგენლობაში, უარყოფენ თავის თავს როგორც დამოუკიდებელი ელემენტები. მაღალორგანიზებული არსების — ადამიანის დაწყებით ელემენტარულ სისტემად უნდა ჩაითვალოს ქსოვილი, მაგრამ ქსოვილის ფიზიოლოგიური თვისებების გასაგებად, მაღალორგანიზებული არსების ფიზიოლოგიური მოქმედების ასახსნელად აუცილებელია ვიცოდეთ და ვსწავლობდეთ ქსოვილოვანი ელემენტების პროტოპლაზმის და ციტოპლაზმის ფიზიკურ-ქიმიურ და სხვა თვისებებს.

დერმატოზების მკურნალობის საქმეში ბუნებრივი და ხელოვნური ფიზიკური ფაქტორების ფართოდ გამოყენება თავის ახსანას პოულობს, გარდა პრაქტიკული მნიშვნელობისა, ჯერ ერთი მასში, რომ ფიზიოთერაპიის თეორიული საფუძვლები ვითარდება ი. პ. პავლოვის ფიზიოლოგიური მოძღვრების შემდგომი განვითარების შესაბამისად (კ. მ. ბიკოვი, ი. პ. რაზენკოვი, ა. გ. ივანოვ-სმოლენსკი, ა. დ. სპერანსკი), მეორე მხრივ, იმასთან დაკავშირებით, რომ კანის რეაქციების და, ცხადია, დერმატოზების განვითარებაში ნერვული სისტემის წამყვანი და განმსაზღვრელი როლი (ო. ნ. პოდვისოცკაია და სხვ.) სულ უფრო მეტ დასაბუთებას პოულობს. ამრიგად, მთელი რიგი დერმატოზების პათოგენეზის ძირითადი წარმოდგენებიდან გამომდინარე, კანის დაავადებათა სამკურნალოდ შეიძლება ვურჩიოთ ესა თუ ის ფიზიოთერაპიული მეთოდი, როგორც პათოგენეზური აქტიური მკურნალობის მეთოდი (ა. ნ. ობროსოვი).

## ზოგადი ნაწილი

### ელექტროთერაპია

ელექტროთერაპიაში ელექტრული დენი განიხილება მათი ფიზიკური თვისებებით. ფიზიკაში ცნობილი ელექტრული დენის გამოყენება დაიწყო XVIII საუკუნის ბოლოს მოსკოვის უნივერსიტეტის კლინიკებში. 1803 წ. პეტერბურგში ანდრეი ბოლოტოვმა თავის წიგნში აღწერა ელექტრული მანქანების სამკურნალო მოქმედება სხვადასხვა დაავადების დროს. 1804 წ. მოსკოვში გამოიცა გრუზინოვის დისერტაცია თემაზე „გალვანიზმი და მისი გამოყენება სამედიცინო პრაქტიკაში“. XIX საუკუნის 40-იან წლებში ფ. ბელიაევსკიმ შემოიღო გალვანოთერაპია; გ. ა. ზახარინი ფართო პროპაგანდას უწევდა მოსკოვის უნივერსიტეტის კლინიკებში ელექტროთერაპიის გამოყენებას. სამკურნალო მიზნით ფარადული დენის გამოყენება მიზანშეწონილად მიაჩნდა დიდ ქირურგ ნ. ი. პიროგოვსაც.

დიდი ოქტომბრის სოციალისტური რევოლუციის შემდეგ ღრმად და ფართოდ შეისწავლება ელექტროთერაპიის თეორია. ელექტროდენით მკურნალობა შესაძლებელი გახდა თითქმის ყველა საავადმყოფოსა და ჯანმრთელობის პუნქტში საბჭოთა კავშირის ყველაზე შორეულ კუთხეებშიც კი.

სამამულო მრეწველობა უშვებს მრავალგვარ ფიზიოაპარატურას, რომელიც ამჟამად გამოიყენება არა მხოლოდ სამკურნალო მიზნით. ფიზიოთერაპიულ პროცედურებს იყენებენ როგორც პროფილაქტიკურ საშუალებას ნახშირის მალაროებში, საბავშვო დაწესებულებებში და სხვ., პორტატულ აპარატურას იძენენ საშინაო სასმარადაც.

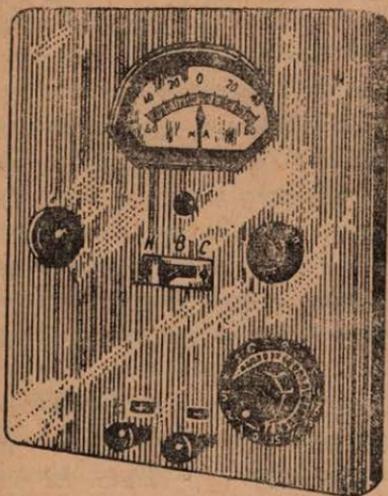
ელექტროთერაპიაში იყენებენ როგორც დაბალი (80), ისე მაღალი (50KV-მდე) ძაბვის დენს. პირველი ჯგუფის სხვადასხვა დენიდან

დერმატოლოგიაში უფრო მეტად იყენებენ გალვანურ დენს; მაღალი ძაბვის დენიდან გამოიყენება ფრანკლინის, დარსონვალისა და დინათერმიული (ხელსაწყოს სამკურნალო რხევად კონტურში ძაბვა აღწევს 200 — 300V).

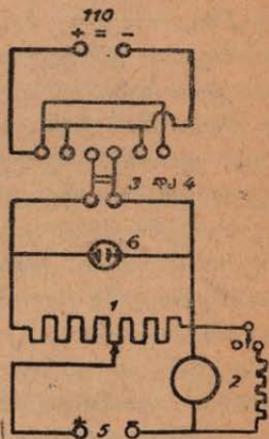
**დაბალი ძაბვის დენი**

**ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა, ჩვენებანი**

ელექტრიზაცია (გალვანიზაცია) არის მუდმივი დენის გამოყენება სამედიცინო პრაქტიკაში. მუდმივი, ანუ გალვანური დენი



სურ. 1. გამანაწილებელი და და გალვანიზაციისათვის. H — დენის ნორმალური მიმართულება; O — დენის უკუნიშნა; B — გამორთულია.



სურ. 1ა. გამანაწილებელი დაფის სქემა გალვანიზაციისათვის. 1 — პოტენციომეტრი; 2 — მილიამპერმეტრი; 3 და 4 — დენის გამომრთველი და გადამრთველი; 5 — პაციენტის კლემები; 6 — საკონტროლო ნათურა.

მიიღება ობროსოვის და აბრიკოსოვის სისტემის აპარატებიდან (გალვანური აპარატები ნათურიანი გამმართველებით). წყაროებიდან ავადმყოფთან დენი მიდის რეგულატორების და საზომების



სისტემებიდან გამტარების საშუალებით, რომლებიც მოწყობილია გამანაწილებელ დაფაზე (სურ. 1 და 1ა). ელექტროდებზე იყენებენ სხვადასხვა ფორმის და ზომის თხელ და დრეკად ლითონის ფირფიტებს, რომლებიც ჟომებით მაგრდება გამტარზე. დამწვრობისაგან კანის დასაცავად კანსა და ლითონის ელექტროდებს შორის აფენენ 0,5—1 სმ სისქის ფლანელის ნაჭერს, რომელსაც ასველებენ წყალში ან მარილის ხსნარში. ეს საფენი უფრო დიდი ზომის უნდა იყოს, ვიდრე ელექტროდი, რომ ეს უკანასკნელი უშუალოდ არსად არ შეეხოს ავადმყოფის სხეულს. ქსოვილში დენის გავლას თან ახლავს იონების მოძრაობა ხსნარში, რომლითაც დასველებულია საფენი და შემდეგ ქსოვილის (ჯირკვლოვანი სადინარების საშუალებით) სითხეებში, რომელიც მოქცეულია ელექტროდებს შორის. პოლუსებზე გამოიყოფა ქსოვილის სითხეებისათვის დამახასიათებელი ანიონები და კათიონები. ეს ფიზიკურ-ქიმიური მოვლენები იწვევენ ქსოვილებში იონთა კონცენტრაციის და გარემოს მქაევა-ტუტეობის შეცვლას. კერძოდ, ნერვულ ბოჭკოში წარმოშობილი ელექტრონული ცვლილებები იწვევენ აცეტილქოლინის ცვლის ცვალებადობას. ყველაფერი ეს და კიდევ სხვა მრავალი მოვლენა იძლევა რეცეპტორული აპარატის, ტროფიკული ნერვული ცენტრების გაღიზიანებას, რასაც მოყვება ცვლილებები ჰუმორალურ სისტემაში და რთული პირობით-უპირობო კავშირების წარმოშობა. ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე ასეთი ზემოქმედება იწვევს საერთო ცვლისა და ორგანიზმის მდგომარეობის ცვლილებებს.

დერმატოლოგიის პრაქტიკაში გაღვანურ დენს უფრო ხშირად იყენებენ ელექტროლიზის და იონგაღვანიზაციის სახით.

ელექტროლიზის დროს გაღვანური დენის მოქმედების გამო ქსოვილთან ლითონის ელექტროდის შეხების ადგილას, რომელსაც ჩვეულებრივ ნემსის ფორმა აქვს, ხდება ქსოვილის ცილოვანი ნივთიერებების შედედება ქანგბადის და წყალბადის მომწვავე მოქმედების შედეგად, რომელიც ჩნდება ელექტროდებთან ახლოს ქსოვილის სითხეებში.

ელექტროლიზის დროს იხმარება 0,3 — 0,7-დან 1,25mA-მდე სიძლიერის დენი 30 — 50 წამის განმავლობაში, ნემსის ფორმის ლითონის ელექტროდს უერთებენ უარყოფით პოლუსს; მას ეწოდება მოქმედი. ამ პოლუსზე ქსოვილები განიცდიან კოაგულაციას

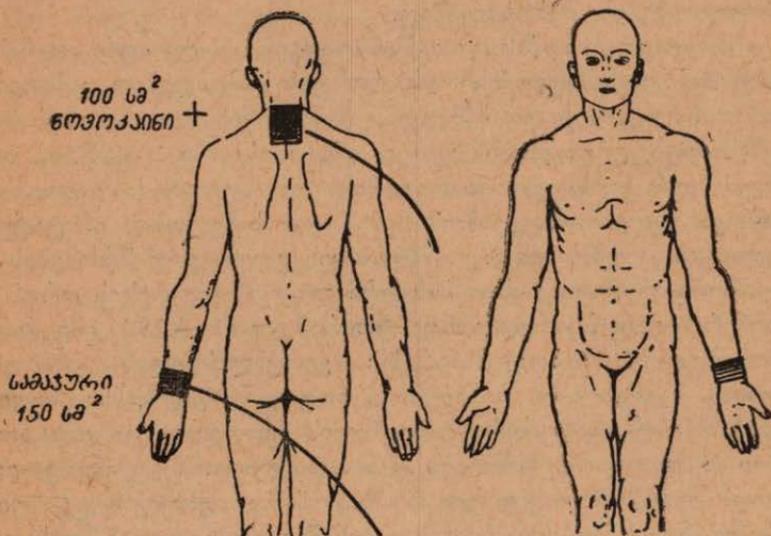
და შემდეგში ვითარდება ნაზი ნაწიბური. დადებითი პოლუსით უერთდება დიდზუდაპირიან ელექტროდს, (ინდიფერენტული ელექტროდი), ზოგჯერ აქ აფენენ (ელექტროდსა და კანს შორის) წყალში დასველებულ ფლანელის ნაჭერს.

ელექტროლიზს დიდი ხანია იყენებენ ეპილატიის მიზნით ქალების პირისახის ზედმეტი თმისაობის შემთხვევაში. ელექტროდის ნემსი შეჰყავთ თმის მიმართულებით თმის დვრილამდე, რომელიც ირღვევა დენის მოქმედებით. ეს მანიპულაცია თუმცა ხანგრძლივი და მტკივნეულია, მაგრამ კანს არ აზიანებს და კოსმეტიკური თვალსაზრისით დამაკმაყოფილებელ შედეგებს იძლევა. ელექტროლიზს იყენებენ აგრეთვე სისხლძარღვოვანი ხალების, მეჭვჭების და მცირე ეპითელიომების შემთხვევაშიც.

იონგალვანიზაცია წარმოადგენს გალვანური დენის გამოყენების თერაპიულ მეთოდს, რომლის საშუალებითაც ქსოვილში ერთდროულად შეჰყავთ სამკურნალწამლო ნივთიერებანი. ეს მეთოდი შემოღებულ და დამუშავებულ იქნა რუსეთში 1840 წ. ფ. ბელიავსკის მიერ. განსაკუთრებით ფართო დასაბუთება და გავრცელება მოიპოვა გალვანიონთერაპიამ სეჩენოვის სახელობის ინსტიტუტში ლედიუკის ცდების და ა. ე. შჩერბაკის კლინიკური შრომების შემდეგ. იონგალვანიზაციის ან სამკურნალო იონოფორეზის დროს იყენებენ როგორც მცირედ კონცენტრირებულ (1 — 2%), ისე კონცენტრირებულ (10%-მდე) ხსნარებს: ვერცხლისწყლის, სპილენძის. თუთიის, მაგნეზიუმის მარილების, იოდოვანი კალიუმის, ნოვოკაინის, ქინაქინის, კოდეინის (პარფენოვის მეთოდით) და ანტიბიოტიკების (პენიცილინი) ხსნარებს. კანსა და ლითონის ფირფიტა-ელექტროდს შორის მოთავსებულ ბამბაზიის ან ფანელის და ფილტრის ქაღალდის შუასადებს ასველებენ წყლით, ხოლო ამ შუასადებზე დაფარებულ ფილტრის ქაღალდს — წამლის ხსნარით, დაადებენ დაზიანებულ კერაზე და უერთებენ დენის გენერატორს სხეულში შესაყვანი იონების პოლარობის შესაბამისად. ამრიგად, თუ საჭიროა იოდის შეყვანა, მაშინ ელექტროდს ბამბაზიის შუასადებით, რომელიც დასველებულია იოდოვანი კალიუმის ხსნარში, უერთებენ გენერატორის უარყოფით პოლუსს, ვინაიდან იოდის იონი წარმოადგენს ანიონს, და გაემართება რა ანოდისაკენ, ელექტრული დისოციაციის ან იონური თეორიის თანახმად, შეაღწევს ქსოვილში.

იონგალვანიზაცია იოდოვანი კალიუმით ნაჩვენებია ნაწილობრივ ბის, სკლეროდერმიის და კელოიდების დროს. იონგალვანიზაცია ვერცხლისწყლის და სპილენძის მარილებით, რომელთაც ბაქტერიციდული თვისებები აქვთ და იწვევენ ეპითელიზაციის გააქტივებას, იხმარება პიოდერმიტების, კანის ღრმა წყლულების და მათ შორის რბილი შანკრის (ვ. ი. სუხარევი) დროს, მაგნიუმის მარილებით — მეჭეჭების შემთხვევაში, თუთიის მარილებით — კანის წყლულოვანი ტუბერკულოზის და ეპითელიომების დროს.

დაბოლოს, იონგალვანიზაციის დროს ფართოდ გამოიყენება ნოვოკაინით ანესთეზია (სურ. 2). იყენებენ 15 — 25 mA დენს



სურ. 2. იონგალვანიზაცია ნოვოკაინით.

15 — 35 წუთის განმავლობაში. ნოვოკაინი, კოდეინი და სხვა ალკალოიდები ორგანიზმის ქსოვილებში შეჰყავთ შემდეგნაირად: ელექტროდს, მატერიის შუასადაებს და ფილტრის ქალაღს, დასველებულს ზემოხსენებულ ნივთიერებათა ხსნარებში, უერთებენ დადებით პოლუსს. პენიცილინი და სულფამიდები შეჰყავთ უარყოფითი პოლუსიდან (ნ. პ. ვლადიმეროვი და ი. იანკოვიაკი). ელდენის ზეგავლენით კოლოიდურ ხსნარში ხდება კოლოიდის ნაწილაკე-



ბის მოძრაობა, რადგან მათ აქვთ უნარი მიიზიდონ ამა თუ იმ მუხ-  
ტის იონი. გალვანური დენის საშუალებით შეიძლება ნარევეთა  
ნაწილაკების მოძრაობის გამოწვევა, ამ უკანასკნელ მოვლენას  
ეწოდება ელექტროფორეზი.

იონგალვანიზაცია ჩვენების მიხედვით გამოიყენება ყოველდღე  
ან დღეგამოშვებით 15 — 25 დღის განმავლობაში, ან, საჭიროების  
შემთხვევაში, როგორც საანესთეზიო იონგალვანიზაცია. იყენებენ  
30-დან 500 სმ<sup>2</sup> ფართობის ელექტროდებს. ყველაზე მცირე ელექტ-  
როდს აქვს დენის ყველაზე მეტი სიმჭიდროვე<sup>1</sup>, იგი დასაშვებია  
0,35 mA-მდე 1 სმ<sup>2</sup>-ზე. ა. ვ. რახმანოვის ხელმძღვანელობით ჩატა-  
რებული ექსპერიმენტებით დადასტურდა, რომ გალვანიზაციისა და  
იონგალვანიზაციის დროს ეპიდერმისში ისევე, როგორც თვით კან-  
ში, ადგილი აქვს პოლიფერაციას და მსუბუქ შემუშუბებას. ამის შე-  
დეგად ხდება ეპიდერმისის საგრძნობი გასქელება. აღნიშნული  
მოვლენები უფრო ძლიერად არის გამოხატული იონგალვანიზაციის  
დროს. კალციუმის იონოფორეზის ცდებით დამტკიცდა, რომ იგი  
ლაგდება კანში და თვით ძვლოვან ქსოვილშიც კი. მ. მ. ანიკინი მიუ-  
თითებს, რომ ლიმფური კვანძებისა და სისხლძარღვების საშუალებით  
იონები შეიძლება გადატანილ იქნან ელექტროდებიდან საკმაოდ და-  
შორებულ ადგილებში.

იონები შეიძლება ღრმად შეიჭრან კანის სისქეშიც, განსაკუთრე-  
ბით ეს შეეხება კალციუმის იონებს (ს. ვერმელი).

გალვანური დენის გამოყენებისას ელექტრიზაციის ან გალვანო-  
იონთერაპიის სეანსების დროს საჭიროა კანის იმ ნაწილის განსა-  
კუთრებული დაცვა, რომელზეც დენი მოქმედებს. ელექტროდის  
დადებამდე ყოველი ნაკაწრი და ნაპრალი უნდა დაიფაროს ვაზელი-  
ნიანი არაჰიგროსკოპიული ბამბით, რომ არ განვითარდეს დამწვრო-  
ბა. ელექტრიზაციის ყოველი სეანსის შემდეგ კანზე უსვამენ გლი-  
ცერინის წყლიან ხსნარს (1 : 1).

გ ა ლ ვ ა ნ ო კ ა თ უ ს ტ ი კ ა. გარკვეული თანაფარდობის ძალისა  
და ძაბვის გალვანურ დენს ატარებენ ელექტროდებში, რომლებიც  
წარმოდგენილია როგორც პლატინის მარყუჭი. სიწითლემდე გავარ-

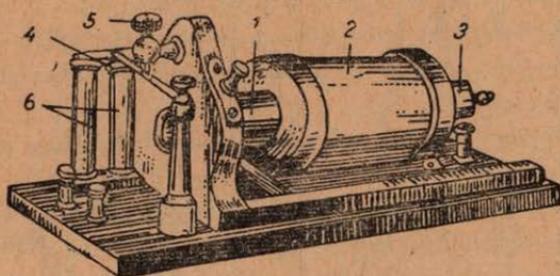
<sup>1</sup> დენის სიმჭიდროვე ეწოდება დენის ძალის შეფარდებას ელექტროდის  
ფართობთან. ამასთან, უმცირესი ფართობის მქონე ელექტროდს ეწოდება აქტიუ-  
რი, მასზე დიდი სიმჭიდროვის დენის თავმოყრის გამო.

ვარებული პლატინის მარყუქი ან კაუტერი ქსოვილების დაშლის დროს იწვევს სისხლძარღვთა თრომბოზს. სითეთრემდე გავარვარებული კაუტერი ასეთ მოქმედებას არ იჩენს, ამიტომ იშვიათად იხმარება.

ამ მეთოდის გამოყენების დროს ქსოვილზე მოქმედებს მაღალი ტემპერატურა. არსებითად იგი პაკელენის მეთოდისაგან მცირედ განსხვავდება. გაღვანოკაუსტიკა ქსოვილებზე არჩევითად არ მოქმედებს, ამიტომ დანაწიბურების შემთხვევაში ზოგჯერ კოსმეტიკური თვალსაზრისით არადაამკამყოფილებელ ნაწიბურებს ვღებულობთ.

დერმატოლოგიაში გაღვანოკაუსტიკა შეიძლება გამოყენებულ იქნეს ზერელე ებითელიომების, ერთეული მეჭვპების, წვეტიანი კონდილომების და სხვ. მკურნალობის დროს.

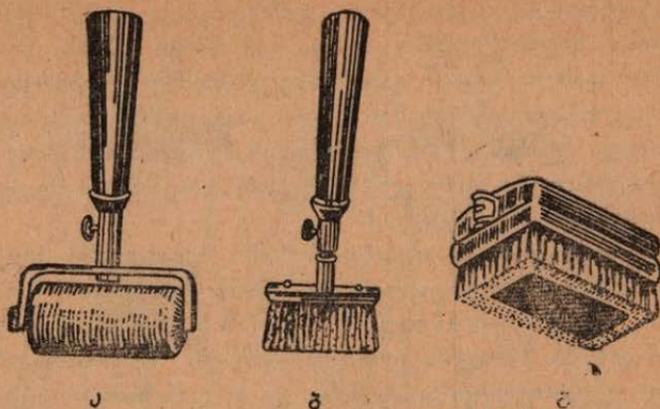
ფ ა რ ა დ უ ლ ი დ ე ნ ი. გაცილებით უფრო იშვიათად იხმარება ფარადული დენი, სინუსოიდური — დაბალი სიხშირის დენი<sup>1</sup>. მის მისაღებად ხმარობდნენ ინდუქციურ კოჭს (სურ. 3), რომელიც



სურ. 3. ინდუქციური კოჭი. 1 — პირველადი სპირალი; 2 — მეორადი სპირალი; 3 — ღერძი; 4 — დენის მწყვეტი ჩაქუჩი; 5 — მარეგულირებელი ხრახნი; 6 — ელექტრომაგნიტი.

ოკვებებოდა ცვლადი დენით გაღვანური ელემენტებიდან. ამჟამად ფარადული დენით სარგებლობენ გამანაწილებელი დაფიდან ან აპარატიდან კ ს ა — კუნთების სასტიმულაციო აპარატიდან. ეს აპარატი დამუშავებულია სახელმწიფო სამეცნიერო-კვლევით ფიზიო-

<sup>1</sup> დენის სიხშირე ეწოდება პერიოდების ან რხევათა რიცხვს, რომელსაც ასრულებენ ელექტრონები წუთში.



სურ. 3ა. ელექტროლივავი.  
სურ. 3ბ. ელექტროფუნჯი.  
სურ. 3გ. ელექტროჯარისი.

თერაპიის ინსტიტუტის თანამშრომლების მიერ<sup>1</sup>. ელექტროდები იხმარება შუასადებით (სურ. 3ა), ზოგჯერ ერთ-ერთი მათგანი შეიცვლება ფუნჯის ფორმის ლითონით. ასეთი ელექტროდით — დიუშენის ფუნჯით — სარგებლობენ კანის ქავილის დროს (სურ. 3ბ, 3გ) პირისახის აკნეს (თუ დაჩირქება არ არის) და თავის თმიანი ნაწილის სებორეული ეგზემის შემთხვევებში კანის მუსკულატურაზე ზემოქმედების მიზნით. ელექტროდებს ხმარობენ შუასადებით. დოზირება ხდება პაციენტის შეგრძნების მიხედვით, მუსკულატურის ნორმალური აგზნებადობის ფარგლებში; პროცედურა გრძელდება 8 — 15 წუთი; სულ ტარდება 12 — 20 პროცედურა. ბიოლოგიური მოქმედების თვალსაზრისით ფარადული დენის მოქმედების დროს ქსოვილთა სითხეებში ხდება ისეთი მოვლენები, რომელიც ანალოგიურია გალვანიზაციის დროს მიღებული მოვლენებისა, მაგრამ დენის მიმართულების შეცვლის, და, მასასადამე, იონების მოძრაობის შეცვლის გამო ქსოვილების ელექტროლიზი და პოლარიზაცია არ ხდება.

<sup>1</sup> Абрикосов И. А., Новые электромедицинские аппараты; из-во «Знание», 1954.



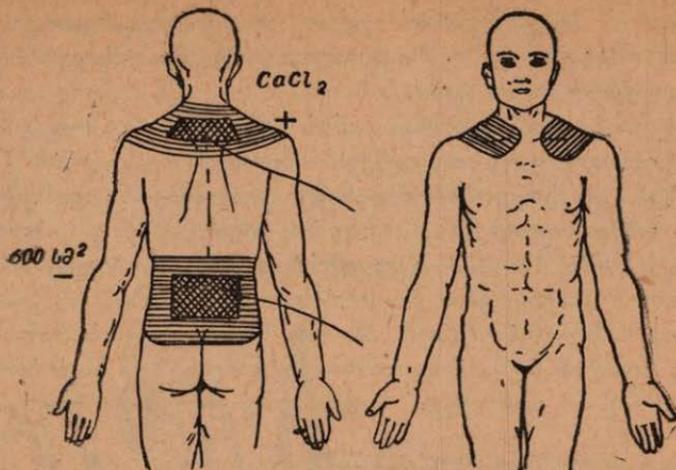
უნდა აღინიშნოს, რომ დაბალი ძაბვის (გალვანური, ფარადული) ელექტროდენის თერაპიული გამოყენების დროს უპირველესად ყოვლისა მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ კანის პერიფერიულ ნერვულ დაბოლოებათა გალიზიანება, რომელიც გამოვლინდება კანის რეფლექსური ერიტემის სახით; ეს გალიზიანებანი აფერენტული გზებით და ჰუმორალური კავშირების მეშვეობით საბოლოოდ იწვევენ ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნების და შეკავების რთული მოზაიკის გარდაქმნას.

გალვანიზაციის და იონოფორეზის ზეგავლენით ხდება რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების წარმოშობა, რომლებიც იწვევენ ძვრებს ვეგეტატურ ნერვულ სისტემაში, კალიუმის და კალციუმის შეფარდებაში. სისხლის ფიზიკურ-ქიმიურ მდგომარეობაში რეტოკულურ-ენდოთელურ სისტემაში და ორგანიზმის რეაქციულობაში. აქედან გამომდინარეობს ადგილობრივი პროცედურების დანიშვნის მიზანშეწონილობა კანის საერთო გავრცელებული პროცესების დროს, როგორცაა ატროფიული აკროდერმატიტი და სხვ. დაბალი ძაბვის დენის გამოყენება და მკირე დოზებში მათი უმტკივნეულო მოქმედება ორგანიზმზე ეთანხმება ა. დ. სპერანსკის მონაცემებს. რომელიც ლაპარაკობს რა კანის ნეიროტროფიკული დაავადებების თერაპიული მოქმედების პრინციპებზე, მიუთითებს, რომ „პათოლოგიური პროცესის მიმდინარეობაში ნერვული სისტემის საშუალებით სასარგებლო ჩარევის ფორმა უნდა იყოს სუსტი გამაღიზიანებლის ხასიათისა“<sup>1</sup>.

კანის ტროფიკულ პროცესებზე (წყლული) ვეგეტატური ნერვული სისტემის საშუალებით მოქმედების მიზნით ადგილობრივი გალვანიზაციის გარდა კარგია ე. წ. ზოგადი გალვანიზაციის ან სეგმენტური გალვანიზაციის გამოყენება (სურ. 4), რომელიც თერაპიულ პრაქტიკაში შემოიღო ა. ე. შჩერბაკმა.

ეს მეთოდი დასაბუთებულია ი. პ. პავლოვის და მისი მოწაფეების ა. დ. სპერანსკის და კ. მ. ბიკოვის შრომებში, რომლებმაც დაამტკიცეს ადგილობრივი პროცესების კავშირი ცენტრალურ ნერვულ სისტემასთან და ექსპერიმენტულად დაადგინეს ამ კავშირების მექანიზმები.

<sup>1</sup> А. Д. Сперанский, Нервная трофика в теории и практике медицины, М., 1936. гл. 9, 13.



სურ. 4. კალციუმის საყვლო (შეგრბაკით)

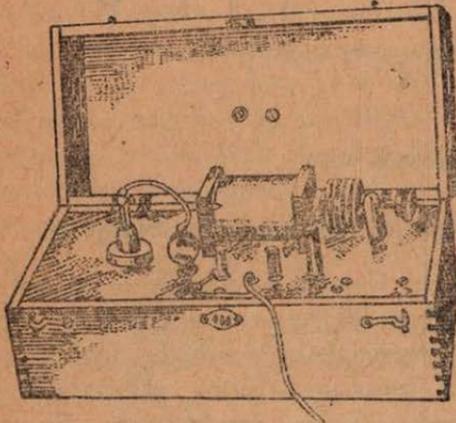
#### მაღალი ძაბვის დენი

#### ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდოლოგია და ჩვენებანი

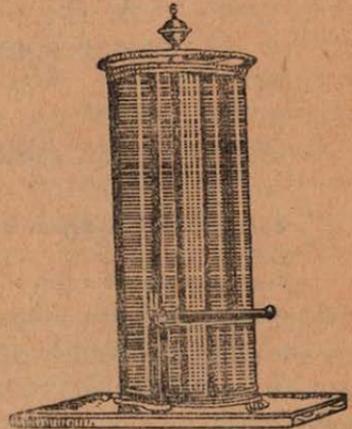
ფრანკლინიზაცია არის მაღალი ძაბვის მუდმივი დენის გამოყენება, რომლის ძაბვა აღწევს ათეულათას ვოლტამდე, ძალა კი 1mA-მდე და მიიღება ელექტროსტატიკური მანქანებიდან ან მალოვის სისტემის აპარატიდან. ფრანკლინიზაცია იხმარება ჩუმი განმუხტვის სახით (სტატიკური ნიავი, ელექტრული ნაკადი) უნივერსალური დერმატოზების და კანის ქავილის დროს, გენერალიზებული რეფლექსის მისაღებად და ამგვარად ნივთიერებათა ცვლაზე ზეგავლენის მიზნით. ასეთი დენის მოქმედების ხანგრძლიობა უნდა იყოს 12 — 20 წუთი; მკურნალობის კურსი შედგება 15 — 18 პროცედურისაგან. სტატიკური მანქანის დენი გამოიყენება აგრეთვე ნაპერწკლის სახით როგორც ცვლადი, რხევადი, მაღალი სიხშირის დენი; ამ შემთხვევაში თუ ელექტროდად იქნა გამოყენებული ნემსის მსგავსი პატარა ზედაპირის მქონე ელექტროდი, შეხების ადგილას შესაძლოა განვითარდეს დამწვრობა. ამ მეთოდს

ეწოდება ფულგურაცია; იგი იხმარება მკამელით და ეპითელით დაავადებულის მკურნალობის დროს. მაგრამ ეს მეთოდი მისი უხეში ზემოქმედების გამო შეცვლილია დარსონვალის დენის გამოყენებით ელექტროდესიკაციის სახით.

დარსონვალის დენი არის მაღალი სიხშირის დენი, რომელიც, როგორც წესი, აღწევს მაღალ ძაბვას (100KV-მდე); დენის ძალა კი მერყეობს რამდენიმე მილიამპერის ფარგლებში<sup>1</sup>. ამ დენის დამახასიათებელი თვისებაა დიდი სიხშირე — პოლარობის ცვლა 1 წამში 1000000-მდე; დერმატოლოგიის პრაქტიკაში ეს დენი ფართო გამოყენებას პოულობს. იგი მიიღება სპეციალური აპარატების საშუალებით (სურ. 5), მათ შორის უდენის რეზონანტორიდანაც, რომლის მუშაობაც დამყარებულია რეზონანსის პრინციპზე (სურ. 5ა). ამ აპარატებს საფუძვლად უდევს კონდენსატორი



სურ. 5. დარსონვალის აპარატი (პორტატიული).

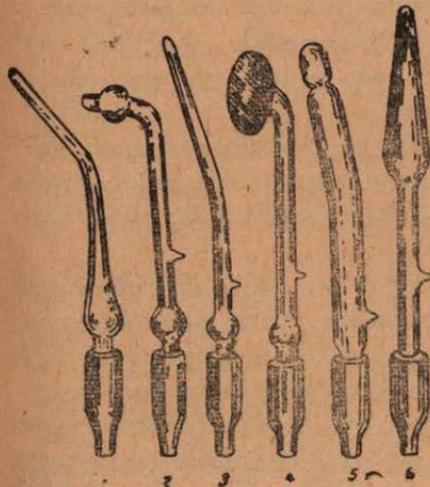


სურ. 5ა. ინდუქტორ-რეზონანტორი დარსონვალის აპარატისათვის.

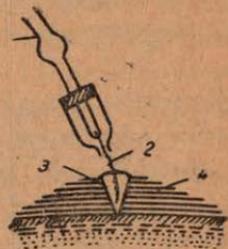
(ლეიდენის ქილა), რომლის შიგნითა სარჩული შეერთებულია მაღალი ძაბვის ტრანსფორმატორთან; ამ ჯაჭვში მოთავსებულია ნაპერწკლოვანი შუალედი — მცლელი, რომელიც განაპირობებს დიდი სიხშირის ელექტრულ რხევას. აღნიშნული ნაწილები შეადგენენ

<sup>1</sup> დარსონვალთან ერთად ამ დენის ფიზიოლოგიური მოქმედება აღწერა რუსმა ფიზიოლოგმა ნ. ე. ვედენსკიმ.

ე. წ. ტექნიკურ ჯაჭვს, რომლის შეხებაც საშიშია. კონდენსატორის გარეთა საფარი (ფირფიტოვან კონდენსატორებში) ან შესაფერისი ჯგუფი ფირფიტებისა შეერთებულია მსხვილი სპილენძის მავთულის მცირე რაოდენობის ხვეულების მქონე სპირალთან თვითინდუქციით. ეს უკანასკნელი გალვანურ კავშირშია მეორად რხევად კონტურთან, რომელიც გამტარის საშუალებით უერთდება ელექტროდს. ჩვეულებრივ ხმარობენ კონდენსატორულ ელექტროდებს, ე. ი. შიგნითა ღრუიან მინის მილებს, რომლებშიც გაიშვიათებულია ჰაერი ვერცხლისწყლის სვეტის 1 — 1,5 მმ წნევაზე (სურ. 5 ბ); ლითონის



სურ. 5ბ. ელექტროდი (1) მახვილით (2) ელექტროდესიკაციისათვის.



სურ. 5გ. ელექტროდი (1) მახვილწვერათი (2) ელექტროდესიკაციისათვის.

გამტარი (ღერო) მიქცეულია შუშის ამპულისაკენ (კონდენსატორული ელექტროდის) და არ ეხება მის კედლებს. ამპულის გარეთა ღერო უკავშირდება მავთულს, რომელიც შეერთებულია დენის წყაროსთან. იხმარება ერთი ელექტროდი — ელექტრიზაციის ერთპოლარული სისტემა.

დარსონვალის დენის ბიოფიზიკური მოქმედების შესწავლის დროს შეიძლება ვიფიქროთ, რომ მათ შეუძლიათ გამოიწვიონ ფოტოელექტრული ეფექტი ქსოვილში, ე. ი. იმოქმედონ ასე თუ ისე ულტრაიისფერი დასხივების ანალოგიურად. ეს დენი ხშირცვლადია

და არ იწვევს ნერვკუნთოვანი აპარატის ისეთ აგზნებას, რომ მოხდეს კუნთის შეკუმშვა; თუ წამში პოლარობის ცვლის სიხშირე 500000-მდე აღწევს, მაშინ აღარ ხდება ქსოვილთა დამშლელი ელექტროლიზი.

მაღალი სიხშირის დენის და, მათ შორის, დარსონვალის დენის დამახასიათებელი თვისებაა ქსოვილებში სითბური ეფექტის წარმოშობა, რომელიც ინდოგენურად ვითარდება. იმასთან დაკავშირებით, რომ ქსოვილებში მაღალი სიხშირის დენის შეჭრის პროცესი განსხვავდება დაბალი სიხშირის დენის ასეთივე თვისებისაგან, შესაძლებელია შინაგან ორგანოებზე უფრო მძლავრი ზემოქმედება. ვეგეტატურ ნერვულ სისტემაზე მოქმედების მიზნით განსაკუთრებით დამახასიათებელია მსხვილი სისხლძარღვების კედლებში მოთავსებულ პარაგანგლიებზე ზემოქმედება. აღნიშნული დენი ანაღვურად მოქმედებს ტკივილის დროს.

უნდა აღინიშნოს, რომ ადგილობრივი დარსონვალიზაციის შემთხვევაში სითბური ეფექტი საკმაოდ კარგად არის გამოხატული კონდენსატორული ელექტროდის უშუალოდ კანთან შეხების ადგილას.

ქსოვილთა რეცეპტორული აპარატის და კანის ანალიზატორის ცენტრალური ბოლოს გაღიზიანების საშუალებით დარსონვალიზაცია აწონასწორებს ნერვული სისტემის აგზნება-შეკავების პროცესებს, რაც განაპირობებს დაცვით-კომპენსატორულ რეაქციებს.

მაღალი ძაბვის ელდენის მოქმედების დროს, ცხადია, უფრო ადვილად ხდება პირობითი რეფლექსების წარმოშობა და ადვილად აქვს პირობით-უპირობო კავშირების გაჩენას. გარდა ამისა, ექიმის ახსნა-განმარტება დენის მოქმედების შესახებ ადვილად ახდენს მეორე სასიგნალო სისტემის ჩართვას და ამრიგად, ფიზიოთერაპიას ემატება ფსიქოთერაპიაც. ი. პ. პავლოვი წერს, რომ ადამიანისათვის სიტყვა არის „.....ისეთივე რეალური გამაღიზიანებელი, როგორც ყველა დანარჩენი, რომელიც საერთო გვაქვს ცხოველებთან, მაგრამ ამავე დროს ისეთი მრავლის მომცველი, როგორც არცერთი სხვა, რომელიც არ შეედრება ამ მხრივ არც რაოდენობრივად და არც ხარისხობრივად ცხოველთა პირობით გამაღიზიანებლებს“<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> И. П. Павлов, Полное собрание трудов, т. IV, 1948, гл. 337.

ჩვეულებრივი თერაპიული ჩარევის შემთხვევაში ადგილობრივი დარსონვალიზაციის ხანგრძლიობა უდრის 5 — 15 წუთს, მკურნალობის კურსი შედგება 12 — 15 პროცედურისაგან. ადგილობრივი დარსონვალიზაციას იყენებენ ატროფიული დერმატოზების, პოსპელოვის ერითრომელიის, სკლეროდერმიის, ტერფის გამხვრეტი წყლულის, მოყინვის, კიღურთა ასფიქსიის, პირისახის ცხიმოვანი სებორეის და სხვ. დროს. ჩვენებათა ასეთი სიმრავლე აიხსნება მაღალი ძაბვის ელდენის მოქმედების რეფლექსური მექანიზმით. ეს საფასვლით ეთანხმება ა. დ. სპერანსკის მითითებებს, რომელიც წერს „უკლებლივ ყველა პათოლოგიურ პროცესში ნერვული კომპონენტი შედის როგორც ძირითადი, თუმცე ეს პროცესები თავისი წარმოშობით, სურათით და შედეგით ზედმიწევნით სხვადასხვანაირია“<sup>1</sup>.

ზოგადი დარსონვალიზაცია იხმარება მთელი რიგი უნივერსალური დერმატოზების დროს იმ მიზნით, რომ მრავალრიცხოვანი ექსტეროინტეროცეპტორების საშუალებით და, ცხადია, რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების გზით იმოქმედონ ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლაზე. ზოგადი დარსონვალიზაციის ან თვითინდექციის დროს ავადმყოფს 20 — 30 წუთით ათავსებენ დიდ სოლენოიდში, სადაც ხის საბჯენზე დახვეული სპილენძის მავთულის სპირალი ინდუქციურად შეერთებულია პირველად რხევად კონტურთან. კურსი შედგება 12 — 20 პროცედურისაგან.

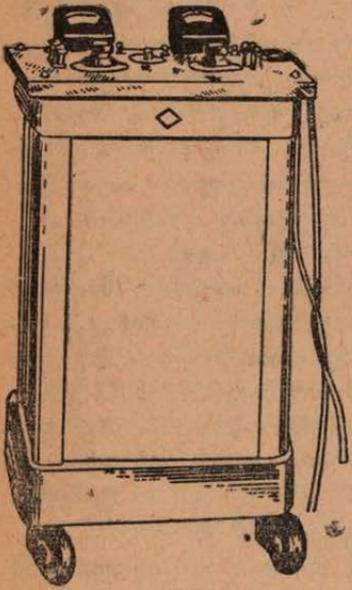
ადგილობრივი დარსონვალიზაციის დროს, როდესაც ხმარობენ ისეთ ელექტროდს, საიდანაც თავისუფლად გამოდის წვრილი ლითონის მოკლე მავთული — ღერო (სურ. 5გ), მისი შეხების ადგილას ლებულობენ ზედმიწევნით „ნაზ“ მოწვით მოქმედებას იმ ნაპერწკლის საშუალებით, რომელიც ჩნდება ელექტროდსა და სხეულის ზედაპირს შორის. ამ მეთოდს ელექტროდესიკაცია ეწოდება და ფართოდ იხმარება სისხლძარღვოვანი ხალების, წითელი მჭამელის შემოფარგლული კერების, მეჭეჭების, წვეტიანი კონდილომების, ებითელიომების და სხვ. მკურნალობის დროს. ავადმყოფები ამ პროცედურას ადვილად იტანენ.

თუ დენი საგრძნობი ინტენსივობისაა. შეიძლება მოხდეს დაავადებული კერის სრული დანახშირება. ეს მეთოდი გამოიყენეს რბილი შანკრის წყლულებით დაავადებულის სამკურნალოდ, იმ მოსაზრებით, რომ ნაპერწკალს ბაქტერიციდული მოქმედება აქვს

<sup>1</sup> А. Д. Сперанский, Архив биологических наук, 1937, т. 45, I.

და მისი საშუალებით სპეციფიკური წყლულები უბრალო წყლულებად გადაიქცევა.

დიათერმიული დენი პრინციპულად თითქმის არ განსხვავდება დარსონვალის დენისაგან, მაგრამ განმმუხტველების სხვაგვარი აგებულების გამო ამ დენის სიხშირე მატულობს პოლარობის ცვლებადობით 500.000-დან 3.000.000-მდე წამში; ეგრეთწოდებული უქრობი რხევის მიღების მიზნით განმმუხტველების მაგივრად ხმარობენ კათოდურ ნათურებს. შემდეგ, სოლენოიდში ტექნიკური ცვლილებების გამო დარსონვალიზაციასთან შედარებით ძაბვა მცირდება და თერაპიულ ჯაჭვში არ აღემატება 300V; დენის ძალაა 0,5-დან 1,5A-მდე; დენის ასატანი სიმჭიდროვე არ უნდა აღემატებოდეს 10 mA-ს, ელექტროდის 1 სმ<sup>2</sup>-ზე (სურ. 6).



სურ. 6. დიათერმიის აპარატი.

იხმარება ტყვიის, ფირფიტისებური ფორმის ელექტროდები. ელექტროდებს უშუალოდ კანზე ათავსებენ, ვინაიდან დიათერმიული დენი ელექტროლიზს არ იწვევს. არჩევენ დიათერმიის ორმეტოდს (გამოყენებული ენერჯის ხმარების წესის და ფიზიკური თვისებების მიხედვით): მოკლეტალღიანსა (22 მ) და საშუალოტალღიანს (600 — 150 მ). ეს უკანასკნელი ფართო გამოყენებას პოულობს დერმატოლოგიაში.

ელექტროდების შეხების ადგილას შეიგრძნობა სითბო იმ წინააღმდეგობის გამო, რომელსაც უწევენ ქსოვილები დენს მათი სხვადასხვაგვარი გამტარუნარიანობით, ე. ი. დიათერმიულ დენს უნარი აქვს წარმოშოს ქსოვილ-

შიგნითა სითბო. პ. გ. მეზერნიცკის მიხედვით, სითბოს შეგრძნება ღრმადმდებარე ქსოვილებში მატულობს არა ისე სწრაფად, როგორც კანში. კანის ტემპერატურა მატულობს 3,2°-ით.

როგორც ცნობილია, ქსოვილებში სითბოს წარმოშობა დამოკიდებულია არა სითბოს გატარებაზე, არამედ დიათერმიული დენის სპეციფიკურ ოსცილაციაზე. ადგილობრივი დიათერმიის ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება განისაზღვრება ტკივილის დაყუჩებით და ანტისპაზმური ზეგავლენით, აქტიური ჰიპერემიით და ნერვული სისტემის ცენტრებზე მოქმედებით. მართლაც, ქსოვილებში სითბოს წარმოშობის გამო ოსცილაციის ზეგავლენით რეფლექსური გზით ხდება შუამდებარე ტვინის და ტვინის ღეროს სითბოს სარეგულაციო ცენტრებზე მოქმედება, რაც იწვევს სითბოს პროდუქციის ცვალებადობას. თერმორეგულაციის ცენტრები გავლენას ახდენს ადრენალინის და თიროქსინის გამომუშავებაზე, ე. ი. ცვლის იმ ჰორმონების რაოდენობას, რომლებიც გადადიან სისხლში, რის გამოც იცვლება ქსოვილოვანი ცვლაც.

ამრიგად, თერმორეგულაციის ცენტრებზე მოქმედება თავს იჩენს ორგანიზმის ბევრ სისტემაზე, ვინაიდან სხეულის ტემპერატურის მუდმივობას განაპირობებს ორგანიზმის სხვადასხვა სისტემის შეთანხმებული მოქმედება, რომლებიც ერთიანდებიან თერმორეგულაციის მექანიზმში ნივთიერებათა ცვლაზე, სისხლში მოქცევაზე და ოფლის გამოყოფაზე ინერვაციული ზეგავლენის საშუალებით (კ. მ. ბიკოვი).

ამასთან დაკავშირებით, დიათერმიის ადგილობრივად გამოყენების დროს ცვლილებები ხდება სისხლის თეთრი და წითელი ბურთულების შემადგენლობაში, საერთო და მინერალურ ნივთიერებათა ცვლაში და სხვ., რაც იმას მოწმობს, რომ ადგილი აქვს ცვლილებებს ენდოკრინოვეგეტატიურ სისტემაში, რომლებიც საბოლოოდ წარმოიშვენ რთული პირობით-უპირობო კავშირების ზეგავლენით, ე. ი. თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქიდან იმპულსების საშუალებით.

უნდა აღინიშნოს, რომ დიათერმიული დენის დროს პირობითი კავშირების წარმოშობა ხდება ნერვული კომპლექსის ჰუმორალური რგოლის საშუალებითაც.

კ. მ. ბიკოვი წერს, რომ „...თხევადი სისტემების (სისხლის, ქსოვილის სითხის და ლიმფის) ფიზიკური ან ქიმიური მდგომარეობის ცვალებადობა ერთდროულად ამა თუ იმ რეცეპტორიდან ტვინის



ქერქის გალიზიანების შემთხვევაში, შეიძლება გახდეს პირობითი რეფლექსის წარმომშობი ბაზა<sup>1</sup>.

ღიათერმიის კურსის მიღების პერიოდში (15—25 სეანსი) რთული პირობით-უპირობო კავშირების წარმოშობასთან დაკავშირებით ორგანიზმში ქსოვილოვანი ცვლის პროცესები ხანგრძლივი დროით რეაქციების შედეგად (ა. დ. სპერანსკი) მკურნალობის შემდგომ ხანებში აყალიბებენ რთულ მეტაბოლურ პროცესებს.

ინტერესმოკლებული არ იქნება აღინიშნოს, რომ კ. მ. ბიკოვის ხელმძღვანელობით მისი ლაბორატორიის თანამშრომლებმა ცდების მეშვეობით შეისწავლეს თავის ტვინის ქერქის ზეგავლენა სითბოს ცვლის რეგულაციაზე ორგანიზმში და იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ პირობითრეფლექსური აქტები უფრო დიდ როლს ასრულებენ, ვიდრე უპირობო, და ამავე დროს, აქტიურად ერევიან უკანასკნელთა მოქმედებაში. მაგალითად, გამომუშავებული გათბობის პირობებში ქერქული ზეგავლენა (სითბოს კამერაში პირობითი კავშირების გამომუშავების ცდების დროს) ვაცილებით მეტია გამოწვეულ უპირობო ზეგავლენაზე (ცხოველები მოათავსეს ცივ კამერაში და ამავე დროს მისცეს ისეთი სიგნალი, რომელიც დაკავშირებული იყო მაღალ ტემპერატურასთან და მიიღეს ტემპერატურის აწვევა)<sup>2</sup>.

უნდა ითქვას, რომ ღიათერმიის დროს, როდესაც პირობითი კავშირები წარმოიშობა ჰუმორალური რგოლის დიდი როლის გამო, წარმოშობილი რთული რეფლექსური აქტის პირობითი კავშირები ისეა დაფარული ამ მექანიზმის უპირობო კავშირის ნაწილით, რომ როგორც კ. მ. ბიკოვი ამბობს, „ვერ ამჩნევ პირობითი ნაწილის არსებობას, რომელიც მალე ქრება და რომლის კვალიც წაშლილია.... ქერქულ იმპულსს აქვს ასამუშავებელი მექანიზმის ხასიათი.... შემდგომ სტადიაში პროცესი ხორციელდება არა მარტო ნერვული, არამედ ჰუმორალური კავშირებითაც“<sup>3</sup>.

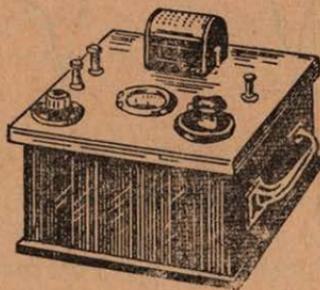
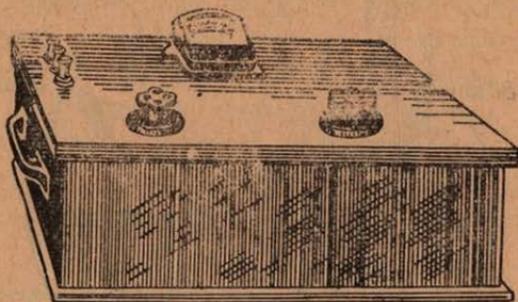
ამ შემთხვევაში ჰუმორალური ცვლილებები წარმოადგენენ ნერვოზიგენთა დამოკიდებულების ანარეკლებს (ა. დ. სპერანსკი).

ვინაიდან ღიათერმიის დროს გალიზიანებას უმთავრესად რნტე-

<sup>1</sup> К. М. Быков, Кора головного мозга и внутренние органы, 1942.  
<sup>2</sup> К. М. Быков, Кора головного мозга и внутренние органы, Л.—М., 1942, 83. 176.  
<sup>3</sup> იქვე.

რორეცეპტორები განიციდან და გალიზიანების საბოლოო ეფექტზე  
ხდება იმავე ორგანოს—ეფექტორს, რომლიდანაც მოდის გალიზი-  
ანება, ამიტომ უმრავლეს შემთხვევაში ეს ეფექტი „სუბიექტურად  
ან სულ არ შეიგრძნობა, ან არ ახლავს ზუსტი ლოკალური შეგრძნე-  
ბა.... მაგრამ გალიზიანების ინტერორეცეპტორული პირობები  
ექსტერორეცეპტორულ გალიზიანებასთან ერთად შეიძლება გახდეს  
სტიმული რთული ქცევებისათვის“<sup>1</sup>. ამრიგად, სავსებით გასაგები  
ხდება დიათერმიის რთული მოქმედება ორგანიზმზე.

კეროვანი—ადგილობრივი<sup>2</sup> დიათერმია (სურ. 7) წარმატებით გა-



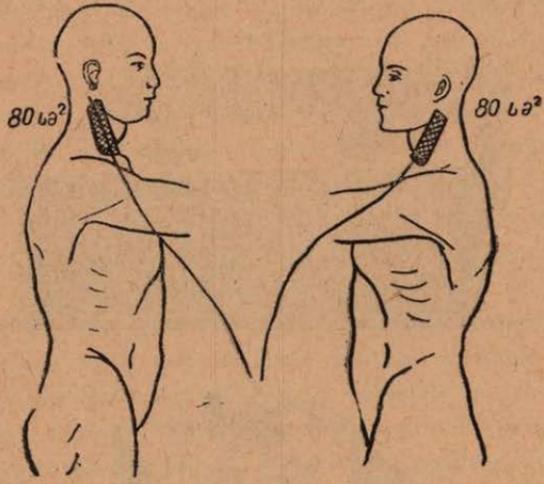
სურ. 7. დიათერმიის მოძრავი აპარატები.

მოიყენება რენტგენის სხივების და მოყინვის შედეგად განვითარე-  
ბული წყლულების, ნაწიბურების და კანის შემოფარგლული სკლე-  
როდერმიული დაზიანების დროს.

<sup>1</sup> К. М. Быков, Кора головного мозга и внутренние органы, Л.—М., 1942, გვ. 176.

<sup>2</sup> დიათერმიის დროს ავადმყოფი დაცული უნდა იქნას დამიწებისაგან.

ისეთი დაავადებების დროს, რომლებიც აშკარად არიან დაკავშირებული გადახრებთან ვეგეტატიურ სისტემაში, როგორცაა: რეინოს დაავადება, დიფუზური სკლეროდერმია, კანის ატროფიული პროცესები, ხელისა და ფეხის გულეების ჰიპერჰიდროზი ნაჩვენებია სეგმენტური დიათერმია. მაგალითად, კისრის და გულმკერდის სიმპათიკური კვანძების დიათერმიის დროს ლითონის ელექტროდებს (ზომით  $10 \times 8$  სმ) ადებენ კისრის არეში ორივე მხარეზე — მარჯვნივ და მარცხნივ (სურ. 8). არაპირდაპირი დიათერმიის სხვა



სურ. 8. კისრის სიმპათიკური კვანძების დიათერმია.

შემთხვევებში ერთი ელექტროდი ზომით  $6 \times 8$  სმ, თავსდება  $C_6 - D_2$  არეში; მეორე ელექტროდი  $8 \times 14$  სმ — გულის კოვზთან; დენის ძალა 600—700mA, პროცედურის ხანგრძლიობა 20 წუთი; მკურნალობის კურსზე 12—15 პროცედურა.

თერაპიული დიათერმიის გარდა იხმარება ე. წ. ქირურგიული დიათერმია. უკანასკნელ შემთხვევაში იხმარება ელექტროდები მცირე მოქმედი ზედაპირით, რის გამოც მათი შეხების ადგილას წდება კოაგულაცია — ქსოვილის ცილოვანი ნაწილების შედედება, უფრო ხშირად ეს მეთოდი გამოიყენება მჭამელის და იმ დაავადებების დროს, რომელთაც მორფოლოგიურად გრანულომები ახასიათებთ: ლეიშმანიოზი (ბოროვსკის დაავადება რ. გ.), სპოროტრი-

ქოზი, ბლასტომიკოზი და სხვ. ამ მეთოდს ეწოდება დიათერმოკო-გულაცია და წარმატებით გამოიყენება ანგიომების, ნევუსების და კანის ავთვისებიანი წარმონაქმნების შემთხვევაში. ჰიპერტრიქოზის დროს ეპილაციის მიზნით უფრო მიზანშეწონილია დიათერმოკო-გულაცია, ვიდრე ელექტროლიზი, ვინაიდან პირველის დროს ეფექ-ტი უფრო სწრაფია. ელექტროკოაგულაციის მიზნით დიათერმიას კიდევ ის უპირატესობაც აქვს, რომ არჩევივითად მოქმედებს რა ქსო-ვილებზე, ნაკლებად აზიანებს ელასტიკურ ქსოვილს და კოსმეტი-კური თვალსაზრისით უკეთეს გრანულაციებს იძლევა. შემდეგ, ელექტროკოაგულაციას აქვს ბაქტერიციდული თვისება და იშვი-ათად რთულდება დაჩირქებით. ამის, გამო დიათერმოკოაგულაციის აღნიშნული მეთოდი ძვირფასია კანის მთელი რიგი დაავადებების დროს. როცა საჭიროა კანის დაავადებული უბნის დანეკროზება იძლევა 0,3—0,6A დენი  $\frac{1}{4}$  წუთის განმავლობაში.

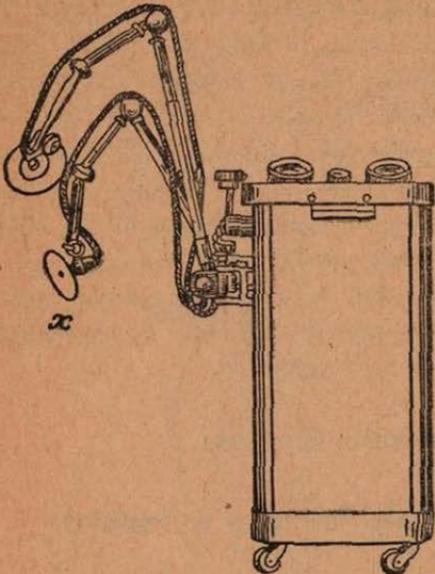
### ულტრამაღალი სიხშირის დენი (უმს)

#### ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა და ჩვენებათა

ულტრამაღალი სიხშირის დენი ჰერტცის ელექტრული ტალღე-ბია, რომელთაც ახასიათებთ რხევის დიდი სიხშირე (300 მილიონი წუთში) და ტალღის მცირე სიგრძე — არა უმეტეს 10 მ და არა-ნაკლები 1 მ; ისინი მიიღებიან ულტრამაღალი სიხშირის გენერატო-რის კონდენსატორულ ველში. ულტრამაღალი სიხშირის ცვლადი დენი და ელექტრომაგნიტური რხევები გამოიყენება თვითინდუქ-ციის ველში (სურ. 9).

ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება დამოკიდებულია ტალღის სიგრ-ძეზე, ძალაზე, ხმარების ხანგრძლიობასა და პირობებზე და აგრეთვე ორგანიზმის ბიოლოგიურ თავისებურებაზე (სახეობა, ასაკი, პათოღი-ზიოლოგიური მდგომარეობა). კონდენსატორული ველის მოქმედე-ბის დროს აღინიშნება წმინდა ელექტრული (ელექტროლიზი არ ხდება), ელექტრომექანიკური (მოქმედება იონებზე და მოლეკუ-ლებზე) და ელექტროთერმული მოქმედება (რაც გაპირობებულია მოლეკულების რხევითი მოძრაობით). ძირითად მომენტს, რომელიც ულტრამაღალი სიხშირის დენის ფიზიოთერაპიულ ეფექტს განსა-

ზღვრავს, წარმოადგენს ელექტროთერმული მოქმედება ე. წ. ათერ-  
მული დოზებითაც, ე. ი. უ მ ს დენის გამოყენების დროს ქსოვი-



სურ. 9. აპარატი უ მ ს თერაპიისათვის  
(სტაციონარული); X — თვითინდუქციის  
ველი.

ლებში საგრძნობი სითბური  
ეფექტის გარეშე „წერტი-  
ლოვანი სითბოს“ წარმოშო-  
ბის გზით. იგი დამოკიდებუ-  
ლია არა მარტო ტალღის  
სიგრძეზე, არამედ თვით  
ობიექტის დიელექტრულ  
თვისებებზეც. იგულისხმება,  
რომ ორგანიზმის შიგნით,  
ქსოვილთა კომპლექსის ფარ-  
გლებში, შეიძლება უჯრედ-  
თა ცალკეულმა ჯგუფებმა  
და მათ ცალკეულმა ნაწი-  
ლებმაც კი განიცადონ არჩე-  
ვითი ელექტროთერმული  
ზეგავლენა.

ამრიგად, ულტრამალაი  
სისშირის დენის დროს შეი-  
ძლება მივიღოთ ნამდვილი  
ღრმა თერმოთერაპია. მაგა-  
ლითად, კუჭის დაავადე-

ბათა დროს უ მ ს მოქმედებით შეიძლება მივიღოთ კუჭის გათბობა  
ამ ნაწილში კანის ტემპერატურის საგრძნობი აწევის გარეშე.

უ მ ს თერაპიის არჩევითი მოქმედების გამო შეიძლება ვიმოქ-  
მედოთ კონდენსატორულ ველში მოთავსებულ ცხოველთა სითბოს  
ცვლაზე. ცნობილია სხეულის ტემპერატურის აწევა 41—42°-მდე.  
სითბოს ცვლის ასეთი მერყეობა მიიღება ქსოვილთა რეცეპტორულ  
აპარატზე და მოგრძო ტვინში არსებულ სითბოს სარეგულაციო  
ცენტრზე ზემოქმედებით. ბუნებრივია, რომ ამგვარ მოქმედებას არ  
შეუძლია არ გამოიწვიოს ცვლილებები ვეგეტატიურ ნერვულ სის-  
ტემაში, რაც განაპირობებს ცვლილებებს ნივთიერებათა საერთო  
ცვლაში ქსოვილთა კოლოიდების დისპერსობის შეცვლასთან ერ-  
თად და სხვ. აღნიშნულია აშკარა გავლენა სისხლმიმოქცევაზე, რაც

სავსებით ბუნებრივია სითბოს სარეგულაციო ცენტრების გაღიზიანების დროს. ჯერ ხდება სისხლძარღვების ხანმოკლე და უმნიშვნელო შევიწროება, რომელიც შემდეგ იცვლება კაპილარების და მცირე სისხლძარღვების საშუალო გაგანიერებით (რეაქტიული ჰიპერემია). უმსდენების ენერგიული მოქმედების შემთხვევაში ნახულია სისხლძარღვთა პარეზი და ენდოთელის დეგენერაციული ცვლილებები, შემდეგ — სისხლის სტაზი, პერივასკულარული სისხლჩაქცევები და კაპილარული თრომბები. დასაწყისში აღინიშნება ლეიკოპენია, შემდეგ ჰიპერლეიკოციტოზი და, ბოლოს, ნორმალური მდგომარეობა. იზრდება სისხლის ფორმიანი ელემენტების ემიგრაცია სისხლძარღვთა კედლებიდან.

იცვლება აგრეთვე სისხლის პლაზმის თვისებები: მატულობს წყალბადიონთა კონცენტრაცია, იზრდება ერითროციტების დალექვის სისწრაფე და სხვ.

ულტრამაღალი სიხშირის დენი მოქმედებს გულის მუშაობაზე. ვ. ა. მილიცინი მიუთითებს გულის ტროფიკის შეცვლის შესაძლებლობაზე. სისხლის წნევა კლებულობს. ბ. ნ. ტარუსოვმა სპეციალურად შეისწავლა უმსდენის მოქმედებანიერგულქსოვილზე და ნახა, რომ 4 მ სიგრძის ტალღის მოქმედების დროს მისი უხეში დაზიანება ოთხჯერ უფრო სწრაფად იწყებოდა, ვიდრე კუნთოვანი ქსოვილის დაზიანება. ულტრამაღალი სიხშირის დენის დიდი დოზების დროს ყველა ორგანოში არის ნახული ღრმა მორფოლოგიური ცვლილებები (ა. ვ. რახმანოვი, ი. ა. პიონტოვსკი, ა. ნ. ობროსოვი). აღინიშნება რეტიკულური ქსოვილის ძლიერი გაღიზიანება.

უმს მოკლე ტალღები (4,5 მ) ბაქტერიციდულად მოქმედებს კოკებზე.

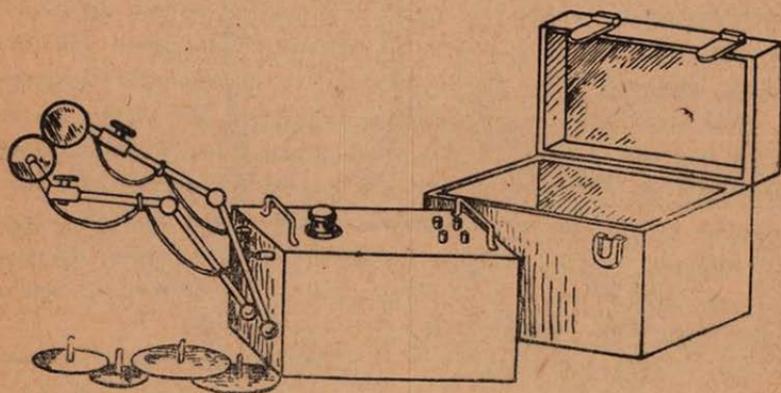
უმს დენის მიმართ პათოლოგიურ ქსოვილებს დიდი მგრძობელობა ახასიათებთ ნერვულ-რეცეპტორული აპარატების საწყის მდგომარეობასთან დაკავშირებით (ნ. ი. ზაზიბინი).

უმს დენი შლის პათოლოგიურ ქსოვილებს და სტიმულს აძლევს ნორმალური ქსოვილების ცხოველმოქმედებას, ამიტომ მათ იყენებენ წყლულების დროს. უმს დენის მიმართ განსაკუთრებით მგრძობიარეა ისეთი ქსოვილები, სადაც სჭარბობს პროლიფერაციის მომწიფების და ფორმირების პროცესები, როგორც ამას ადგილი აქვს სასქესო ჯირკვლებში. უმს დენის მოქმედების შედეგად

ხდება ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნება-შეკავების პროცესების გაწონასწორება.

ადგილობრივად უმს თერაპია იხმარება კანის ჩირქოვანი დაავადებების, კანის წყლულების დროს, კანში სისხლმიმოქცევის მოშლის, მოყინვის და სხვა გავრცელებული ანთებით-ქრონიკული დერმატოზების შემთხვევაში; უმს თერაპია იხმარება არაპირდაპირი — სეგმენტური მეთოდით. ლ. ს. რივლინმა წარმატებით გამოიყენა არაპირდაპირი უმს თერაპია ქავანა დერმატოზების და ბუდობრივი თმის ცვენის შემთხვევებში. აღწერილია უმს თერაპიის დადებითი შედეგები ფსორიაზის დროს სტაციონარულ და რეგრესულ სტადიაში. დადებითი შედეგი აღინიშნებოდა უკვე მეხუთე სეანსის შემდეგ.

გამოყენებულ იყო აპარატები (სურ. 10) 9,5 მ სიგრძის ტალღა-



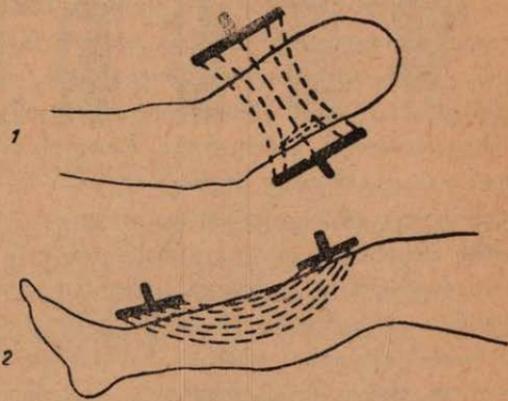
სურ. 10. პორტატული აპარატი უმს თერაპიისათვის.

ზე ანოდური ძაბვის წინასწარი გამართვის გარეშე და ასევე გამართული ძაბვითაც 6 მ ტალღაზე. გენერატორზე სიმძლავრე იყო 700—750 W<sup>1</sup>. დენის ძალა მეორად კონტურში 1—2,5 A (საზომად ზოგჯერ იხმარება კიდევ მესამე — გამზომი აპერიოდული კონტური. რომელიც ინდუქციურად არის შეერთებული მეორად კონტურთან

<sup>1</sup> თანამედროვე მასობრივი ტიპის გენერატორები მზადდება 40 — 50 ვატის სიმძლავრისა (ა. ი. აბრიკოსოვი — 1954 წ.).

და შედგება სითბური მაღალი სიხშირის ხვეულიანი ამპერმეტრისა (ვან); დასხივების დრო 15—30 წუთი. ტარდებოდა ბიპოლარული, გარდიგარდმო და ტანგენციალური დასხივება კანთან უშუალო კონტაქტის გარეშე (სურ. 11). იხმარებოდა 15×15 სმ დიამეტრის ფირფიტები რეზინის სარჩულით.

უკანასკნელ ხანებში მიმართავენ ინდუქტოთერმიას ან მოკლეტალღიან დიათერმიას (წაშში 13—15 მილიონი რხევა), ინდუქტოთერმიის დროს ავადმყოფის სხეულის რომელიმე ნაწილთან ახლო ათავსებენ კოჭს, ამ კოჭის მაგნიტური ველი ქმნის მაღალი სიხშირის ინდუქციური ე. წ. გრივალურ დენს. ეს დენი ორგანიზმზე



სურ. 11. ელექტროდების გარდიგარდმო და ტანგენციალური მდებარეობა უმს თერაპიის დროს.

მოქმედებს გარკვეული მანძილიდან. გრივალური დენი მოქმედებს ისეთ ქსოვილებზე, რომლებიც თავისი თვისებებით უახლოვდება ელდენის კარგ გამტარებს (ი. ა. აბრიკოსოვი). ინდუქტოთერმიას იყენებენ კანის და კანქვეშა შემაერთებელი ქსოვილის ანთებითი პროცესების დროს (ფურუნკულები, კარბუნკულები და ა. შ.). ამჟამად გამოშვებული აპარატი DKB-1 სამკურნალო მიზნით მეტად მოსახერხებელია.

ელექტროპირექსიის მიზნით ან ე. წ. ელექტრული ციებ-ცხელების გამოსაწვევად ამ ბოლო ხანებში იყენებენ ინდუქტოთერმიის ანალოგიურ, მაგრამ დიდი სიმძლავრის (300 ვატი) მქონე აპარატებს.

უნდა აღინიშნოს კიდევ ულტრამაღალი სიხშირის იმპულსური რხევების გამოყენება, რომელმაც გავრცელება ჰპოვა რადიოლოკაციის განვითარებასთან დაკავშირებით (ი. ა. აბრიკოსოვი). ეს ელექტრომაგნიტური რხევები კარგად მოქმედებს ნივთიერებათა



ცვლაზე და ცხადია, მთელი რივი დერმატოზების შემთხვევაში მათი გამოყენება მეტად სასარგებლო იქნება.

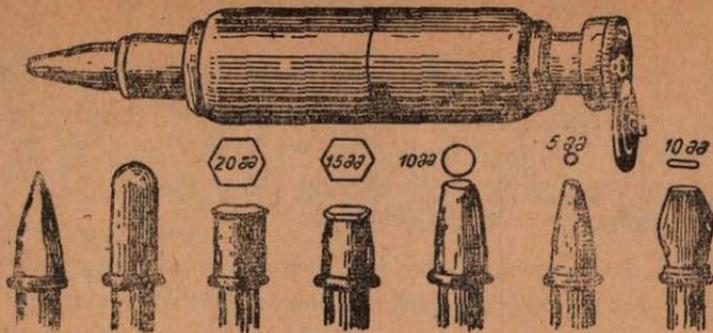
### კ რ ი ო თ ე რ ა პ ი ა

გაყინვით მკურნალობა დაიწყო 1882 წლიდან, როდესაც პირველად გამოიყენეს ქლორიანი ეთილი ანგიომების კრიოთერაპიისათვის. ქლორიანი ეთილით ქსოვილების გაყინვის დროს ტემპერატურა აღწევდა 55°-მდე. 1884 წლიდან დაიწყო გამოყენება ნივთიერებად თხევადი აირის გამოყენება, რომლის საშუალებითაც მიაღწიეს მეტად დაბალ გამყინავ ტემპერატურას (—190°). მაგრამ მთელი რივი ტექნიკური სიძნელების და თხევადი ჰაერის სიძვირის გამო წამოიჭრა მოსაზრება თხევადი ნახშირმჟავას (CO<sub>2</sub>) გამოყენების შესახებ, რომელსაც ფართოდ მოუწოდებდნენ სარაევოს დერმატოლოგთა კონგრესზე 1903 წ. დაბოლოს მოწოდებული იყო არა ნახშირმჟავა გაზი, არამედ ნახშირმჟავა თოვლი, რომელიც გაცილებით უფრო მოსახერხებელი აღმოჩნდა. ამჟამად გაყინვის მიზნით ყველგან ხმარობენ ნახშირმჟავა თოვლს, რომელიც იძლევა ტემპერატურას — 75—80°-ის ფარგლებში. რუსეთში კრიოთერაპიის გამოყენება პირველად დაიწყო 1909 წლიდან<sup>1</sup> ს. ლ. ბოგროვმა. ფ. ნ. გრინჩარმა და სხვ.

#### ნახშირმჟავა თოვლის (CO<sub>2</sub>) გამოყენების ტექნიკა და მეთოდика

1912 წ. საფრანგეთში<sup>1</sup> სამკურნალო მიზნით მოწოდებული იყო განსაკუთრებული ხელსაწყო ნახშირმჟავა თოვლის გამოსაყენებლად. ეს ხელსაწყო წარმოადგენს რთული კონსტრუქციის მცირე დიამეტრის მქონე ღრუიან მილს, რომლის ერთ-ერთ ბოლოზე, საჭიროების მიხედვით, მიახრახნავენ სხვადასხვა ფორმის სპილენძის ბუნიკს — ეგრეთწოდებულ კრიოკაუთერს, რომელიც საჭიროა უანთან უშუალო კონტაქტისათვის (სურ. 12). ამ ბოლო დროს

<sup>1</sup> საქართველოში კრიოთერაპია დერმატოლოგიაში პირველად შემოიღო და ხაქმაოდ დაამუშავა მედ. მეც. დოქტ. შ. ა. ბერიძემ (რედ. შენ.).



სურ. 12. კრიოკაუტერები.

ს. ე. სლადკოვიჩმა ეს ხელსაწყო საგრძნობლად შეცვალა, რის გამოც ნახშირმყავა თოვლის გამყინავი მოქმედება გადაეცემა უშუალოდ კანს. მილის შიგნით მოთავსებული ზამბარაკები საშუალებას იძლევა ავტომატურად დავადგინოთ კანზე განვითარებული წნევა კილოგრამ-სანტიმეტრებში.

მაგრამ შეიძლება გამოვიყენოთ უფრო მარტივი აპარატურაც, რომელიც იხმარება მოსკოვის I სამედიცინო ინსტიტუტის კანის კლინიკაში: ბალონს თხევადი ნახშირმყავათი 60 ატმ. წნევის ქვეშ და 16° ტემპერატურით დგამენ ხის ხარაჩოზე მცირედ დაქანებულ მდებარეობაში, რაც მოსახერხებელია ნახშირმყავას დინებისათვის (სურ. 13). ბალონის ონკანზე ამაგრებენ ზამშის პარკს, რომელშიც ონკანის გაღებისას ხმაურით შედის ნახშირმყავა და ავსებს მას (პარკს) თოვლით, რომელიც წარმოიქმნება ნორმალური ატმოსფერული წნევის ზეგავლენით გაზისებური მდგომარეობიდან. შემდეგ ასეთი თოვლით დატენიან შუშის ღრუიან ან ლითონის მილებს, შესაბამის ხის ან ლითონის ჩხირის — მასრის საშუალებით, რომელიც მოძრაობს მილში დგუშის მსგავსად. მილის ნაპირებიდან ამოსწევენ თოვლის ფანქარს ამა თუ იმ ზომაზე და აწარმოებენ დაზიანებული ადგილის აპლიკაციას, ზოგჯერ ფანქარს წინასწარ ასველებენ ეთერის ხსნარში (ლორწოვანი გარსების აპლიკაციის დროს), წნევა ნახშირმყავა ფანქრის ხმარებისას სხვადასხვა იმის მიხედვით, თუ როგორი თერაპიული ეფექტის მიღება სურთ. წნევის დადგენა ხდება ყოველგვარი ხელსაწყოს გარეშე, პრაქტიკუ-

ლად შემუშავებული მუსკულატურის დაჭიმულობის შეგრძნების მიხედვით.

ზემოაღნიშნული ტემპერატურის დროს ნახშირმჟავას ბაქტერიციდული მოქმედება საკმარისი არ არის; და ამიტომ საჭიროა ასეპტიკის ყველა წესის დაცვა, კერძოდ, არ შეიძლება ერთი და იგივე ნახშირმჟავა თოვლის ფანქრის ხმარება სხვადასხვა ინფექციის მქონე ორი ავადმყოფის აპლიკაციისათვის.



სურ. 13. კრიოკაუტერი CO<sub>2</sub>-ით სავსე ბალონთან შეერთებული.

ნახშირმჟავა თოვლის ფანქრით ან კრიოკაუტერით გაყინვის დროს აუცილებელია წნევის განსაზღვრა, ვინაიდან ამაზე არის დამოკიდებული ესა თუ ის თერაპიული შედეგი. შედეგზე გავლენას ახდენს აგრეთვე გაყინვის ხანგრძლიობა; იგი მერყეობს 5 წამიდან 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—2 წუთამდე. აპლიკაციის წნევა და ხანგრძლიობა იცვლება არა მარტო კლინიკური პროცესის სურათთან დაკავშირებით, არამედ აგრეთვე ანატომოტოპოგრაფიული, ფიზიოლოგიური, ასაკობრივი, სქესობრივი და ინდივიდუალური თავისებურებების მიხედვით. შემჩნეულია, რომ ისეთ ადგილებში, სადაც სისხლით მომარაგება ნაკლებია, როგორცაა ცხვირის წვერი, თითების ბოლოები,

ან სადაც კანი თხელია და უშუალოდ ეკვრის ძვალს და ხრტილს (მაგალითად, ცხვირის ზურგზე და ყურის ნიჟარებზე), ყოველგვარ ზეზეში ზეწოლა იწვევს ღრმა ნეკროზს, რომელიც ვრცელდება არა მარტო კანზე, არამედ ძვლისსარბელაზე, ხრტილზე და ძვალზეც კი. იქ სადაც არის კანქვეშა ფაშარი შემაერთებული ქსოვილი ზეწოლა იძლევა მყარ შემუშებებს და ხდება ქსოვილთა დაშლა და დაწყულდება, რომელიც მალე არ ხორცდება და შეხორცების შემდეგ ტოვებს დიდ ნაწიბურს.

ბავშვები უფრო მგრძნობიარენი არიან ცრიოთერაპიის მიმართ. 13 წლის ბავშვიც კი ორჯერ უფრო მგრძნობიარეა სრულსაკოვანზე. ჩვენი დაკვირვებით, ქალები მენსტრუაციის პერიოდში უფრო ძლიერ რეაქციას იძლევიან. უდავოა, რომ ფიზიოლოგიური თავისებურებანი, წარმოადგენენ იმ ფაქტორს, რომელიც ცვლის გაყინვისადმი რეაქციას. განსაკუთრებით ეს თვალსაჩინოა ვეგეტატიური ნერვული სისტემის დისტონიის დროს. მაგალითად, თუ გამოვიყენებთ საწინააღმდეგო მონაცემებს, შეიძლება განვსაზღვროთ სიმპათიკური ნერვული სისტემის მდგომარეობა, ვინაიდან მისი დაავადების შემთხვევაში სიმეტრიული ადგილების იდენტური გაყინვით შეიძლება მივიღოთ სხვადასხვა ზომის ბუშტუკები. ამ მეთოდს კიდევ ეწოდება თავისებური სახელი — ეპიდერმოზულოზოსკოპია.

ცნობილია ნახშირმჟავა თოვლის აპლიკაციის დროს სეგმენტური რეპერკუსიის ფენომენი. შემდეგ, დადგენილია, რომ კანის უბნები, რომლებმაც გაყინვამდე რენტგენის დასხივება განიცადეს, ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაციის მიმართ მომატებულ რეაქციას იძლევიან. ბუნებრივია, რომ მთელ რიგ შემთხვევებში ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის შეხების ადგილას შესაძლოა შეუმჩნეველი იყოს ფიზიოლოგიური და უმნიშვნელო პათოლოგიური პროცესები, მათ შორის ლოკალურიც, რაც გამოიწვევს გაყინვის მიმართ აწეულ მგრძნობელობას და იგი შეიძლება განვიხილოთ, როგორც აწეული ინდივიდუალური მგრძნობელობა გარკვეული აგენტის მიმართ.

თუმცა, ამ მეთოდის გამოყენების დროს აღწერილია უდავო იდიოსინკრაზია, ე. ი. ზედმიწევნით მაღალი რეაქციის შემთხვევები, რომელიც აუტანლობამდე აღწევს. ორგანიზმის მხრივ ასეთი სხვადასხვაობის გამო მკურნალობის კურსის დაწყებამდე საჭიროა გაი-

სინჯოს მგრძობელობა გაყინვის მიმართ უმნიშვნელო წნევით ხან-  
მოკლე (2 წამამდე) აპლიკაციის საშუალებით კანის დაავადებულ  
უბანზევე.

საშუალო დოზების დროს (30 წამის განმავლობაში უმნიშვნე-  
ლო წნევით) აპლიკაციის დამთავრების მომდევნო წამში აღნიშნულ  
უბანზე ქსოვილი ხდება მკვრივი, ფაიფურის ფერის და კარგავს  
ყოველგვარ დრეკადობას. რამდენიმე წამის ან 1—2 წუთის შემდეგ  
გაყინული უბანი ღლვება, ჩნდება სიწითლე და შეიგრძობა ძლი-  
ერი ტკივილი. სწრაფად, ზოგჯერ 1—2 საათის განმავლობაში, წარ-  
მოიშობა ქსოვილების კოლატერალური შეშუპება, განსაკუთრებით  
მძლავრად გამოხატული ქუთუთოების და ლოყების არეში, თუ  
ნახშირმკვავათოვლის ფანქარი ნახმარი იყო მათ სიახლოვეს. ნახშირ-  
მკვავათოვლის ფანქრის აპლიკაციის ადგილას ჩვეულებრივ მეორე  
დღეს შეიძლება აღინიშნოს კარგად გამოხატული ბუშტუკი (იმისა-  
თვის, რომ ავადმყოფი არ აღელდეს, იგი წინასწარ უნდა გავაფრ-  
თხილოთ ამის შესახებ და ვურიჩოთ კანის დაჭიმულობის შეგრძნე-  
ბის შესამცირებლად შეშუპების შემთხვევაში აპლიკაციის ადგილას  
იხმაროს ბუროვის 5% ხსნარის საფენი). ბუშტუკს ესაჭიროება  
გახსნა ნახვლეტის საშუალებით და ზედ ბორის ან ბისმუთის მა-  
ლამოს ნახვევის დადება. ზოგჯერ, განსაკუთრებით ამბულატორიულ  
პირობებში მკურნალობისას, ზამთრის პერიოდში თუ ავადმყოფს  
ნახშირმკვავათოვლის ფანქრით მოწვის შემდეგ სჭირდება გარეთ  
გამოსვლა, აპლიკაციის ადგილას, აპლიკაციის დამთავრებისთანავე  
უნდა დაედოს ლასარის პასტა. იგი ამცირებს ანთებით მოვლენებს.  
მოწვის ადგილას მე-5—6 დღეზე ჩნდება ქერქი, რომელიც ხმება  
და ძვრება 10—18 დღის შემდეგ და რჩება ნაზი, ოდნავ დეპიგმენ-  
ტური კანის უბანი. ზოგჯერ ნაწიბუროვანი ქსოვილის ნიშნებით  
გამოხატული.

გაყინვის უფრო ხანმოკლე სეანსები ცვალებადი წნევით ან წნე-  
ვის გარეშე იძლევა სხვადასხვა რეაქციას — მსუბუქი ერითემიდან  
(თუ ქსოვილების გაღვობის მომენტში არ არის ქსოვილთა სერო-  
ზული გაჟღენთვა) უხეშ ნეკროზამდე.

### კრიოთერაპიის ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება

ნახშირმკვავათოვლის ფანქრით აპლიკაციის დროს გალიზიანებას  
ვანიციდიან რეცეპტორები, რის გამოც რეფლექსური აქტის სისტე-



მაში ხდება ძვრები უჯრედოვან მეტაბოლიზმში, შემდეგში ყველა სითხის (სისხლის, ქსოვილის სითხის, ლიმფის) ფიზიკური მდგომარეობის შეცვლით. ზემოაღნიშნული პროცესები იწვევს პირობით-უპირობო რეფლექსების დიდი და მრავალფეროვანი ჯაჭვის წარმოშობას. თუ მკურნალობის კურსის დროს ხშირად ხდება ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაციების გამეორება, ეს უპირობო გამაღიზიანებელი (აპლიკაცია) იქცევა პირობით აგენტად.

ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაციის დროს ქსოვილთა ცალკეული უბნები განიცდიან ძლიერ გაცოცხლებას, რის გამოც რეფლექსური აქტის სისტემაში, მოგრძო ტვინში და ტვინის ღეროში ხდება სითბოს რეგულაციის ცენტრების აგზნება.

ერთი სიტყვით, ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაციის დროს დიდი შესაძლებლობა გვაქვს ვიმოქმედოთ რთულ პირობით-უპირობო რეფლექსური აქტების წარმოშობაზე და ამის საშუალებით — ორგანიზმის სხვადასხვა ცვლის ფუნქციებსა და სხვადასხვა ქსოვილების უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენცირების მდგომარეობაზე.

ბ. ი. ლავრენტიევი შრომაში — შინაგანი ორგანოების მგრძობიარე ინერვაციის მორფოლოგიის შესახებ წერს: „...ნერვული სისტემა მხარს უჭერს სხვადასხვა ქსოვილის უჯრედოვანი ელემენტების მაღალ დიფერენცირებას... რეცეპტორული სისტემის მოშლა იწვევს ცვლის გაუქულმართებას, სტრუქტურების შეცვლას, დიფერენცირების სიმაღლის დაქვეითებას, ე. ი. დაავადების პროცესს“<sup>1</sup>.

მართლაც, ბევრი ავტორი ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით მიღებული ცვლილებების ახსნის დროს ემყარება რეაქციული ცვლილებების სხვადასხვა სტადიის ჰისტოლოგიურ შესწავლას. აღნიშნულია, რომ რეაქციას განიცდიან ჯერ ვენები და შემდეგ არტერიები. დასაწყისში ხდება სისხლძარღვების სანათურის შევიწროება და შემდეგ გაფართოება. სისხლძარღვთა ასეთი თავისებური ვარჯიში შეიძლება შემჩნეულ იქნეს მხოლოდ მსუბუქი მოყინვის დროს; უფრო ხანგრძლივი აპლიკაცია მნიშვნელოვანი წნევის ქვეშ იწვევს სისხლძარღვთა კედლების დაზიანებასაც; კიდევ უფრო ენერგიული ჩარევა კი იწვევს სისხლძარღვთა ობლიტერაციას. სისხლძარღვებზე აღნიშნული ზეგავლენა, ნისტრომის აზრით, ვრცელდება 2 მმ სიღრმეზე

<sup>1</sup> Сборник работ Б. И. Лаврентьева, под. ред. Е. К. Пчелковой, 1947.



(თუ ნახშირმქავეათოვლის ფანქრის დიამეტრი არის 7 მმ, აბლიკაციის ხანგრძლიობა 3 წუთი და წნევა საშუალო).

ამრიგად, გაყინვის მოქმედება ვრცელდება პლანზე და სისხლის ფორმიან ელემენტებზე, რომლებიც ცვლილებას განიცდიან სისხლძარღვების კედლებთან ერთად. ამის შედეგად ფორმიანი ელემენტების, უპირატესად ლეიკოციტების დიაპედეზი ხდება სისხლძარღვების ირგვლივ ქსოვილში. შემდეგ, სისხლძარღვებიდან ეპითელურ შრეში ჩაქეუული სეროზული სითხე რქოვანა შრესთან მიმდებარე ეპიდერმისის უჯრედთა ფენაში, ე. ი. ელედინიან და კერატოპიალინის უჯრედებში, ხვდება წინააღმდეგობას გარეთ გამოსვლის დროს, რის გამოც ჩნდება ფლიქტენა—ბუშტუკი, რომლის სახურავსაც აღნიშნული უჯრედების ფენა ქმნის. შექმნილი სეროზული გაუღენთვა საგრძნობლად ააქტივებს (რეფლექსური აქტის სისტემაში ნერვულ-რეცეპტორული აპარატების მეშვეობით) უჯრედოვანი ელემენტების ცხოველმოქმედებას.

მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ აგრეთვე ის, რომ დაზიანებული კერის ირგვლივ ჯანსაღი უჯრედები, რომლებიც გაყინვის განიცდიან, თავის მხრივ შეიძლება, ვ. პ. ფილატოვის ექსპერიმენტული მონაცემების ანალოგიურად გამდიდრდნენ ბიოგენეტური ნივთიერებებით და იმოქმედონ ორგანიზმის ცვლის ფუნქციებზე ტონუსის გამაძლიერებლად (გადანერგვის მეთოდის მსგავსად).

გარდა ამისა, ე. წ. ადგილობრივი გაუმჯობესების მისაღებად მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ ორგანიზმის და ქსოვილების წმინდა მექანიკური განთავისუფლება ავადმყოფობის გამომწვევი ბაქტერიებისა და ტოქსინებისაგან გამსკდარი ფლიქტენების საშუალებით და აგრეთვე თანმიმდევრულად განვითარებული ანთებითი რეაქციის მეშვეობითაც.

არსებითად აღსანიშნავია ფლიქტენის წმინდა მექანიკური მოქმედებაც ნერვულ დაბოლოებებზე კანში, ასევე, მოქმედება კაპილარების ქემორეცეპტორებზე და ამასთან დაკავშირებით მთელი რიგი რეფლექსური გაღიზიანებისა და ცვლილებების გამოვლინება, რომლებიც გაყინვის ადგილიდან დაშორებულ უბნებში ჩნდება. შემდეგ, ფლიქტენების შიგთავსი, თუ მასში არის დასაშლელი ლეიკოციტები, რომლებიც ამით ათავისუფლებენ სხვადასხვა ფერმენტებს (ლიპაზას, ოქსიდაზას და ა. შ.), არ რჩება ეგზოსეროზის

ირგვლივ ქსოვილებზე ზეგავლენის გარეშე; შემდეგში ფლიქტენების სითხეს, ნაწილობრივ შეწოვის შემდეგ, შეუძლია გამოიწვიოს მთელი რიგი ცვლილებები რეფლექსური აქტის სისტემაში ჰუმორალური რგოლის საშუალებით ორგანიზმის ცალკეული ორგანოს და ქსოვილის ცვლის პროცესებში, თუმცა ორგანიზმზე ასეთი ზოგადი მოქმედება უფრო მეტად შეიძლება გამოიწვიოს ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით დაშლილმა პათოლოგიურმა ქსოვილმა, რომელიც ათავისუფლებს ტოქსინებს და ხელს უწყობს ორგანიზმის თავდაცვით რეაქციებს (ცენტრალური ნერვული სისტემის გზით).

ცნობილია, რომ იმუნიტეტის გამომუშავების პროცესში შეიძლება ადგილი ექნეს აშკარად გამოხატულ, როგორც მიღებულია ეწოდოს, ალერგიულ მდგომარეობას (ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობა, როდესაც ორგანიზმი გამოავლინებს განსაკუთრებით აწეულ მგრძობელობას სპეციფიკური ან პოლივალენტური გამაღიზიანებლის მიმართ). ეს უნდა გვახსოვდეს განსაკუთრებით სითხიანი ფლუორესცირებული იმპეტივოს შეუპოვარი და პიოდერმიების სხვა ფორმათა მკურნალობის დროს; ამ შემთხვევაში ნახშირმჟავათოვლის ფანქარს შეუძლია პროცესის გაუარესება გამოიწვიოს. თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ, როგორც წესი, გაყინვა იწვევს ორგანიზმის, და კერძოდ, კანის იმუნობიოლოგიური თვისებების გაძლიერებას. ამის დამტკიცება შეიძლება თუ წინასწარ გამოვიწვევთ კანის რომელიმე მსუბუქ გაყინვას ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის საშუალებით და შემდეგ მასზე ვიმოქმედებთ გაუზავებელი ტუბერკულინით და რეაქციას არ მივიღებთ. საკონტროლო უბანზე კი ასეთივე ტუბერკულინი იძლევა კანის რეაქციას. ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის ზეგავლენით კანი თითქოს იწრთობა (გარკვეული დოზირების შემთხვევაში).

ზემოაღნიშნული მოვლენები სრულიად არ ეწინააღმდეგება ქსოვილების უნარს დოზის შესაბამისად ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაციის შემდეგ აწეული მგრძობელობით უპასუხონ (ნერვული სისტემის საშუალებით) მომდევნო ულტრაიისფერ დასხივებას (პრაქტიკაში ეს წარმატებით იყო გამოყენებული მჭამელის მკურნალობის დროს). აღნიშნული ფაქტი ახსნას პოულობს გაყინული ზედაპირის წმინდა მექანიკურ მოქმედებაში, რომელიც მძლავრად ცვლის ქსოვილთა ფლუორესცენციას და, მაშასადამე, რეცეპტორუ-

ლი აპარატის ფუნქციურ მდგომარეობას, და ამით ხელს უწყობს ულტრაისფერი სხივების უკეთესად შთანთქმას.

ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის ხმარებისას მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ მისი ანესთეზიის და დამბლის გამომწვევი მოქმედება ნერვულ აპარატებზე (ნიკიტინსკი). ამ უკანასკნელის გამო ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაცია შეიძლება განვიხილოთ როგორც თავისებური (ა. ვ. ვიშნევსკის) ბლოკადა, რომელიც მცოცავი ინფლტრატისაგან განსხვავდება ანესთეზიის გამომწვევი ფაქტორის საწყისი შეხებითი წერტილებით და გავრცელების გზებით. ბუნებრივია, რომ ა. დ. სპერანსკის შრომების თანახმად, ზემოაღწერილი ზემოქმედება უნდა ხდებოდეს ვეგეტატიურ და ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე.

ყველა შემთხვევაში სუმარული ეფექტის დროს უნდა ვივარაუდოთ ქსოვილთა არჩევითი დამოკიდებულება ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის მოქმედების მიმართ, რომელიც გაპირობებულია ქსოვილებში პროლიფერაციის, მომწიფების და ფორმირების პროცესების სიჭარბით. ქსოვილების ამგვარი თავისებური მგრძნობელობა შეესაბამება ნერვულ-რეცეპტორული აპარატების სხვადასხვაგვარ საწყის მდგომარეობას (ნ. ი. ზაზიბინი). ქსოვილთა ცვლის პროცესების შესაბამისად (მათ ინარჩუნებს ნერვული სისტემის კოორდინაციული მექანიზმები), ამ უკანასკნელის მდგომარეობა განაპირობებს და ხელს უწყობს უჯრედოვანი ელემენტების მალალ დიფერენცირებას ქსოვილებში (ბ. ი. ლავრენტიევი).

პრაქტიკულად ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით ეპითელიუმის აპლიკაციის დროს ეპითელიუმის და დერმის უჯრედები, რომლებმაც განიცადეს ცვლის ფუნქციების ხარისხობრივი ცვლილება გარავლების პროცესების შეცვლით, უფრო ძლიერ ზიანდება და უფრო სწრაფად განიცდის დეგენერაციას. ჯანსაღი ქსოვილოვანი ელემენტები, რომლებიც არ არიან ჩათრეული პროცესში, ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის ზეგავლენით ნერვორეფლექსური აქტების გზით უფრო აქტიურ ფორმირებას განიცდიან, რაც საბოლოოდ კლინიკურ გაჯანსაღებას იწვევს. ამრიგად, ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის აპლიკაციები, მოქმედებენ რა რეცეპტორულ აპარატებზე, რეცეპტორების საწყისი მდგომარეობის და მგრძნობელობის სხვადასხვაობის გამო რეფლექსური აქტის სისტემაში (ცენტრალური

ნერვული სისტემის გზით) ინარჩუნებენ ეპიდერმისში და დერმაში უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის გარკვეულ ნორმალურ დონეს (სიმაღლეს).

კ. მ. ბიკოვმა 28. VI—1950 წ. სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის და სსრ კავშირის სამედიცინო აკადემიის გაერთიანებულ სესიაზე, რომელიც მიძღვნილი იყო აკად. ი. პ. პავლოვის მოძღვრებისადმი, თავისი მოხსენების ნაწილში „ფიზიოლოგია და კლინიკური მედიცინა“ ხაზი გაუსვა აუცილებლობას „...ვიმოქმედოთ შინაგანი დაავადების მიმდინარეობაზე ცენტრალური ნერვული სისტემის საშუალებით“, რაც „.....წარმოადგენს თერაპიაში წინანდელ ვიწრო ლოკალისტური ტენდენციის მნიშვნელოვან კორექტივს, რომელიც მიმართული იყო მხოლოდ ადგილობრივი პათოლოგიური პროცესის მიმართ“.

პრიმატი, როგორც კ. მ. ბიკოვი ამბობს, უნდა შემოვიწინაოთ ნერვული ფაქტორებისათვის ი. პ. პავლოვის მიერ უკუგდებულ დასავლეთის ფიზიოლოგების თეორიების დასაპირისპირებლად, რომლებიც ემყარებიან ჰუმორალური ფაქტორების პრიმატს.

თავისი საბოლოო ეფექტით ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის მოქმედება უახლოვდება ქსოვილზე ელექტროლიზის, ელექტროდესიკაციის და დიათერმოკოაგულაციის მოქმედებას, თუმცა ნახშირმჟავათოვლის ფანქარი პირველობას უთმობს რენტგენორადიოთერაპიას, განსაკუთრებით ეპითელიომების მკურნალობის საქმეში.

თერმოკოაგულაციას სჯობია ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის ხმარება, ვინაიდან უკეთეს შედეგს იძლევა კოსმეტიკური თვალსაზრისით; კერძოდ, სისხლძარღვოვანი ხალების შემთხვევაში თერმოკოაგულაცია უფრო მეტად აღიზიანებს რა შემაერთებელქსოვილოვან ელემენტებს, ვიდრე ნახშირმჟავათოვლის ფანქარი, იძლევა კელოიდურ ნაწიბურებს. ნახშირმჟავათოვლის ფანქარი განსხვავდება თერმოკოაგულაციისაგან ქსოვილებზე არჩევითი მოქმედებით; უკანასკნელი უხეშად არღვევს ყველა ქსოვილს, მათ შორის ელასტიკურსაც, რის გამოც ჩნდება მახინჯი და მომჭიმავი ნაწიბურები.

### კრიოთერაპიის ჩვენებანი და წინააღმდეგჩვენებანი

ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის გამოყენება ნაჩვენებია კანის გაფართოებული კაპილარების, წითელი ფერისმჭამელის, სისხლ-



ძარღვთა არანორმალური სიუხვის, ანგიომების, შემოფარგლული ინფილტრირებული ქავანა პროცესების, როგორცაა ნევროდერმიტი და ზერელე ეპითელიომების დროს. კრიოთერაპიას მიმართავენ აგრეთვე ვიტილიგოსა და სიქაჩლის შემთხვევებში, გამოიყენება მისი მასტიმულირებელი გავლენა მცირე დოზების დროს. ნახშირ-მჟავათოვლის ფანქრის დიდი დოზები, პირიქით, იწვევს რა დაძაბუნებას, იხმარება გასაყინად ხალებზე ჰიპერტრიქოზების (თმიანობა) დროს და ჭორფლის დეპიგმენტაციის მიზნით.

წითელი მჭამელის გავრცელებული კერების დროს, როდესაც პირველ რიგში უნდა დავაყენოთ ზოგადი მკურნალობა, ნახშირ-მჟავათოვლის აპლიკაცია სიფრთხილით უნდა გამოვიყენოთ ცალკეულ დაავადებულ კერაზე. წითელი მჭამელის გავრცელებული ფორმების შემთხვევაში სიფრთხილე საჭიროა იმისათვის, რომ პროცესი არ გაძლიერდეს და არ გადაიქცეს საერთო მწვავე პროცესად. მწვავე წითელი მჭამელის დროს არ შეიძლება ნახშირმჟავათოვლის ფანქრის ხმარება. პირიქით, შემოფარგლული ქრონიკული წითელი მჭამელის დროს მიზანშეწონილია კრიოთერაპიის როგორც ძირითადი მეთოდის გამოყენება.

### სხივური ენერგიით მკურნალობა

#### ელექტრომაგნიტური სპექტრის სხვადასხვა მონაკვეთის გამოყენების ზოგადი პრინციპები

სხივური ენერგიით მკურნალობის დროს იყენებენ ელექტრომაგნიტური სპექტრის სხვადასხვა მონაკვეთს, რომელიც მიიღება:

- 1) ნივთიერების გავარვარებით (ბუნებრივი და ხელოვნური სინათლის წყაროები) და ლუმინესცენციის მეთოდით, ამ წყაროებიდან სხივური ენერგიის სამკურნალო გამოყენებას ეწოდება ფოტოთერაპია;
- 2) ნივთიერების ელექტრობომბარდირების მეთოდით, მაგალითად, რენტგენის და მოსაზღვრე (ბუკის) სხივების მიღებისას; ამ წყაროებიდან მიღებული სხივური ენერგიის სამკურნალო მიზნით გამოყენებას ეწოდება რენტგენთერაპია;
- 3) რადიოაქტიური ნივთიერების დაშლის მეთოდით (ალფა-,

ბეტა- და გამა-სხივები); აღნიშნული სხივური ენერგიის სამკურნალო მიზნით გამოყენებას ეწოდება კიურითერაპია.

სხივები, რომლებიც წარმოიშობიან აღნიშნული გზით და შეადგენენ ცალკეულ სპექტრებს, მაგალითად, მზის სპექტრი ან რენტგენის სხივების სპექტრი, წარმოადგენენ ფართო ელექტრომაგნიტური სპექტრის მონაკვეთებს, რომლებიც შეიცავენ გრძელ ელექტრომაგნიტურ ტალღებს და ინფრაწითელ სხივებს რადიუმის მეტად მოკლე გამა-სხივებამდე.

სხივური ენერგიის ყველა სახეს აქვს ერთი საერთო თვისება, სახელდობრ, სხივების გავრცელების ერთნაირი სისწრაფე ჰაერში, რომელიც უდრის 300000 კმ/წამში. სხივური ენერგიის სხვადასხვა სახეს აქვს ერთმანეთისაგან განსხვავებული ელექტრომაგნიტური რხევის სიხშირე სივრცეში. რხევათა დიდ რიცხვს წამში შეესაბამება ტალღის მოკლე სიგრძე და პირიქით. ელექტრომაგნიტურ სპექტრში ტალღების სიგრძე იზომება მიკრონებით. სხივური სხეული ჩვეულებრივად აფრქვევს სხვადასხვა სიგრძის ტალღების რთულ სხივთა კონას. ეს კონა, თუ მას დავშლით სპექტრული აპარატის საშუალებით, იძლევა ან მთლიან სპექტრს (გავარვარებული მკვრივი სხეულებიდან), ან ხაზოვანს (ვერცხლისწყლის ორთქლისაგან); როდესაც გამოსხივებიან მხოლოდ ზოგიერთი გარკვეული სიგრძის ტალღები, სხვა საშუალო სიგრძის ტალღები მათ აღარ ახლავთ.

პლანკის თეორიის თანახმად, სხივური ენერგია გამოიყოფა და შთაინთქმება ცალკეული ნაწილებით, ანუ ქვანტებით. ქვანტებს აქვთ ღირებულება სისწრაფე. ქვანტების სიდიდეს გამოხატავენ ერგებში — ენერგიის საზომ ერთეულებში. ქვანტის სიდიდე პროპორციულია რხევის სიხშირისა წამში ან უკუპროპორციულია ტალღის სიგრძისა. ამრიგად, ქვანტის სიდიდე — მისი ენერგიის მარაგი — დამოკიდებულია სხივის სახეზე და მატულობს ინფრაწითელიდან ულტრაიისფრამდე.

როგორც ცნობილია, ინფრაწითელი სხივების სპექტრი განისაზღვრება ინტერვალებში 760 მმკ-დან 343 მკ-მდე, ხილული სხივების სპექტრი — 760 (800) მმკ-დან 390 (400) მკ-მდე; ულტრა-

1 მმკ — მილიმიკრონი; მკ — მიკრონი.

ისფერი სხივების — 390 — 400 დან 180—13,6 მმკ-მდე, რენტგენის სხივების სპექტრი — 1,2 მმკ-დან 0,5—0,1 მმკ-მდე, გამა-სხივების — 0,2 მმკ და უფრო მოკლე.

სხივების მოქმედების დროს პირველადი ფოტოფიზიკური პროცესი მდგომარეობს მასში, რომ ნივთიერების ატომი შთანთქავს სხივური ენერგიის ქვანტს. ამ აქტის გამო ატომი გადადის ე. წ. აგზნებულ მდგომარეობაში, რომლის დროსაც ატომში ენერგიის მარაგი მატულობს და ატომის უნარი იცვლება ქიმიური რეაქციებისადმი. იგივე შეიძლება მოუვიდეს მოლეკულებსაც. აგზნებულ ატომებს და ნაწილაკებს შეუძლიათ დაეჯახონ სხვა ნაწილაკებს; ამავე დროს აგზნების ენერგია გადადის კინეტიკურში და სითბოში. ენერგია, რომელიც ატომს გადაეცემა თუ საკმაოდ დიდია, მაშინ ხდება ატომის ორბიტიდან ელექტრონის ამოვარდნა, ე. ი. ადგილი აქვს ფოტოელექტრულ ეფექტს, რომელიც დაწვრილებით აქვს შესწავლილი რუს ფიზიკოსს ა. პ. სტოლეტოვს. ზემოაღწერილ მოვლენებთან დაკავშირებით, სხივური ენერგიის მოქმედებით შესაძლოა მოხდეს ქიმიური გარდაქმნები და წარმოიშვას ახალი შენაერთები, რომლებიც თავის მხრივ დასაწყისს აძლევენ მთელ რიგ მომდევნო ქიმიურ რეაქციებს. ქიმიურად მოქმედებენ მხოლოდ ის სხივები, რომლებიც შთაინთქმებიან. ამასთან, სხივური ენერგიის ფოტოელექტრული ეფექტი მიიღება მხოლოდ გარკვეული სიდიდის ქვანტის დროს. ამასთან დაკავშირებით, რაც არ უნდა დიდი იყოს ქვანტის სხივების ინტენსივობა, მათ არ შეუძლიათ გამოიწვიონ ფოტოელექტრული მოქმედება, ვინაიდან წითელ სხივებს არა აქვთ სათანადო სიდიდის ქვანტი. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში სხივების შთანთქმა იძლევა მხოლოდ გათბობას.

მაგრამ მცირე ქვანტის ენერგიის მქონე სხივურ ენერგიას მაინც შეუძლია უდავო გავლენა მოახდინოს ფოტოქიმიურ და ფოტობიოლოგიურ პროცესებზე, დააჩქაროს ქიმიური და ბიოლოგიური პროცესების მიმდინარეობა. ამრიგად, გარკვეულ ფარგლებში ულტრა-იისფერ და რენტგენის სხივებს, აგრეთვე რადიოაქტიურ ნივთიერებათა სხივებს ერთნაირი თვისება აქვთ — გამოიწვიონ ლუმინესცენცია, ქიმიური რეაქციები და გაათავისუფლონ ელექტრონები იმ სხეულებში, რომლებსაც ისინი ასხივებენ. ბიოლოგიური მოქმედების, ან უფრო სწორად, ორგანიზმის საპასუხო რეაქციის მხრივ,

ინფრაწითელი სხივები უთანაბრდებიან ულტრაიისფერ და სხვა სხივებს. ეს მოვლენა აიხსნება ორგანიზმის კომპენსატორული რეაქციებით.

იმ ლაბორატორიის თანამშრომელთა მიერ, რომელსაც ა. ნ. კაბანოვი ხელმძღვანელობს, დამტკიცებულია მფარავი კანის ქსოვილებში განსაკუთრებული ცილოვანი ხასიათის ნივთიერებების წარმოშობა როგორც ულტრაიისფერი, ისე ინფრაწითელი დასხივების დროს. ეს ნივთიერებები, ხვდებიან რა სისხლში და ქმნიან რა რთულ პირობით-უპირობო კავშირებს, საბოლოოდ მოქმედებენ დიდი ტენიის ქერქის აგზნება-შეკავების პროცესებზე. ამა თუ იმ სახის სხივების მიერ გამოწვეული რეაქციული მოვლენები და შესაბამისად ორგანიზმის კომპენსატორული მოქმედება იცვლება იმის მიხედვით, თუ როგორ შედის ქსოვილებში სხივები, მათი ტალღის სიგრძის ან ქვანტის სიდიდის სხვადასხვაობის გამო (მაგალითად, ულტრაიისფერი და რენტგენის). კერძოდ, ეს შეიძლება აიხსნას იმითაც, რომ სხეულის ფართო ზედაპირზე ქსოვილში ღრმად შემავალი სხივების გამოყენების დროს გალიზიანებას განიცდის ინტერორეცეპტორების დიდი რაოდენობა, რამაც ულტრაიისფერი და რენტგენის სხივების მოქმედების შედარებისას შეუძლია მოგვეცეს ორგანიზმის ხარისხობრივად სხვადასხვა რეაქციები. ზემომოყვანილის საფუძველზე ერთი და იმავე დაავადების მკურნალობის დროს, დაავადების პროცესის სხვადასხვა პერიოდში შეიძლება ვინმართ სხივური ენერგია ელექტრომაგნიტური სპექტრის სხვადასხვა მონაკვეთიდან.

მაგალითად, შეიძლება გამოდგეს მჭამელის მკურნალობა ვარვარნათურით, ანუ მოწითალო-ნარინჯისფერი სხივებით დასხივება; ამავე დაავადების მკურნალობა სინდიყ-კვარცის ნათურის სხივური ენერგიით, ანუ ულტრაიისფერი სხივებით დასხივება. ამ დაავადების მკურნალობა წარმატებით შეიძლება მოსაზღვრე სხივების (რომელიც ეკუთვნის რენტგენის გრძელ სხივებს) და რადიუმის გამასხივების საშუალებით, რომელიც ყველაზე მოკლეა ელექტრომაგნიტურ სპექტრში.

აგენტის შერჩევა ხდება უმთავრესად დაავადების კლინიკური სურათის, სტადიის და პროცესის ფორმის მიხედვით. ამ გარემოებით მხოლოდ მტკიცდება სპექტრის ერთ-ერთ აღნიშნულ მონა-

კვეთში შემავალი სხივების სპეციფიკური თავისებურება — გამოიწვიოს ორგანიზმის თავისებური სპეციფიკური საბასუხო რეაქცია. პრაქტიკულად საჭიროა ამ სპეციფიკურობის გათვალისწინება, განსაკუთრებით ელექტრომაგნიტური სპექტრის ცალკეული ფიზიკური მონაკვეთისათვის. ზოგჯერ საჭიროა აღინიშნოს იმ სხივების ბიოლოგიური მოქმედების სპეციფიკურობა, რომლებიც ქმნიან სპექტრის მთლიან მონაკვეთს, მაგრამ სხვადასხვა სიგრძის ტალღა აქვთ. მაგალითად, სინათლის სპექტრის მონაკვეთში ყველა ულტრაიისფერი სხივი ერთნაირად არ მოქმედებს უჯრედების გაყოფაზე; ეს უკანასკნელი ხდება ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით 240-დან 190 მმკ-მდე (მიტოგენეტიური სხივები) და დაძაბუნებას განიცდის 320—290 მმკ სიგრძის ტალღების სხივებისაგან. შემჩნეულია, რომ ერთემის განვითარების შემთხვევაში, ე. ი. კანის აშკარა რეაქციის დროს, ყველაზე მეტად მოქმედებენ ის ულტრაიისფერი სხივები, რომელთა ტალღის სიგრძე არის 313-დან 289 მმკ. აღნიშნავენ, რომ 280—254 მმკ ტალღის სიგრძის ულტრაიისფერი სხივები ადვილად შთანთქმებიან ქსოვილთა პროტოპლაზმური მასის მიერ, რაც გამოვლინდა შესაფერისი გადახრით კოლოიდურ სისტემაში. უნდა აღინიშნოს, რომ სხვადასხვა სიგრძის სხივების, განსაკუთრებით კი მზის სპექტრის სხვადასხვა მონაკვეთების ერთდროული მოქმედების დროს, ქსოვილთა რეაქცია შეიძლება გაძლიერდეს ან შემცირდეს.

დადგენილია, რომ 1500 მმკ სიგრძის ინფრაწითელი სხივები ულტრაიისფერი სხივების (რომელთა სიგრძე 300 მმკ-ია) ანტაგონისტურად მოქმედებს. ამის დემონსტრირებას წარმოადგენს შემდეგი დამაჯერებელი ცდა: D პროვიტამინი ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებით განიცდის აქტივიზაციას, ხოლო წითელი სხივების ზეგავლენით — ანაქტივიზაციას. ვ. ა. კორჩაგინი ამტკიცებს, რომ სითბური (ინფრაწითელი და გარკვეული ტალღის სიგრძის წითელი) და ულტრაიისფერი სხივების ერთდროული მოქმედების დროს უკანასკნელი უფრო აქტიურ გავლენას ახდენს ორგანიზმზე. ეს პირველი შეხედვით წინააღმდეგობა ადვილად აიხსნება ბიანკანის მიერ მოყვანილი მონაცემებით სხივების შთანთქმის შესახებ, ე. ი. ქსოვილებზე მათი მოქმედების თვისებით. მაგალითად, 5000 მმკ და მეტი სიგრძის ინფრაწითელი სხივები, ისე როგორც 200 მმკ და უფრო

მოკლე ულტრაიისფერი სხივები შთაინთქმება ეპიდერმისის რქოვანა შრის მიერ, რითაც შეიძლება აიხსნას ეფექტის გაძლიერება. ზემოაღნიშნული სიგრძის ინფრაწითელი სხივების და 300—280 მმკ სიგრძის ულტრაიისფერი სხივების კომბინაციამ შეიძლება გამოიწვიოს უკანასკნელთა მოქმედების ეფექტის შემცირება შთაინთქმის ზონების სხვადასხვა სიღრმის გამო. სპეციფიკურობის ასეთივე კანონზომიერება არსებობს ელექტრომაგნიტური სპექტრის სხვა დამოუკიდებელი მონაკვეთების სხვადასხვა სიგრძის სხივებშიც. ამგვარად, რენტგენის სხივების გამოყენების დროს ქსოვილთა რეაქციაში შემჩნეულია, რომ ერთი და იმავე პირობებში მცირე ქვანტის სხივების მოქმედებისას მიიღება უფრო ძლიერი სიწითლე, ვიდრე უფრო დიდი ქვანტური ენერგიის სხივების მოქმედების დროს. ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია, რომ რბილი დასხივება გრძელტალღიანი რენტგენის სხივების სიჭარბით ცერცვის უჭრედებში უფრო ცოცხალ რეაქციას იწვევს, ვიდრე მაგარი, ე. ი. მოკლეტალღიანი დასხივება.

უდავოა, რომ იგივე შეფარდება არსებობს გამა-სხივების სპექტრის სხვადასხვა სიგრძის ტალღებში, რომელიც ჩნდება რადიოაქტიური ელემენტების დაშლის დროს. ყველა ზემოაღნიშნულის გამო დასხივების დროს მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ და პირველ რიგში ყურადღება უნდა მივაქციოთ ქსოვილების და მთელი ორგანიზმის თავდაპირველ რეაქციულობას.

დასხივების დროს ყურადღება უნდა მიექცეს დასასხივებელი უბნის სიდიდეს და კანის სისქეს, რომელშიც სხივი აღწევს, ვინაიდან სხივური ენერგიის სიფართოვეზე და სიღრმეზეა დამოკიდებული სხივების მოქმედების ეფექტი როგორც უშუალოდ ქსოვილებზე, ისე სუმარულად — მთელ ორგანიზმზე (ნ. ს. არდაშნიკოვი და ა. ვ. კოზლოვა).

სხივების მოქმედების სიღრმე თავისთავად დამოკიდებულია ტალღის გარკვეულ სიგრძეზე ან სხივური ენერგიის ქვანტების სიდიდეზე. თანაბრად დასასხივებელი უბნის ფართობი დამოკიდებულია ფოკუსურ მანძილზე<sup>1</sup>. სხივების გავლენის ქვეშ მოხვედრილ

<sup>1</sup> მანძილს ვერტიკალური მიმართულებით ნათურის ცენტრიდან ან რენტგენის მილიდან კანის ზედაპირამდე, გამოსახულს სანტიმეტრებში, ფოკუსური მანძილი ეწოდება.



ქსოვილთა რეაქციულობა ერთნაირი არ არის მთელ დასასხივეებელ ფართობზე, ამასთან დაკავშირებით, მთელი ფართობის ზედაპირი ერთნაირად კი არ შედის რეაქციაში, არამედ არჩევითად, ცალკეული წერტილებით (რაც აიხსნება არჩევითი მგრძნობელობით). გასაგებია, რომ რეცეპტორებზე და მაშასადამე გარკვეული შრის ქსოვილებზე ასეთი არჩევითი მოქმედება იწვევს თავისებურ მერყეობას ქსოვილთა ფიზიოლოგიურ მოქმედებაში.

მაგალითად, ეპიდერმისზე სხივების მოქმედება ტროფიკული ცენტრების საშუალებით იწვევს შესაფერის ცვლილებებს თვით კანში. ცვლილებებს დერმაში თავის მხრივ შეუძლია გამოიწვიოს ცვლილებები ეპიდერმისში. კანის შრეების ერთიმეორესთან დამოკიდებულება ერთ-ერთ მათგანში ცვლილებების დროს ტროფიკული ცენტრების საშუალებით იწვევს ქსოვილთა თავისებურ და ზოგად რეაქციას. ეს განსაკუთრებით აშკარაა ისეთი სხივებით ზემოქმედების დროს, რომლის შემადგენლობაშიც შედის სხვადასხვა სიგრძის ტალღები და როდესაც რეაქციული მოვლენები ჩნდება არა მარტო ზედაპირზე, არამედ შიგ ქსოვილებშიც, როგორც ეს ხდება რენტგენის სხივების მოქმედების დროს.

მკურნალობის მიზნით სხივური ენერგიის შერჩევისას, მაგალითად, ქრონიკული ეგზემის შემთხვევაში, ავადმყოფის ნერვული სისტემის სხვა თანაბარი მდგომარეობის დროს, თუ აღნიშნულ პროცესს თან ახლავს კანის მცირე ინფილტრაცია მრავალრიცხოვან ბალოთებთან ერთად, რეკომენდებულია ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება, ხოლო ინტენსიური ინფილტრატის შემთხვევაში — რენტგენის სხივები, რამელსაც უნარი აქვს რეაქციაში ჩაითრიოს ქსოვილთა უმეტესი კომპლექსი. მაგრამ საჭიროა ვიხელმძღვანელოთ არა მარტო მორფოლოგიური ნიშნებით, არამედ დაავადების ეტიოპათოგენეზითაც (მაგალითად, კეროვანი სკლეროდერმიის დროს კარგ შედეგს იძლევა სწორედ ულტრაიისფერი სხივები). საერთოდ კი კანის გავრცელებული პროცესების დროს უნდა მივმართოთ ზოგად ან სეგმენტურ დასხივებას და ერთდროულად ენერგიულად უნდა ვიმოქმედოთ ადგილობრივ პროცესებზე ლოკალური სენსიბილიზაციის მოხსნის მიზნით (რეფლექსი ზახარინ-გედას ზონიდან).

ამრიგად, არსებული კლინიკური სურათის მიხედვით, სხივური ენერგიის სამკურნალო მიზნით არჩევის დროს პირველ რიგში უნდა



გავითვალისწინოთ ორგანიზმის შესაძლო საპასუხო რეაქცია, თვე დაავადების ეტიოლოგია და პათოგენეზი. ასევე მხედველობაში უნდა მივიღოთ მთელი რიგი პრაქტიკული მოსაზრება: ფიზიკური ფაქტორის ადვილად გამოყენების შესაძლებლობა, დოზირების სიზუსტე და სიმარტივე, შედეგების სიზუსტე, ეფექტის მიღების სისწრაფე, ორგანიზმისათვის მკურნალობის უვნებლობა და სხვ.

პრაქტიკულად მჭამელის ღუნედ მიმდინარე ერთეული ღრმა წყლულოვანი ფორმის დროს, თუ ორგანიზმის საერთო მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია, სწრაფი შეხორცების მისაღებად მიზანშეწონილია რენტგენით დასხივება. კანის ტუბერკულოზის მრავლობითი ხასიათის ბრტყელი ფორმების დროს (დაწყლულების გარეშე) ღრმა ინფილტრაციის შემთხვევაში მიზანშეწონილია ულტრაიისფერი სინათლის გამოყენება, მაგალითად, მძლავრი რკალიანი და ფინზენის ნათურებიდან. მართალია მკურნალობა ხანგრძლივია, მაგრამ კარგ შედეგებს იძლევა და ირგვლივი ქსოვილებისათვის სრულიად უვნებელია.

დაავადებული კერების უფრო ზერელე მდებარეობის შემთხვევაში, სავსებით გამოსადეგია კრომაიერის ნათურა ფილტრით (ულტრაიისფერი სხივების მდიდარი სპექტრით). აღნიშნული ფორმების დროს საერთო მდგომარეობაზე ზეგავლენის მიზნით მიმართავენ ზოგად დასხივებას. ამ თვალსაზრისით ყველაზე მიზანშეწონილია ნახშირკალური ნათურა. უნდა აღინიშნოს, რომ, როდესაც სინათლის წყაროდ იყენებენ ვარვარნათურას, ცდილობენ მისი სპექტრი მიუახლოვონ მზის სპექტრს. ამავე დროს ხელოვნური სინათლის წყაროებიდან დასხივების დროს ცდილობენ შექმნან ისეთი პირობები (შენობის კარგი ვენტილაცია), რომ იგი უახლოვდებოდეს ბუნებრივ მზის აბაზანის პირობებს.

ამრიგად, სხივური ენერგიით მკურნალობაში შედის: ა) მზით მკურნალობა — ჰელიოთერაპია; ბ) სინათლით მკურნალობა ხელოვნური წყაროებიდან — ფოტოთერაპია; გ) კათოდური სხივებით მკურნალობა; დ) მოსაზღვრე და რენტგენის სხივებით მკურნალობა; ე) რადიუმის სხივებით მკურნალობა, ანუ კიურითერაპია.

მკურნალობის ჩამოთვლილ სახეთა გაერთიანება აიხსნება

ელექტრომაგნიტური სპექტრის<sup>1</sup> სხვადასხვა მონაკვეთის მსგავსი ფიზიკური თვისებებით. თვისებათა ამ მსგავსებას გარკვეულ საზღვრებში შეუძლია მოგვცეს ანალოგიური ბიოლოგიური რეაქციები. უკანასკნელი მდგომარეობა იმით აიხსნება, რომ სხივურ ენერგიას, მიუხედავად იმისა, ელექტრომაგნიტური სპექტრის რომელ ნაწილს ეკუთვნის იგი, უნარი აქვს გამოიწვიოს ისეთი ეფექტი, როგორცაა ფოტოელექტრონების<sup>2</sup> გამოსროლა, და ასევე სხვა ერთმანეთის მსგავსი მოვლენა, რომლებიც იწვევენ ადევნატურ გაღიზიანებას.

უნდა გვახსოვდეს, რომ ელექტრომაგნიტური სპექტრის ყოველ მონაკვეთს ახასიათებს თავისი ფიზიკური სპეციფიკა. მზის სხივებისაგან განსხვავებით რენტგენის სხივებს ახასიათებს მაიონიზებელი, გამჭოლი რადიაციის უნარი; მაიონიზებელ რადიაციას ეკუთვნის აგრეთვე გამა-სხივები, რომლებიც კორპუსკულარულ ალფა- და ბეტა-სხივებთან ერთად იწვევენ მრავალგვარ მოქმედებას: მეორადი სხივების წარმოშობას, წყვილი პოზიტრონ<sup>3</sup>-ელექტრონების და გამა-ფოტონების წარმოქმნას, ატომგულის რეაქციებს და სხვ.

### სინათლით მკურნალობა

სინათლით მკურნალობა არის მზის და ხელოვნური სინათლის წყაროების სხივური ენერგიით მკურნალობა. ამის მიხედვით არჩევენ ჰელიოთერაპიას და ფოტოთერაპიას, მაგრამ ასეთი დაყოფა პირობითია. მზით მკურნალობის დროს იყენებენ სხივურ ენერგიას, რომელსაც ქმნის როგორც ხილული სხივები (სხივების სპექტრი 800—760-დან — 400—360 მმკ), ასევე ხილული სპექტრის თან-

<sup>1</sup> ელექტრომაგნიტური სპექტრი შეიცავს სხვადასხვა ელექტრომაგნიტური ტალღების უზარმაზარ დიაპაზონს სიგრძით 10<sup>7</sup>-დან (რადიოტალღა) 10<sup>-12</sup>-სმ-ზე (გამა-სხივები).

<sup>2</sup> ფოტოელექტრონები არის დაელექტრობებული ნაწილაკები, რომლებიც გამოეცლებიან სხეულის ზედაპირს სინათლის სხივების ზეგავლენით. თავისი მასით და ელექტრული მუხტით იგი ინდენტურია კათოდური ნაწილაკებისა. ფოტოელექტრონების ნაკადი შეიძლება წარმოიშვას როგორც ულტრაიისფერი, ისე რენტგენის სხივებით.

<sup>3</sup> პოზიტრონი არის ელექტრომაგნიტური ნაწილაკი, რომელსაც აქვს ელექტრონის მასა და დადებითი მუხტი, პროტონის მუხტის ტოლი.



მსლები, მაგრამ თვალით უხილავი, მარცხნივ — ინფრაწითელი და მარჯვნივ — ულტრაიისფერი სხივები. პირველი იწყებია 800 მმ-დან და აღწევენ 9 ოქტავას, მათგან ყველაზე გრძელი თავდება 343 მმ ტალღაზე. მეორენი გრძელი ტალღებია 400 მმ-დან 5 ოქტავამდე, მათ შორის ყველაზე მოკლეებს აქვთ 18—13,6 მმ ტალღის სიგრძე; მზიდან დედამიწამდე აღწევენ ის ულტრაიისფერი სხივები, რომელთა ტალღის სიგრძეა 290 მმ. ინფრაწითელი სხივები, სხეულის მიერ შთანთქმის დროს ავითარებენ შესამჩნევ სითბოს; ულტრაიისფერი სხივები ფოტოფირფიტაზე დაცემისას მოქმედებენ რა მის ქიმიურ შემადგენლობაზე, სწრაფად ცვლიან მას. ამიტომ ინფრაწითელი და წითელი სხივები სითბური სხივებია, ულტრაიისფერი კი ქიმიურად აქტიური სხივები. ზოგიერთი შესწორებით იგულისხმება, რომ ზედმიწევნით მოკლეთალღიან ულტრაიისფერ სხივებს ქიმიური მოქმედება აქვთ; ქიმიური პროცესების აქტივაციის თვალსაზრისით ულტრაიისფერი სხივების მოქმედება ზოგჯერ უთანაბრდება ტემპერატურის მოქმედებას 1500°-მდე.

**ჰელიოთერაპია**

ჰელიოთერაპია ეწოდება სამკურნალო მიზნით ბუნებრივი სხივური ენერჯის წყაროს — მზის გამოყენებას თავისი ფართო სინათლის სპექტრით.

მზის სხივურ ენერჯიაში განსაკუთრებული ყურადღების ღირსია ულტრაიისფერი სხივების სპექტრი, ვინაიდან ძველთაგანვე ცნობილია, რომ მათ ბიოქიმიური პროცესების სტიმულირების უნარი აქვთ.

ა. ი. მაკლაკოვმა 1889 წ. გამოაქვეყნა დაკვირვების შედეგები ადამიანის სხეულის კანზე ელექტრული სინათლის გავლენის შესახებ და ა. ვ. ლიუბინსკისთან ერთად აღნიშნა, რომ სინათლის, მზის ერთეუმა გაპირობებულია ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებით. უფრო გვიან 1893 წ. სინათლის ერთეუმის საკითხი შეისწავლა ფინ-ზენმა.

კლინიკური დაკვირვებების შედეგად აღმოჩნდა, რომ მთიან ადგილებში ჰელიოთერაპიას უკეთესი შედეგი მოაქვს, რაც იმიტომ აიხსნებოდა, რომ მზის კონაზი, რომელიც მაღლოებს აღწევს, უფრო მოკლეთალღიანი ულტრაიისფერი სხივებია (290 მმ), ვიდრე დაბლობებში (310 მმ). 290 მმ-ზე ნაკლები სიგრძის მზის

ულტრაიისფერი სხივები შთაინთქმება ატმოსფეროს მიერ, ამ შთაინ-  
თქმაში მთავარ როლს ასრულებს ოზონი. ამრიგად, ჰელიოთერაპიის  
დროს პრაქტიკულად საქმე გვაქვს ისეთ ულტრაიისფერ სხივებთან,  
რომელთა ტალღის სიგრძე აღწევს 290—400 მმკ-მდე. მზის კონაში  
შემავალ ინფრაწითელ სხივებს ნაკლები გავლენა არა აქვთ ორგა-  
ნიზმზე, ვიდრე ულტრაიისფერ სხივებს. როგორც ა. ნ. კაბანოვი და  
ბიანკანი აღნიშნავენ, მათ არამარტო დამოუკიდებელი მოქმედების  
უნარი აქვთ ცოცხალ ორგანიზმზე, არამედ, ისინი არაპირდაპირადაც  
მოქმედებენ, აძლიერებენ ორგანიზმის მიმღებუნარიანობას ულტრა-  
იისფერი სხივების მიმართ, ე. ი. აძლიერებენ ორგანიზმის სენსიბი-  
ლიზაციას ულტრაიისფერი სხივების მიმართ (ინტერო- და ექსტერო-  
რეცეპტორებზე დამატებითი მოქმედებით, სხვადასხვა ეფექტორების  
შემდგომი შეცვლით, მოქმედებს მთლიანად ცენტრლურ ნერვულ  
სისტემაზე). ხილული სპექტრის სხივებიც იწვევენ თავისებურ ზემოქ  
მედებას. მზის სპექტრის სხივური ენერგიის სუმარული მოქმედება  
გაპირობებულია სპექტრის ყოველი ცალკეული მონაკვეთის სპეცი-  
ფიკური მოქმედებით. აღნიშნავენ („პრიროდა“ 7, 1951), რომ მზე ას-  
ხივებს არამარტო რადიოტალღებს, მაღალი სიხშირის დიპაზონის  
ტალღებს, კოსმიურ და კორპუსკულარული ტიპის სხივებს, არამედ  
კიდევ განსაკუთრებულ ბიოლოგიურად აქტიურ, ჭერ კიდევ უცნობი  
ბუნების ტალღებს, რომლებიც ადვილად გამოსამქლავნებელია  
სისხლის განსაკუთრებული რეაქციით; მაგრამ მზის სპექტრის  
ზემოაღნიშნულ მონაკვეთში სრულყოფილადაა შესწავლილი ტალ-  
ღური სხივების ზემოქმედება ორგანიზმზე. მიღებულია, რომ  
ჰელიოთერაპიის დროს ენერგიის მთავარი მასა იქმნება 500 მმკ  
სიგრძის ტალღებით. მაგრამ მზის კონაში შემავალ 290 მმკ ტალღის  
სიგრძის მქონე ულტრაიისფერ სხივებს საკმაო ბიოლოგიური მოქ-  
მედება აქვთ, რაც მქლავნდება ორგანიზმის საპასუხო რეაქციაში —  
ერითემის წარმოშობისა და შემდგომი პიგმენტაციის სახით. 290—  
320 მმკ სიგრძის ულტრაიისფერი სხივები შთაინთქმება ეპიდერმი-  
სის და დერმის მიერ.

### მეთოდიკა, დოზირება, ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება და ჩვენებანი

ღია ჰაერზე ჰელიოთერაპიის ჩასატარებლად აუცილებელია  
შესაფერისი მოედნის მოწყობა, რომელიც ქარისაგან დაცული იქნე-



ბა სპეციალური საფარით. მოედანზე უნდა იყოს სასთუმლიან საწოლები, ქოლგები და საშხაპე მოწყობილობა (კუჭის მოტორული და სეკრეციული ფუნქციის ხოთხალური მოქმედებისათვის ა. ს. ვიშნევსკი და გ. ა. ნიკოლსკი დიდ მნიშვნელობას აძლევენ შხაპის მიღებას მზის აბაზანის შემდეგ). მზის აბაზანების დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ არა მარტო მზის სხივების კონის მოქმედება, არამედ მთელი რიგი ფაქტორები, რომელსაც ვაერთიანებთ შემდეგი სახელწოდებით: „ეფექტური ტემპერატურები“<sup>1</sup>.

კომფორტის ზონები მდებარეობს ეფექტური ტემპერატურის 17,2—21,7° შორის, როცა ორგანიზმი შეიგრძნობს სასიამოვნო სიცივეს ან სასიამოვნო სითბოს.

ჩვეულებრივ მზის აბაზანებს ღებულობენ წლის ისეთ დროში, როდესაც ეფექტური ტემპერატურა ახლოა ან თანხვედება კომფორტის ზონას ან ხაზს (18,1—18,9°). ბუნებრივია, რომ მზის სხივების პირდაპირი მოქმედების დროს კომფორტის ზონაზე ლაპარაკი არ შეიძლება; საჭიროა მისი შენარჩუნება მზის გაფანტული ნათების ატმოსფეროში. ჩვეულებრივ, 1° ეკვივალენტურ ეფექტურ ტემპერატურად მიღებულია მშრალი თეოთაიეტროსა ჩვეაეა 1°, 100% შეფარდებითი სინოტივისას ჰაერის სრულ უმოძრაობასთან ერთად. აქედან, თუ 20% სინოტივის და წაშში 2,5 მ ქარის დროს ჰაერის ტემპერატურა 25°-ია, მაშინ ასეთი პირობები გამოიწვევს თანაბარ სითბურ ეფექტს უმოძრაო და 100%-მდე ნესტით გაყვნილი 17,7° ტემპერატურის მქონე ჰაერის შემთხვევაში, ე. ი. აღნიშნული ფაქტორების კომპლექსური მნიშვნელობა შეიძლება დახასიათდეს როგორც ეფექტური ტემპერატურის 17,7°<sup>2</sup>.

ჰელიოთერაპიის დროს იყენებენ მზის სხივების პირდაპირ მოქმედებას, რომელიც დამოკიდებულია მზის განათების ინტენსივობაზე და იცვლება დღის დროის მიხედვით.

დასხივების ინტენსივობა იზომება სპეციალური ზელსაწყობებით, თვით ინტენსივობას კი გამოხატავენ მცირე კალორიებში. გრამ-

<sup>1</sup> ეფექტური ტემპერატურა არის სხვადასხვა მეტეოროლოგიური ფაქტორების (ჰაერის ტემპერატურა, სინოტივე, ჰაერის მოძრაობა) კომპლექსური მნიშვნელობის გამოხატვის მეთოდი აღამიანის სითბოს შესაგრძნობად.

<sup>2</sup> Н. А. Ремезов, Таблицы нормально эффективных температур, 1930.



კალორიების რაოდენობას კანის 1 სმ ფართობზე ჩვეულებრივ აღგენენ მიხელსონის აქტინომეტრის საშუალებით, მზის სხივების პერპენდიკულარულად. პრაქტიკულად ივლის-აგვისტოში დღის 10 — 12 საათამდე 1 — 1½ წუთის განმავლობაში ანგარიშობენ 1 გ/კალორიას 1 სმ<sup>2</sup>-ზე.

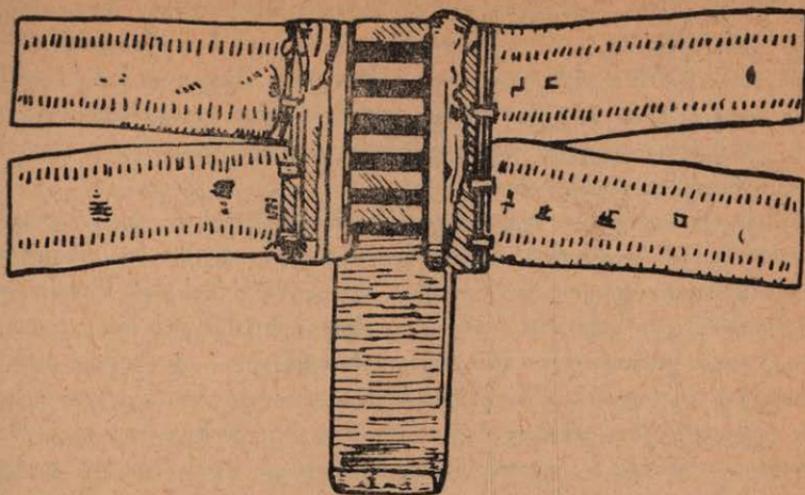
ამრიგად, მზის აბაზანის დოზირება ხდება კალორიების მიხედვით დამატებითი ფაქტორების აღრიცხვასთან ერთად (პ. გ. მეზერნიცკი, ი. ა. პიონტკოვსკი). სოჩაში ბალნეოლოგიურ ინსტიტუტში დოზირება მიღებულია ულტრაიისფერ ერთეულებში, რომელიც გამოჰყავთ კალორიების მიხედვით ენერჯის განზომილებიდან შესაფერისი გადაანგარიშებით.

ქარის გარკვეული სისწრაფის და გარკვეული ბარომეტრული წნევის დროს გარკვეული ტემპერატურის და სინოტივის ჰაერის მოქმედება იწვევს ბიოფიზიოლოგიურ ეფექტს.

კ. მ. ბიკოვი წერს, რომ „აგენტები, რომლებიც შეიძლება იყოს პირობითი გამაღიზიანებელი, უპირველესად ყოველისა არის გარემოს ცვალებადობა“. პრაქტიკულად მზის აბაზანა ინიშნება დასაწყისში 3—5 წუთამდე სხეულის თითოეულ ზედაპირზე კალორიების რაოდენობის მიხედვით, რომელიც იანგარიშება 1 წუთში ფართის 1 სმ<sup>2</sup>-ზე, შემდეგ ემატება ყოველდღე 3—5 წუთი სულ 2 საათამდე; ასეთი ხანგრძლივი დასხივების შემთხვევაში კეთდება 5—10 წუთიანი შესვენება ჩრდილში ყოველი 20—25 წუთის დასხივების შემდეგ. ჰელოთერაპიის კურსის საერთო ვადაა 4—5—6 კვირა.

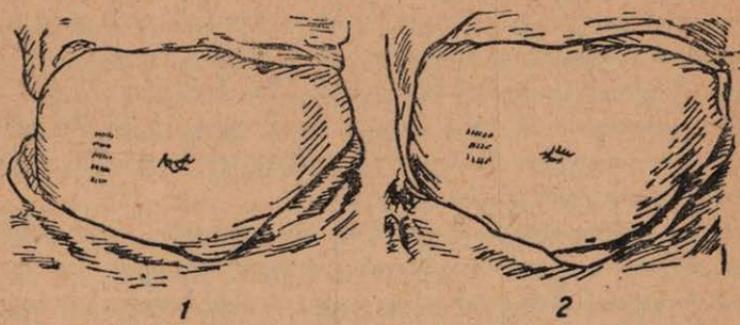
აღნიშნული მეთოდის გარდა, იხმარება სეგმენტური ჰელიოთერაპია და ს. ვ. კაუფმანის მიხედვით, — ერთემოთერაპია (დასასხივებელი უბნების საერთო ფართობი უდრის 600 სმ<sup>2</sup>). სეანსები ტარდება 2—3 დღეში ერთხელ; უბნებს ასხივებენ „სამაჯურის“, „ტრუსების“, „საყელოების“ სქემებით. ზემოაღწერილი მეთოდებით დასხივებამდე წინასწარ განსაზღვრავენ, ბიოდოზას ი. ფ. გორბაჩევის მიხედვით (სურ. 14).

ბიოდოზის ზღურბლოვანი ერთეულები დოზის, ე. ი. იმ დროის მიხედვით, რომლის განმავლობაშიც დასხივების აღნიშნული ინტენსივობის დროს აღნიშნულ პიროვნებას უვითარდება მინიმალური ერთეუმა (ფარული პერიოდის შემდეგ, რომელიც გრძელდება 6—



სურ. 14. ბიოლოზის საზომი ხელსაწყო.

12 საათამდე), ეპიდერმისის თვალსაჩინო შეშუპების გარეშე — იწყებენ დოზირებულ პელიოთერაპიას (სურ. 14 ა).



სურ. 14ა. მუცლის კანზე ბიოლოზის განსაზღვრა. 1. ბიოლოზა უღრის 2 წუთს; 2 — ბიოლოზა უღრის 4 წუთს.

პირველ დასხივებაზე უნიშნავენ ხან არანაკლებ ერთ ბიოლოზას, ხან კი ერთბაშად იწყებენ ორი ან მეტი ბიოლოზიდან (კარგად გამოხატული ერიოთემის და ეპიდერმისის შეშუპების მისაღებად საჭიროა დასხივება 4—5-ჯერადი ბიოლოზით).

ს. ვ. კაუფმანი, ურჩევდა რა პელიოთერაპიის დროს დიდი დოზების გამოყენებას კანის ერითემის და შეშუპების წარმოშობით, ემყარებოდა იმ მოსაზრებას, რომ დასხივების შედეგად განვითარებული ორგანიზმის მთელი რიგი ცვლილებები დაკავშირებულია კანის ლოკალურ ცვლილებებზე, რომელიც აღწევს ამკარა სოლარული ერითემის რეაქციას.

მოსკოვის საქალაქო პედაგოგიური ინსტიტუტის (ა. ნ. კაბანოვი) ფიზიოლოგიის კათედრის მიერ ჩატარებული მუშაობა სხივური ენერჯიის ბიოლოგიური მოქმედების მექანიზმის შესახებ წარმოადგენს აღნიშნული საკითხის ირგვლივ შედეგების შეჯამებას. დადგენილია, რომ ერითემული და სუპერერითემული დოზების დროს დასხივების ადგილას კანში წარმოიშობა არა დეგენერაციული ხასიათის ცვლილებები, არამედ ისეთი რეაქციები, რომლებიც დაკავშირებულია ცილოვანი ცვლის პროცესებთან. ეს უკანასკნელი დამტკიცდა შინაური კურდღლის იზოლირებული ყურის სისხლძარღვებში რინგერ-ლოკის ხსნარის გატარებით ხან დასხივების დროს და ხან დასხივების გარეშე. აღმოჩნდა, რომ ნარჩენი აზოტის რაოდენობა მეტია იმ სითხეში, რომელიც გამოდიოდა ყურიდან დასხივების დროს და დასხივების შემდეგ, ვიდრე იმ სითხეში, რომელიც გამოდიოდა დაუსხივებელი ყურიდან. იმისათვის, რომ გამოერკვიათ, თუ რატომ ხდება აზოტის რაოდენობის მატება, ცალკე განსაზღვრავდნენ აზოტის რაოდენობას ფილტრებში (ნარჩენი აზოტი) და ნალექში (ცილოვანი აზოტი), მატება ხდებოდა ნარჩენი აზოტის ხარჯზე, რაც მიუთითებდა მასზე, რომ დასხივებულ უბანში სჭარბობს დისიმილაციის პროცესები.

ე. ბ. კურლიანდსკაიამ ცდებით დაადასტურა, რომ დასხივების დროს ბაჭის სისხლძარღვებიდან გამოსულ სითხეში საერთო აზოტის მატებასთან პარალელურად ადგილი აქვს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებების მატებასაც. ინფრაწითელი სხივების დასხივებისას პერფუზატის ბიოლოგიური აქტივობა მაქსიმუმს აღწევდა უკვე დასხივების პერიოდში, ულტრაიისფერი სხივებით დასხივების დროს კი ყველაზე დიდი ეფექტი შემჩნეული იყო დასხივებიდან 1—2 საათის შემდეგ. თავის მხრივ პერფუზატის ბიოლოგიური აქტივობა დამტკიცებული იყო მთელი რიგი ბიოლოგიური ტესტებით: 1) ბაჭის იზოლირებულ ყურზე იგი გამოიხატებოდა



სისხლძარღვთა შემავიწროებელი თვისების გაძლიერებაში (გამონაკლისად სითხის წვეთების რაოდენობის მიხედვით) და 2) იზოლირებულ ნაწლავზე, სითხის ბიოაქტიურობა გამოიხატებოდა ტონუსურ მოქმედებაში ნაწლავის კედელზე, მისი მუსკულატურის შეკუმშვის მიხედვით, რომელიც იწერებოდა კიმოგრაფზე.

იმავე ლაბორატორიაში ჩატარებული ცდებით აღმოჩნდა, რომ დასხივების შედეგად ჰისტოჰემატური ბარიერის განვლადობა მატულობს, რის გამოც ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები, რომლებიც კანში წარმოიშობიან, ადვილად ხვდება სისხლძარღვებში. ამრიგად, დასხივების შედეგად კანში ადვილი აქვს ცვლის პროცესების გაძლიერებას, რის გამოც სისხლის ნაკადში ხვდება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები (მათ შორის ჰისტამინებიც). ხაზი უნდა გაესვას მას, რომ დასხივების შედეგად ქსოვილთა და უჯრედთა ცვლის ცვალებადობას (ე. ბ. კურლიანდსკაიას ცდებში), როგორც წინათ ბევრი მკვლევარი ფიქრობდა, თან არ ახლავს ეპიდერმისის უჯრედების მორფოლოგიურად აშკარა დეგენერაციული ცვლილებები; ე. ბ. კურლიანდსკაიას მიერ ნახული ცვლილებები შექცევადია.

შემდეგ, დამტკიცებულია, რომ დასხივების ინტენსივობის და სხივური ენერჯის წყაროს მიხედვით ადგილი აქვს რაოდენობრივ ცვლილებებს როგორც ადგილობრივ, ისე, ცხადია, საერთო ნივთიერებათა ცვლაში. აქტიური ნივთიერებები სისხლში მოხვედრის შემდეგ იწვევენ ინტერორეცეპტორების გაღიზიანებას და როგორც ცალკეული ორგანოების, ისე მთელი ორგანიზმის და უმთავრესად კი ცენტრალური და ვეგეტატიური ნერვული სისტემის რეაქციებს. ა. ნ. კაბანოვის და მისი თანამშრომლების დაკვირვებებით, ცენტრალური ნერვული სისტემა განიცდის ცვლილებებს არა მარტო ჰუმორალური ზეგავლენით, არამედ აფერენტულ იმპულსებთან დაკავშირებითაც მიიღებ ნერვულ მოწყობილობათა გაღიზიანების გამო. ეს უკანასკნელი გამოვლინდა უპირობო რეფლექსების ხასიათის ცვლილებებით დასხივების დაწყების, შეწყვეტისა და ინტენსივობის შეცვლის მომენტებში.

ექსპერიმენტებში ბაყაყის საზურგტვინო პრეპარატზე (ტიურკის მეთოდით) გოგირდის სუსტი მკვავას ხსნარით თათის ბოლოს გაღიზიანებით დადგენილ იქნა რა რეფლექსის ფარული პერიოდი, აღნიშ-



ნეს, რომ დასხივების დროს ბევრ ექსპერიმენტში რეფლექსის ფარული პერიოდი იზრდებოდა. შემთხვევათა ნახევარში რეფლექსური აგზნებადობა უბრუნდებოდა ნორმას. ზოგიერთ შემთხვევაში ნახული იყო რეფლექსური რეაქციის აჩქარება. ხშირად აღინიშნებოდა ორი ფაზა — აგზნებისა და შეკავების. თუმცა შემჩნეული იყო საწინააღმდეგო მოვლენაც — ჯერ შეკავება (ფარული პერიოდის გაგრძელება), და შემდეგ აგზნება. ცალკეულ შემთხვევებში აღვილი ჰქონდა გაუკუღმართებულ რეაქციებს სხვადასხვა ძალის გამლიზიანებლის მიმართ (ძლიერ გამლიზიანებელზე შეკავება). ამრიგად, დასხივების შედეგად აღვილი აქვს რეფლექსური აგზნების პარაბოზული ხასიათის ცვლილებებს.

ექსპერიმენტში ბაყაყების საზურგტვინო პრეპარატზე, რომელთაც ნაწილობრივ ან მთლიანად ამოკვეთილი ჰქონდათ სიმპათიკური ჯაჭვი, დადგენილ იქნა, რომ სხივური ენერგიის პირდაპირი მოქმედების მექანიზმში მნიშვნელობა აქვს იმპულსებს, რომლებიც გადაეცემიან სიმპათიკური ნერვული სისტემიდან. აქედან გასაგებია დასხივებასთან დაკავშირებული ის ვეგეტატიური ძვრები, რომლებიც სხვადასხვა ორგანოში იძლევიან ტროფიკული პროცესების ცვალებადობას. აფერენტულ იმპულსებთან დაკავშირებით, აღნიშნული იყო პირობითი რეფლექსების ხასიათის შეცვლა, სანერწყვე ჯირკვლებში, პანკრეასში და ცალკეული ჯგუფის კუნთების ტონუსის შესწავლის დროს დასხივების დაწყების და დამთავრების მომენტში და აგრეთვე დასხივების ინტენსივობის შეცვლისას (ა. ნ. კაბანოვის ლაბორატორიაში).

მაშასადამე, სხივური ენერგიის ზეგავლენით ჰუმორალური რგოლის საშუალებით შეიქმნება ინტერო-ექსტერორეცეპტული კავშირები, რომლებიც განპირობებულია თავის ტვინის ქერქის აგზნების და შეკავების რთული მოზაიკის ცვლილებებით. ეს სავსებით ეთანხმება ა. გ. ივანოვ-სმოლენსკის უკანასკნელ მითითებას, რომელიც, ახასიათებს რა ნერვული სისტემის მოქმედებას ორგანიზმის საპასუხო რეაქციების განხორციელებაში შინაგანი ან გარეგანი გარემოს მოქმედებაზე, აღნიშნავს, რომ ზოგიერთი ამ მოქმედებათაგანი მგრძნობიარე ნერვული დაბოლოებების საშუალებით წარმოადგენს უპირობო გამალიზიანებელს, ზოგიერთი ახდენს რა გავლენას ქერქქვეშა ცენტრებზე — ავტომატურს და, ზოგი კი წარ-



მოადგენს პირობით გამაღიზიანებელს. მზის რადიაცია, მოქმედებს  
 რა ორგანიზმზე, იწვევს საპასუხო რეაქციებს ნერვული სისტემის  
 მონაწილეობის აღნიშნული ფორმების შესაბამისად რამდენადაც  
 „...გარეგანი გარემო განუყოფელ კავშირშია შინაგან გარემოსთან“  
 (ე. მ. ბიკოვი). ბუნებრივია, რომ დასხივება იწვევს ცოტად თუ ბევ-  
 რად ღრმა ცვლილებებს ორგანიზმის ცალკეული ორგანოებისა და  
 სისტემების ფუნქციურ მდგომარეობაში, ასევე შესაბამის ცვლი-  
 ლებებს ტროფიკაში და ცვლის ფუნქციებში.

სხვიფური ენერჯის მოქმედებაზე ორგანიზმის საერთო რეაქცია  
 დამოკიდებულია არა მარტო დასხივების ხასიათსა და ინტენსივო-  
 ბაზე, არამედ ორგანიზმის საწყის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე-  
 დაც. ი. პ. პავლოვის შრომებში აღნიშნულია, რომ ცენტრალურ  
 ნერვულ სისტემაზე ზეგავლენის შეფასების დროს მხედველობაში  
 უნდა მივიღოთ ქერქული პროცესების საწყისი მდგომარეობა. ეს  
 აიხსნება მით, რომ ექსპერიმენტულ გაღიზიანებამდე ნერვული  
 სისტემა შეიძლება უკვე ისეთ მდგომარეობაში იყოს, როდესაც  
 ქერქული უჯრედები მუდმივადმოქმედი შინაგანი ან გარეგანი გამა-  
 ღიზიანებლების ზეგავლენით გადასცდებიან თავის ნორმალურ ქმე-  
 დითუნარიანობას და, დაცვითი შეკავების საფუძველზე, გამაღი-  
 ზიანებლის გარეგანი ეფექტი შეიძლება გამოიხატოს რეფლექსების  
 შემცირებასა და ჰიპნოზური ფაზების წარმოშობაში. ზემოაღნიშნუ-  
 ლის საფუძველზე, როგორც ცნობილია, ი. პ. პავლოვი განსაკუთრე-  
 ბულ ყურადღებას აქცევდა ნერვული სისტემის ტიპს, რომლის მი-  
 ხედვითაც, ისე როგორც ნერვული სისტემის დროებითი გადაღლის  
 შემთხვევაში, შეიძლება გაჩნდეს სულ სხვა, ე. ი. მოსალოდნელი  
 შედეგების საწინააღმდეგო მოვლენები.

ი. პ. პავლოვი არჩევდა ნერვული სისტემის შემდეგ ტიპებს:  
 1) ძლიერი გაუწონასწორებელი; 2) ძლიერი გაწონასწორებული;  
 ა) ცოცხალი მოძრავი ნერვული პროცესებით; ბ) მშვიდი აგზნება-  
 დი (მოძრავი) და შეკავებითი პროცესების ინერტულობით; 3) სუს-  
 ტი, ორივე ნერვული პროცესის სუსტად გამოხატვით. ტიპების  
 ვარიაცია დამოკიდებულია ხერვული პროცესების ძალის და მოძ-  
 რაობის სხვადასხვა ხარისხზე და მათ სხვადასხვაგვარ შეფარდებაზე.

საცდელი ცხოველების ასეთი დაყოფა ნერვული სისტემის ტი-  
 პების მიხედვით, რომელიც ფართოდ არის გამოყენებული ი. პ. პავ-

ლოვის ლაბორატორიაში, არ შეიძლება შესწორებების გაკეთება მთლიანად იქნეს გადატანილი ადამიანის უმაღლესი ნერვული მოქმედების ფიზიოლოგიაში, და ცხადია, კლინიკაში. მაგრამ თუ ჩავთვლით, რომ თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქი, „ცენტრალური ნერვული სისტემის უმაღლესი განყოფილება განაგებს სხეულში მიმდინარე ყველა მოვლენას“<sup>1</sup>, მაშინ ცხადია, რომ პრინციპულად ტიპების ეს დაყოფა მიღებული უნდა იქნეს კლინიკაშიც.

ადამიანის ნერვული სისტემის ტიპების დადგენის დროს გვირჩევენ დაყოფას ისეთ ტიპებად, რომელთაც პირველი სასიგნალო სისტემა უფრო ძლიერი აქვთ მეორეზე ან მეორე სასიგნალო სისტემა უფრო ძლიერი აქვთ პირველზე. ნერვული სისტემის ტიპები სასიგნალო სისტემათა შეფარდების გარეშე იყოფა ძლიერზე და სუსტზე.

ძლიერი ტიპები თავის მხრივ იყოფიან შემდეგნაირად: გაუწონასწორებელი (ქოლერიული) და გაწონასწორებელი. უკანასკნელი იყოფა — გაწონასწორებული მოძრავი (სანგეინური) და გაწონასწორებული ინერტული (ფლეგმატური). შემდეგ, თუ მხედველობაში მივიღებთ იმასაც, რომ ნერვიზმის იდეების შესაბამისად „.....ცენტრალურ ნერვულ სისტემას ექვემდებარება ორგანიზმის ყველა პროცესი როგორც ნორმაში, ისე შეცვლილი სასიცოცხლო ფუნქციების დროს“<sup>2</sup>, მაშინ ერთ-ერთი ტესტის საშუალებით, რომელიც გამოავლენს ორგანიზმის რეაქციულ მდგომარეობას, შეიძლება განვსაზღვროთ თუმცა ნაკლები სიზუსტით გამოსაკვლევი პიროვნების ნერვული სისტემის მდგომარეობა და ასევე ნაწილობრივ ისიც, თუ ნერვული სისტემის რომელ ტიპს განეკუთვნება იგი. დერმატოლოგიის პრაქტიკაში ეს კეთდება ფოტომგრძობლობის განსაზღვრის გზით, კერძოდ, ბიოდროზის დადგენის საშუალებით მზის სპექტრის ულტრაიისფერი მონაკვეთის მიმართ. ეს დებულება თავის გამართლებას პოულობს როგორც ავტორის, ისე ა. ბელუგინის<sup>3</sup>

<sup>1</sup> И. П. Павлов, Полное собр. сочинений, т. I, 1940, гл. 410.

<sup>2</sup> К. М. Быков, Стенографический отчет на объединенной научной сессии Академии наук СССР и Академии медицинских наук СССР, посвященный проблемам физиологического учения акад. И. П. Павлова, изд. Академии наук СССР, 1950, гл. 58.

<sup>3</sup> А. А. Белугин, Отчет Научной сессии Уральского филиала Академии наук СССР и Свердловского медицинского института, Свердловск, 1950.

და ა. ს. შარპანის<sup>1</sup> შრომებში ქერქისა და ქერქვეშა მექანიზმების როლის შესახებ ულტრაიისფერი სხივებით გამოწვეული ერთეულის წარმოშობასა და მიმდინარეობაში.

სინათლით მკურნალობისას დოზირებული დასხივებებით წინასწარ ყოველთვის უნდა იქნეს დადგენილი ულტრაიისფერი სხივების მიმართ ინდივიდუალური მგრძობელობის ზღურბლი, ე. ი. ბიოდოზა.

ზოგიერთ შემთხვევაში ულტრაიისფერი სხივების მიმართ მგრძობელობის ზღურბლის ასაწევად და, ცხადია, უფრო ჩქარი და ღრმა თერაპიული ეფექტის მისაღებად მიმართავენ დარიშხანის, სალიცილის, ვერცხლისწყლის და ბისმუტის პრეპარატების მიღებას. ამავე მიზნით ხმარობენ ზოგიერთ ფიზიოთერაპიულ აგენტს, რომელიც იწვევს სინათლის მიმართ მგრძობელობის ზღურბლის აწევას.

ე. ა. კორჩაგინმა დაამტკიცა, რომ პიგმენტაცია, რომელიც გამოიწვევა პროექტორით ან რკალური ნათურით, ისე როგორც მზის სხივებით გამოწვეული პიგმენტაცია, პირველ ეტაპზე აძლიერებს კანის მიერ მზის სპექტრის სხვადასხვა სიგრძის სხივების, და მათ შორის ულტრაიისფერი სხივების შთანთქმას. ამრიგად, ხელოვნური სინათლის წყაროები ბუნებრივი მზის რადიაციის მიმართ შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც თავისებური სენსიბილიზატორები. უნდა აღინიშნოს, რომ ჰელიოთერაპიის შემდგომ ეტაპებზე და ხელოვნური სინათლის წყაროებით სპეციალური სქემების მიხედვით დასხივების შემთხვევაში შეიძლება მიიღოს ეპიდერმისის რქოვანა შრის საგრძობი გასქელება, რაც პიგმენტაციასთან ერთად ცვლის კანის მიერ მოკლელტალღიანი სხივების სთანთქმის უნარს მათი მეტად არეკვლის სახით. ბუნებრივია, რომ ამ მეთოდის საშუალებით ორგანიზმს თითქოს ვაჩვივთ რა მზის სინათლეს, ხელოვნური სინათლე შეიძლება გამოყენებულ იქნას როგორც სადენსიბილიზაციო ფაქტორი.

ორგანიზმზე სხივური ენერჯის მოქმედების მექანიზმის თვალ-

<sup>1</sup> А. С. Шарпань, «О влиянии функционального состояния центральной нервной системы на развитие У-Ф эритемы», канд. диссерт., 1954.

საზრისით ხაზი უნდა გაესვას იმ მდგომარეობას, რომ მზის სხივები იწვევენ კანის სტეროლების ტრანსფორმირებას, მათ გადაქცევენ ვიტამინებად შემდგომი აუტოვიტამინიზაციით, რომელიც ორგანიზმში იწვევს ფოსფორკალციუმის ცვლის აქტივაციას (ს. ს. ლესკი). აქვე უნდა აღინიშნოს ორგანიზმზე მზის სპექტრის, განსაკუთრებით მზის სპექტრის ულტრაიისფერი სხივების სპეციფიკური ტროფიკული მოქმედება ნერვული ცენტრების საშუალებით, რაც მქლავნდება პიგმენტური და ჰემოგლობინური ცვლის ცვალებადობაში. ეს უკანასკნელი, როგორც ცნობილია, მჭიდროდ არის დაკავშირებული სისხლის ელემენტების (სისხლის წითელი და თეთრი ბურთულეებს) ფორმირების პროცესთან, და ცხადია, რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ფუნქციასთან, ე. ი. შემაერთებელი ქსოვილის ფიზიოლოგიურ მდგომარეობასთან, რაც მქლავნდება ამ ქსოვილის ადსორბციული, პროლიფერაციული და ფერმენტაციული ფუნქციების ეფექტის სახით.

ჰელიოთერაპიის დროს ჰემატოპორფირინი, რომელიც დასხივების პირველ ეტაპზე მეტი რაოდენობით გამომუშავდება (ერითროციტებს დაშლასთან დაკავშირებით, რაც თანხვედება რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ადსორბციული ფუნქციის გაძლიერებას), აძლიერებს სინათლისადმი მგრძნობიერების საზღვარს, ე. ი. აძლიერებს ორგანიზმის ფოტოდინამიკურ თვისებებს; ეს უკანასკნელი კი აძლიერებს საერთო ცვლას და ამასთან დაკავშირებით, მატულობს რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის პროლიფერაციული და ფერმენტაციული ფუნქციები. საბოლოოდ კლინიკურად უმჯობესდება ეპითელის კერატინიზაციის პროცესები, ძლიერდება კანის პიგმენტაცია, ეს უკანასკნელი კი იცავს ორგანიზმს შემდგომი ჰელიოთერაპიის დროს ულტრაიისფერი სხივების მავნე მოქმედებისაგან. ამრიგად, მზის ენერგია სამკურნალო გამოყენების დროს მოქმედებს როგორც რთული ფაქტორი, რომელიც ორგანიზმში იწვევს ხან შეთანხმებულ, ხან დიალექტიკურად საწინააღმდეგო პროცესებს. ამასთან დაკავშირებით ჰელიოთერაპია წარმოადგენს კარგ ანტიპარაზიტოტიკურ საშუალებას.

ჰელიოთერაპია ზოგადი დასხივების სახით იხმარება კანის მთელი რიგი დაავადებების დროს, როგორცაა: კანის ტუბერკულოზი, პიოკოკური დერმატოზები, რეგრესულ სტადიებში (ფურუნკუ-



ლოზი), სებორეული და ქავანა დერმატოზები და ქერცლადი დერმატოზები, კერძოდ, ფსორიაზი. ჰელიოთერაპია გამოიყენება როგორც ადგილობრივი დაქტორი კანზე ადგილობრივი შემოფარგლული პროცესების დროსაც. უკანასკნელ შემთხვევაში მზის სინათლეს იყენებენ, როგორც ადგილობრივად აქტიური ჰიპერემიის გამომწვევ ფაქტორს, მის ბაქტერიციდულ და ე. წ. ბიოტროპულ მოქმედებას, რომელიც მკლავდება ქსოვილუჯრედოვანი ცვლის და პროლიფერაციული პროცესების გაძლიერებაში.

წესიერად ჩატარებული ჰელიოთერაპიის კურსი იწვევს ნერვული სისტემის გამაგრებას, ნივთიერებათა ცვლის გაძლიერებას, პათოლოგიური პროცესის ლიკვიდაციას ან გაუმჯობესებას. კანი იღებს ნორმალურ ტურგორს და განიცდის პიგმენტაციას, რაც ნიშნავს ორგანიზმის იმუნოდაცვითი ძალების საერთო ტონუსის აწევას და გამონატავს ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნების და შეკავების პროცესების და ცხადია, აგრეთვე ენდოკრინულ-ვეგეტატიური სისტემის წონასწორობასაც. ვიღებთ რა მხედველობაში პიგმენტაციის დიდ მნიშვნელობას, მისი ხარისხის დასადგენად ჩვენ გამოვიმუშავეთ განსაკუთრებული ტესტი. ამ მიზნით გამოყენებული იყო აპარატი, რომელიც ზომავდა კანის მიერ სითბოს გამოყოფას. ტესტს საფუძვლად დაედო ის პრინციპი, რომ კანის პიგმენტაციის მომატებასთან ერთად, აპრიორულად, უნდა შემცირდეს გამოსხივება (ჩქოვანა ნაწილის გასქელების ხარჯზე, სითბოს გამტარებლობის შემცირების და აორთქლების გზით სითბოს დაკარგვის გაძლიერების გამო — ოფლის მსხვილი წვეთები მზის მოკიდების დროს).

ზემოაღნიშნულიდან გამომდინარე, კანის პიგმენტაციის ხარისხს განსაზღვრავენ კანის სითბოს გამოსხივების გაზომვით. თერმოელემენტის ცვლილებების გაზომვით სარკიანი გალვანომეტრის საშუალებით შესაძლებელი გახდა პიგმენტაციის ობიექტური დოზირების გზის გამოჩნება, მზის აბაზანების შედეგად 4 — 5 დღის შემდეგ აღინიშნება სითბოს გამოსხივების შემცირება. მაგალითად, ავადმყოფ ა. ს., რომელიც მზის აბაზანებს იღებდა თურქმენეთის სსრ ბაირამ-ალი-ში მუცლის არეში მზის აბაზანამდე კანის სითბოს გამოსხივება გამოეხატებოდა სარკიანი გალვანომეტრის 25 დანაყოფით, ხოლო მზის 4 აბაზანის შემდეგ — 20 დანაყოფით; ბარძა-

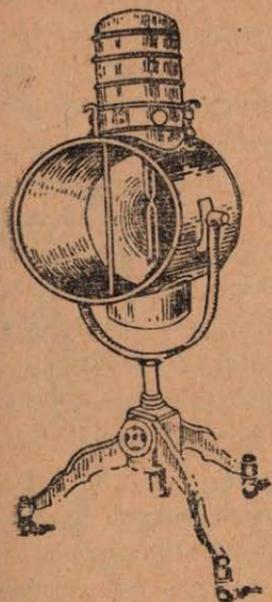
ყის არეში 29 (მზის აბაზანებამდე), ხოლო მზის აბაზანების შემდეგ — 17 დანაყოფით. ავადმყოფი ს-ს, მზის აბაზანებამდე აღნიშნებოდა სითბოს გამოსხივება მუცლის კანზე 32 დანაყოფით, ხოლო ბარძაყის კანზე 24,8 დანაყოფით; მზის 4 აბაზანის შემდეგ მუცელზე — 26,8 და ბარძაყზე 23,2 დანაყოფით.

ზემომოყვანილი მოკლე ცნობებიდან ჩანს, რომ კანის მიერ გამოსხივება მერყეობას განიცდის ტოპოგრაფიის მიხედვით: მაგალითად, გამოსხივება უფრო მეტია მუცელზე, ვიდრე ბარძაყზე (ეს განსხვავება შესაძლებელია გამოწვეული იყოს უფრო მეტი პიგმენტაციით და მეტი თმიანობით ბარძაყის კანზე). წინასწარი დაკვირვებებიდან დადგინდა, რომ პირისახის სხვადასხვა ნაწილები სხვადასხვაგვარად გამოასხივებენ, მაგალითად, ცხვირის კანის გამოსხივება არის 12—19 დანაყოფი, ლოყების კანის — 29—37 დანაყოფი, რაც პირდაპირ კავშირშია პირისახის კანის სისხლძარღვოვანი ბადის მიკროტოპოგრაფიასთან. არანაკლებ საინტერესოა დაკვირვება კანის ჭანსალი და დაავადებული უბნების სითბოს გამოსხივებაზე, ლეიშმანიოზით დაავადებულ ავადმყოფს ცხვირის წვერზე თერმოელემენტი უჩვენებდა 11 და ვალვანომეტრი 7—9 დანაყოფს. პირიქით, წითელი ფერმიქამელით და დასაწყისი რინოფიშით ავადმყოფს სითბოს გამოსხივების მაჩვენებელი ჰქონდა მაღალი 19—22 დანაყოფი. ამრიგად, პათოლოგიური ცვლილებები გავლენას ახდენენ კანის სითბოს გამოსხივებაზე. რამდენადაც პათოლოგიური პროცესები დაკავშირებულია კანის და ორგანიზმის რეაქტიულობის ცვლილებებთან, იმდენად სითბოს გამოსხივების ტესტი შეიძლება იყოს ტესტი კანისა და ორგანიზმის რეაქტიულობისათვის.

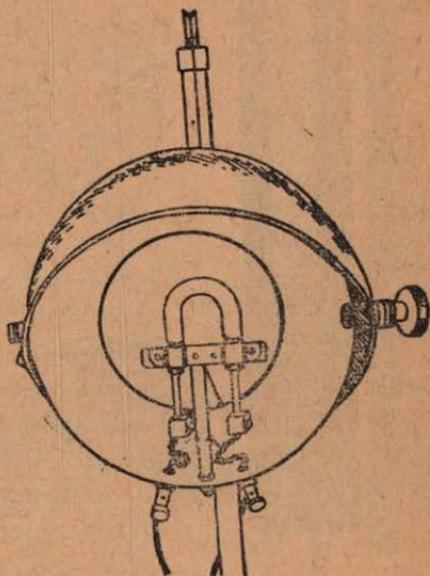
### ფოტოთერაპია

ფოტოთერაპია არის ხელოვნური სინათლის წყაროებიდან სხივური ენერგიით მკურნალობა, რომელიც შეიძლება გაიყოს სამ ჯგუფად. პირველი ჯგუფი თავისი სპექტრით უახლოვდება მზეს; სინათლის წყარო სითბურია (კალორიული) მკვრივი სხეულის 3000°-ზე მეტად გათბობისას. აღნიშნული წყაროს სპექტრში ულტრაიისფერი სხივების პროცენტი დიდი არ არის. ამ ჯგუფს

ეკუთვნის ნათურები ვ. ვ. პეტროვის რკალით (ვოლტის რკალი)<sup>1</sup> და კერძოდ, პროექტორი (სურ. 15). მეორე ჯგუფს ეკუთვნის ვერცხლისწყალ-კვარცის ნათურები. მათი სპექტრი განისაზღვრება 600—180 მმკ სიგრძის ტალღებით. ამ ჯგუფის სპექტრი მნიშვნელოვნად



სურ. 15. პროექტორი.

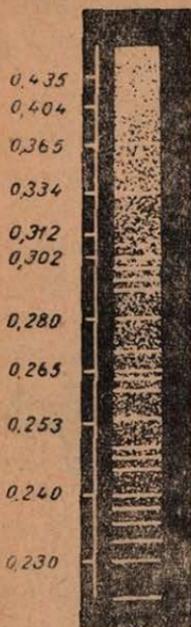


სურ. 16. არკ სანთურა რეფლექტორში.

განსხვავდება მზის სპექტრისაგან. მასში არ არის ინტრაწითელი და წითელი სხივები და ბევრია (50%-მდე) ქიმიურად აქტიური სხივები, ამათგან 25% მოდის საკუთრად ულტრაიისფერ სხივებზე. ამ ნათურებში გამოსხივება ხდება ლუმინესცენციის ხარჯზე (სურ. 16 და 16ა). ჩვეულებრივ ხმარობენ როგორც მოძრავ, ისე სტაციონარული ტიპის არგონვერცხლისწყალ-კვარცის ნათურებს. ზემოაღნიშნული ნათურების სხივების სპექტრისათვის დამახასიათებელია ის, რომ

<sup>1</sup> პირველად ელექტრორკალის მოვლენა აღმოჩენილი იყო 1802 წ. ვ. ვ. პეტროვის მიერ (პეტერბურგი), მასში მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება შეიტანა პ. ნ. იაბლოჩკოვმა 1876 წ. ელექტრული რკალის სხივების სამკურნალო თვისებებზე მიუთითებდა რუსი ექიმი პ. ევალდი, 1870 წ.

გამოსხივების ინტენსივობა ხვდება გრძელტალღიან ულტრაიისფერი სხივებს 300 მმკ და მეტი ტალღის სიგრძით. აღნიშნულის გარდა



ხურ. 16ა. ულტრაიისფერი სხივების სპექტრი.

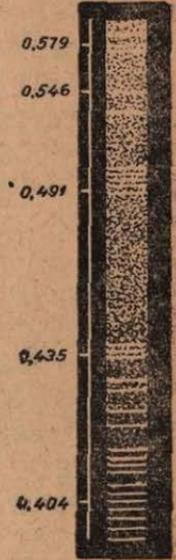
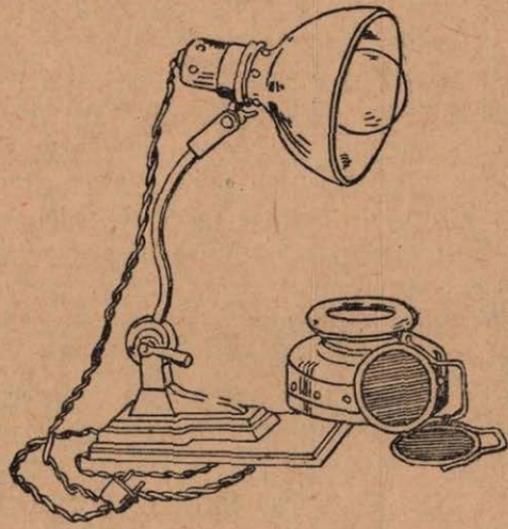
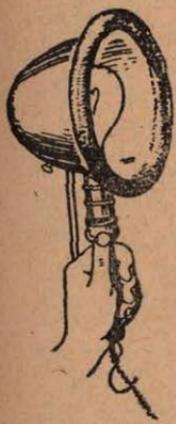
გამოიყენება ე. წ. ვერცხლისწყალ-კვარცის ცივი ნათურები. ასეთი ნათურები იძლევა 253,7 მმკ ტალღის სიგრძის სხივებს. უპირატესად მოკლეტალღიანი ულტრაიისფერი სხივების მისაღებად იხმარება სპეციალური დაბალი წნევის ვერცხლისწყლიანი ნათურები. მაღალი წნევის ვერცხლისწყლიანი ნათურების ხმარებისას მიიღება გამოსხივება, როცა სპექტრის ულტრაიისფერ ნაწილზე მოდის მთელი გამოსხივების 40%. ეს ნათურები იხმარება სამკურნალო მიზნით. მათ სხივებს აქვთ ძლიერი ბაქტერიციდული მოქმედება. კადმიუმის ნათურის ხმარებისას მოკლეტალღიან ულტრაიისფერ სხივებთან ერთად მიიღება გრძელტალღიანი ულტრაიისფერი სხივებიც.

მესამე ჯგუფში შედის სინათლის წყაროები, რომელთა სპექტრშიც პრაქტიკულად არ არის ულტრაიისფერი სხივები და ბევრია ინფრაწითელი, წითელი და აგრეთვე ოპტიკური სხივები (600-დან 450 მმკ-მდე) (სურ. 17). ამ ჯგუფში შედის ვარვარნათურები:

სოლუქსი (სურ. 17ა), ინფრაწითელი სხივების ნათურა და მინინის რეფლექტორი (სურ. 17 ბ), ნაწილობრივ, ამ ჯგუფს შეიძლება მიეკუთვნოს სინათლის ზოგადი აბაზანები. სინათლის წყაროს მესამე ჯგუფი თავისი სპექტრით განსხვავდება მზისაგან მით, რომ მასში არ არის ულტრაიისფერი სხივები.

აღნიშნული სინათლის წყაროების გამოყენება დამოკიდებულია ორგანიზმის ქსოვილთა საპასუხო რეაქციულობაზე, ან როგორც ამბობენ, სხივების ბიოლოგიურ თვისებებზე, რომელსაც იძლევა სინათლის ესა თუ ის წყარო. ყურადღება უნდა მიიქცეს აიადმყოფის მდგომარეობასაც. ბიოლოგიური მოქმედების შესახებ მსჯელობისათვის შეიძლება მოვიყვანოთ დაკვირვება, რომლის დროსაც

იზომებოდა მზის სხივების შეჭრა კანში. შემჩნეულია, რომ დასწი-  
ვებს დროს მთელი სინათლის 1/100 შთაინთქმება კანის მიერ, ამას-  
თან, სხივები აღწევენ მხოლოდ 0,5 სმ სიღრმემდე; ყვითელი სხივე-  
ბის საერთო რიცხვიდან სიღრმეში შეიჭრება მათი 85%, ცისფერი-



სურ. 17. მინინის  
რეფლექტორი.

სურ. 17ა. მაგიდის ნათურა სოლუქსი.

სურ. 17ბ. ხილული  
სხივების სპექტრი.

დან — 50%. ყვითელი სხივების ზოგიერთი ნაწილი აღწევს 5 — 6 სმ  
სიღრმემდე; კიდევ უფრო ღრმად შედიან წითელი სხივები, ამასთა-  
ნავე სპექტრის გარკვეული/მონაკვეთის ცალკეულ სხივებსაც აქვთ  
სიღრმეში შეჭრის თავისი მრუდი. ბიანკანის მიხედვით 5000 მმკ  
სიგრძის ინფრაწითელი სხივები უფრო ენერგიულად შთაინთქმება  
ეპიდერმისის რქოვანა შრის მიერ, ასეთივე შთანთქმის უნარი აქვს  
სპექტრის ულტრაიისფერ ნაწილსაც, რომლის სიგრძე არის 200 მმკ  
და უფრო ნაკლები. შემდეგ ინფრაწითელი სხივები, სიგრძით 1500  
და 5000 მმკ შორის, შთაინთქმებიან უპირატესად ეპიდერმისის ღრმა  
შრეების და კანის მიერ, რაც შეესაბამება ხილული სხივების შთან-  
თქმას 600-დან 400 მმკ-მდე და ულტრაიისფერი სხივების შთანთქმას  
230-დან 280 მმკ-მდე.



დაბოლოს, 1500 მმკ სივრცის ინტრაწითელი და წითელი სხივები 600 მმკ-დან აღწევენ საკმაოდ ღრმად, რაც შეესაბამება 280-დან 300 მმკ ულტრაიისფერი სხივების შეჭრას. ითვლება, რომ ყველაზე გრძელი ულტრაიისფერი სხივების (405 მმკ) მხოლოდ 0,3% 'მედის კანში 1 მმ სიღრმეში; 0,5 მმ სიღრმეში — 5% და 0,1 მ სიღრმეში — 55%. თუ ვიხედვით მძვინვარეობით იმ კანონით, რომ მოქმედებენ მხოლოდ შთანთქმული სხივები, მაშინ ადვილი წარმოსადგენია პირველი ჯგუფის სინათლის წყაროების მნიშვნელობა ღრმადმდებარე პათოლოგიურ პროცესებზე მოქმედების თვალსაზრისით, როგორცაა კანის ტუბერკულოზი. კანის ტუბერკულოზის ინსტიტუტი (მოსკოვი), ხმარობს რა ფინზენის ნათურას, აღნიშნავს მზის სპექტრის სხივური ენერჯის უპირატესობას კანის ტუბერკულოზის მკურნალობის საქმეში. რკალური ნათურა შეიძლება შეიცვალოს კრომაიერის ვერცხლისწყალ-კვარცის ნათურით ერთდროულად ფილტრების გამოყენებით, რაც საშუალებას იძლევა კვარცის ნათურის სპექტრი მიეუახლოვოთ რკალური ნათურის სპექტრს სპექტრის ულტრაიისფერი მონაკვეთის ნაწილში. ვერცხლისწყალ-კვარცის და ვარვარნათურების ერთდროული გამოყენება საშუალებას იძლევა შევცვალოთ ფინზენის უზარმაზარი ნათურა და მივიღოთ ისეთივე დამაკმაყოფილებელი შედეგები უფრო მოკლე ვადებში.

ამრიგად, პირველი და მეორე ჯგუფის ხელოვნური სინათლის წყაროები შეიძლება შევცვალოთ ერთიმეორეთი განსაზღვრულ ფარგლებში, თუ მათი სხივების კორელაციას ვაწარმოებთ ფილტრებით; მესამე ჯგუფის სინათლის წყაროებს, რომელთაც არ გააჩნიათ მზის ერთემის გამომწვევი სხივები, მეორე ჯგუფის სინათლის წყაროებისათვის დამხმარე მნიშვნელობა აქვთ. მათი, როგორც სხივური სიტბოს მომცემი წყაროების ხმარება დამოუკიდებლადაც შეიძლება.

სინათლის წყაროები, რომელთა სპექტრიც უფრო მეტად უახლოვდება მზის სპექტრს, არის რკალური ნათურები. სინათლის ამ წყაროებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ ორგანიზმზე ბიოლოგიური მოქმედების თვალსაზრისით.

მაგრამ იმისათვის, რომ ხელოვნურმა სინათლის წყარომ მოგვეცეს ისეთივე სხივები როგორც მზისაა, საჭიროა მძლავრი რკალური ნათურა. ამის გამო წმინდა ტექნიკურ მოსაზრებით უფრო მარ-

ტივია ვისარგებლოთ მეორე და მესამე ჯგუფის სინათლის წყაროების კომბინაციით; ამასთან, სპექტრში უხვადაა ულტრაიისფერი სხივები, რომლებიც აქტიურად მოქმედებენ ორგანიზმის ფუნქციებზე — იწვევენ კანის ერითემას.

მართლაც, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, სოლარული ერითემა ულტრაიისფერი სხივების მოქმედების შედეგია. იგი ჩნდება მოკლე ფარული პერიოდის შემდეგ (6—12 საათამდე), უფრო გვიან ერითემა შეიცვლება მკაფიო პიგმენტაციით; უახლოესი 3—5 კვირის განმავლობაში კანის ყველა რეაქტიული მოვლენა ქრება და მყარდება ნორმალური მდგომარეობა. პროფ. ა. ვ. რახმანოვი და სხვ. აღწერენ ჰისტოლოგიურ სურათს სოლარული ერითემის სხვადასხვა სტადიის დროს. ეს ცვლილებები სუსტი დასხივების დროს მდგომარეობს სისხლძარღვთა გაგანიერებაში, ქსოვილის შეშუპებასა და პარაკერატოზში. უფრო ინტენსიური დასხივების დროს ხდება სეროზულ-ფიბრინოზული ექსუდაცია, ცალკეულ უბნებში ეპითელის ნეკრობიოზი და დერმის ზერელე შრეების ნეკრობიოზი. ამასთან, ანთებითი პროცესის უკუგანვითარებასთან ერთად ეპიდერმისსა და დერმაში ხდება პროლიფერაციული მოვლენები. აღნიშნული ჰისტოლოგიური ცვლილებებიდან გამომდინარეობს, რომ ულტრაიისფერი დასხივების დროს ადგილი აქვს აშკარა ადგილობრივ რეაქციას, რაც უნდა დაეუკავშიროთ არა მარტო რეფლექსურ მოვლენებს, რომელიც გამოწვეულია სხივების ზეგავლენით კანის რეცეპტორების გაღიზიანებით და კანში ჰისტამინისმაგვარ ნივთიერებათა წარმოქმნით, არამედ უპირატესად ნერვულ ცენტრებზე ზემოქმედებას.

ულტრაიისფერი დასხივების დროს შემდგომი გაუმჯობესების თვალსაზრისით, დიდ მნიშვნელობას ანიჭებდნენ მზის ერითემას. ვინაიდან ფიქრობდნენ, რომ ეპიდერმისში ცვლის პროცესების ცვალებადობა მოქმედებდა ენდოკრინულ-ვეგეტატიურ სისტემაზე. მაგრამ აღმოჩნდა, რომ ვეგეტატიურ სისტემაში ანალოგიური ცვლილებები ხდება დასხივების დროს, როდესაც არ არის ერითემა, მაგრამ არის კანის ცვლის პროცესების ცვალებადობა, რაც გამოვლინდა მხოლოდ პიგმენტაციაში. პიგმენტაცია არის ორგანიზმის საპასუხო რეაქცია სინათლეზე ცენტრალური ნერვული სისტემის მხრივ (აქედან, როდესაც ორგანიზმს არა აქვს გაშვების უნარი,

სინათლით მკურნალობა წინააღმდეგენაჩვენებია). ა. ნ. კაბანოვის  
ე. ბ. კურლიანდსკაიას შრომებით დამტკიცებულია დასხივების  
ადგილას კანში განსაკუთრებული აქტიური სხეულაქების წარმო-  
შობა, რომლებიც მატულობენ ქსოვილთა ცილოვანი ცვლის გაძლი-  
ერების პარალელურად, ამასთანავე ეს პროცესები არ არის დაკავ-  
შირებული ეპიდერმისში და დერმაში დეგენერაციულ ცვლილე-  
ბებთან.

### სინათლის ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება

ხელოვნური სინათლის წყაროების ორგანიზმზე მოქმედების  
მექანიზმის შესახებ შეიძლება ითქვას ყოველივე ის, რაც აღნიშნუ-  
ლი იყო ბუნებრივი მზის სპექტრის ფიზიოლოგიური მოქმედების  
შესახებ.

სპექტრის როგორც ერთი, ისე სხვადასხვა ნაწილის გარკვეული  
სიგრძის ტალღების მოქმედების შესწავლით დადგენილ იქნა, რომ  
რაც უფრო განიერია სხივების სპექტრი, მაგალითად, ულტრაიისფე-  
რის, მით უფრო მდიდარია დასხივებული უბანი ბიოლოგიურად  
აქტიური ნივთიერებებით. ულტრაიისფერი სხივები, უვიოლის  
ფილტრში გატარებული, ე. ი. ისეთ ფილტრში, რომელიც მოქმე-  
დებს ულტრაიისფერი სხივების ვიწრო ნაწილით, კანის დასხივებულ  
უბანზე იწვევს ბიოლოგიურად აქტიურ ნივთიერებათა უმცირეს  
დაგროვებას. ასეთ რაოდენობრივ ცვლილებებთან ერთად ერთდრო-  
ულად იცვლებოდა მოქმედების ხარისხიც. მეორე შემთხვევაში,  
ე. ი. უვიოლის ფილტრით დასხივებული კანის უბნიდან მიღებული  
პერფუზატი იზოლირებულ ორგანოზე მოქმედების დროს იწვევდა  
უფრო ხანგრძლივ ლატენტურ პერიოდს (ა. ნ. კაბანოვი).

ამა თუ იმ ხარისხით ეს მონაცემები ეთანხმება წინანდელს, რო-  
ცა მიღებული იყო, რომ 280—310 მმკ ტალღის სიგრძის სხივები და  
220—250 მმკ სიგრძის ულტრაიისფერი სხივები ყველაზე უფრო  
აქტიური სხივებია. უკანასკნელნი უდავოდ გაიფილტრება უვიოლის  
ფილტრით (როგორც ამას ადგილი ჰქონდა ე. ბ. კურლიანდსკაიას  
ცდებში). აღნიშნული სიგრძის ტალღების სხივები იწვევენ კანის  
სიწითლეს — ერითემას და პაგმენტაციას. ვ. მ. ვადიმოვის შრომე-  
ბით დამტკიცდა, რომ ამ ზონის სხივები ყველაზე უფრო უწყობენ  
ხელს ერგოსტეროლის გადასვლას D ვიტამინში.



ულტრაიისფერი სხივების მთელ ორგანიზმზე მოქმედება კლინიკურად გამოიხატება ძირითადი მუავობის წონასწორობის ცვალებადობაში. პირველად აციდოზის განვითარებით იცვლება კალციუმის და კალიუმის მარილების კონცენტრაცია, დასაწყისში კალციუმის მარილების მომატების სახით. შემჩნეულია მერყეობა წყალბადიონების შემადგენლობაში; იცვლება თეთრი სისხლის შემადგენლობა ხან ლეიკოპენიის და ხან ლეიკოციტოზის განვითარებით. შემდეგ, ზოგადი მოქმედება ვლინდება სისხლის წითელი ბურთულების ცვლილებებშიც, ენდოკრინულ ჯირკვლებზე მოქმედებაში, რაც გამოიხატება გაძლიერებულ პიგმენტაციაში, ეს კი როგორც ცნობილია, დაკავშირებულია პროპიგმენტის გაძლიერებულ წარმოშობასთან, რომელსაც გამოიმუშავენ ფარისებრი და თირკმელზედა ჯირკვლები. აგრეთვე ადგილი აქვს ნერვ-კუნთოვანი ქსოვილის ტონუსის და საერთო იმუნობიოლოგიური ფუნქციების გაძლიერებას.

ბუნებრივია, რომ მზის სპექტრის სხივური ენერჯის ბიოლოგიური მოქმედების აღწერისას მთავარი ყურადღება ექცევა ულტრაიისფერ სხივებს, როგორც უფრო აქტიურად მოქმედს. ამასთან დაკავშირებით, უნდა აღინიშნოს მოკლეტალღიანი ულტრაიისფერი სხივების ბაქტერიციდული მოქმედებაც. მისი გამოყენება შეიძლება ინფიცირებული კრილობების დასასხივებლად წყულულების და წითელი ქარის დროს ბაქტერიებზე მოქმედების მიზნით.

**დასხივების მეთოდთა და დოზირება, ჩვენებანი და წინააღმდეგჩვენებანი**

კანის დაავადებათა სინათლით მკურნალობის დროს უმთავრესად უნდა გავითვალისწინოთ კანზე ულტრაიისფერი და ნაწილობრივ ინფრაწითელი სხივების მოქმედება. ამით, რასაკვირველია, არ გამოირიცხება მზის სპექტრის სხვა ნაწილების თერაპიული მნიშვნელობაც.

ულტრაიისფერი სხივების დოზირების საკითხი საკმაოდ რთულია. ულტრაიისფერი სხივების დოზირების დროს ერთი მხრით, გათვალისწინებული უნდა იქნას ავადმყოფის საერთო მდგომარეობა და პათოლოგიური პროცესის კლინიკური მიმდინარეობა, და,

მეორე მხრით, მხედველობაში უნდა მივიღოთ დერმატოზის მორფოლოგიური ნიშნებიც. ეს უკანასკნელი მით უმეტეს მიზანშეწონილია, რომ ჩვენი კათედრის<sup>1</sup> გამოკვლევების და ერთ-ერთი დიდი საბჭოთა ჰისტოლოგის ვ. ი. ლავრენტიევის<sup>2</sup> საერთო მითითების თანახმად, მოცემულია დებულება, რომლის მიხედვითაც შემაერთებელი ქსოვილის და მათ შორის დერმის უჯრედოვანი ელემენტების და ბოქკოვანი სტრუქტურების მდგომარეობა დამოკიდებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე; მაშასადამე, კანის მორფოლოგიური ცვლილებები გამოხატავს ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომარეობის გადახრას ნორმიდან და პათოგენეზური მექანიზმების თავისებურებას დერმატოზის მიმდინარეობაში. აქედან ნათელია, რომ ზოგიერთი საერთო პირობების დროს კანის საფარველის მორფოლოგიური ცვლილებების სიღრმე დერმატოზების შემთხვევაში მოითხოვს რიტმისა და ძალის მხრივ სპეციალური გამაღიზიანებლის გამოყენებას.

ამ უკანასკნელთან დაკავშირებით კანის შემოფარგლული გარკვეული მორფოლოგიური ხასიათის ცვლილებების დროს დასაშვებია დიდი ინტენსივობის სხივური ენერჯის გამოყენება. ეს მით უმეტეს მიზანშეწონილია, რომ ფიზიკური აგენტები, მოქმედებენ რა, ხან როგორც უპირობო, ხან როგორც პირობითი გამაღიზიანებლები და ცვლიან რა ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას, ორგანიზმზე თავისი მოქმედების დროს ემყარებიან რეფლექსურ მექანიზმს და, ცხადია, ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მათი მოქმედება აიხსნება უმაღლესი ნერვული მოქმედების ზოგადი ფიზიოლოგიური კანონების ასპექტში.

ა. ნ. ობროსოვი<sup>3</sup> ფიზიკურ მეთოდებს განიხილავს, როგორც აქტიურ პათოგენეზურ თერაპიას. მკურნალობის წარმატება დიდად არის დამოკიდებული მასზე, თუ რამდენად მიზანშეწონილად არის გამოყენებული დასხივების ინტენსივობა. ეს დებულება მტკიცდება

<sup>1</sup> Э. Н. Попова, Изменение волокнистых структур рыхлой соединительной ткани в зависимости от изменений в состоянии центральной нервной системы. Канд. дисс., Москва, 1954, М.Г.П.И. им. В. И. Ленина.

<sup>2</sup> Сборник работ Б. И. Лаврентьева, под редакцией Е. К. Плечковой, 1947.

<sup>3</sup> А. Н. Обросов, журн. «Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры», 1955, № 1, გვ. 17.

მოსკოვის ლენინის ორდენოსანი I სამედიცინო ინსტიტუტის კანის კლინიკის ექსპერიმენტული მონაცემებით და დაკვირვებებით.

კანის ყველა დაავადებას, რომელთა დროს ნაჩვენებია ულტრა-ისფერი დასხივება მათი მკურნალობის კეროვანი მეთოდის და დასხივების ინტენსივობის მიხედვით, დიდაქტიკური მიზნით შეიძლება გაიყოს სამ ჯგუფად. პირველ ჯგუფში გაერთიანებულია ისეთი დაავადებები, რომელთა პათანატომიური ცვლილებები, როგორც რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების კომპლექსის ასახვა, მდგომარეობს კანის დვრილების შეშუპებაში, სისხლძარღვთა ირგვლივ უმნიშვნელო უჯრედოვან ინფილტრატში, დერმის შეშუპებასა და ეპიდერმისის უმნიშვნელო ცვლილებებში, მორფოლოგიურად იგი იძლევა ლაქოვან ერთეულს, ბუშტუკს ან ბუშტს (ჭინჭრის ციება, ბუშტუკოვანი დერმატოზი და მრავალფორმიანი ექსუდაციური ერთეულის ზოგიერთი ფორმა). როგორც ცდებით დამტკიცდა, ეს დაავადებები კარგად იკურნება, თუ მკურნალობა იწყება მცირე დოზებით დასხივებით,  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზამდე 600 სმ<sup>2</sup>-მდე უზნის სივრცისას (იმისათვის, რომ არ ექნეს ადგილი ტლანქ, ე. წ. ალერგიულ რეაქციას).

რასაკვირველია, მკურნალობის დაწყებამდე ავადმყოფს წინასწარ უკვლევინ ინდივიდუალურ მგრძობელობას ულტრაისფერი სხივების მიმართ ბიოდოზის დადგენის საშუალებით ი. ვ. გორბაჩევის მიხედვით (სურ. 14).

დასხივებათა საერთო რიცხვი აპყავთ 15—25-მდე. ამასთან, პროცედურას უნიშნავენ ყოველდღე. 2—3 დასხივების შემდეგ უმატებენ  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზამდე და აღწევენ 2—2  $\frac{1}{2}$  ბიოდოზას ყოველ დასხივებაზე, ე. ი. დასხივებას ატარებენ სტიმულაციური, სუბერი-თემული დოზებით.

ამ შემთხვევაში მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ ა. დ. სპერანსკის ფორმულა: ".... პათოლოგიური პროცესის მიმდინარეობაში ნერვული სისტემის გზით ჩარევის ფორმები ეკუთვნის მსუბუქი გამაღიზიანებლების სფეროს". კანის აღნიშნული დაავადებების დროს ადვილად შევამჩნევთ ნერვული ტროფიკული ცენტრების აგზნებას (ზეზლურბლოვანი შეკავების სტადიამდე, პარადოქსულ ფაზაში). ეს

<sup>1</sup> А. Д. Сперанский, Элементы построения теории медицины, 1937.

კლინიკურად მკლავნდება სისხლძარღვოვანი რეაქციების სიჭარბეში (შეშუპება, ჰიპერემია). მაგრამ შემდეგში შეუპოვრად მიმდინარე პროცესების დროს მიზანშეწონილია სეგმენტური ერთეულოთერაპიის ჩატარება.

მეორე ჯგუფში შედის ისეთი დაავადებები, რომელთაც მორფოლოგიურად უმთავრესად ახასიათებთ პაპულები (კვანძები), დვრილების წვრილუჯრედოვან ინფილტრაციასთან ერთად ჰიპერემია და ზოგჯერ შემაერთებელი ქსოვილის გამრავლება. ეპითელურ შრეში ნახულობენ მნიშვნელოვან ცვლილებებს: აკანტოზს, ჰიპერკერატოზს და პარაკერატოზს (წითელი სირსველი, ვიდალის სირსველი, ქერცვლადი სირსველი). ამ დაავადებათა სტაციონარული ფორმების დროს (ნერვული ცენტრების მხრივ თავისებური კომპენსატორული მოვლენები) დასხივებას იწყებენ ბიოერთემულზე უფრო მაღალი დოზებით (დასაწყისში  $1\frac{1}{2}$ —3—5 ბიოდოზა). დასასხივებელი უბნების ფართი 100 სმ<sup>2</sup>-მდეა. შემდგომში დასხივება ტარდება რეაქციის მოვლენების ჩაქრობიდან 2 — 5 დღის შემდეგ. ყოველ მორიგ დასხივებაზე დოზას უმატებენ  $1\frac{1}{2}$ —3-დან 7—8 ბიოდოზამდე. სულ ენიშნება 12—15 დასხივება, ე. ი. ასხივებენ ერთემული და ჰიპერერთემული დოზებით, მაგრამ შეუპოვარი ფორმების დროს მიზანშეწონილია სეგმენტური ერთეულოთერაპია ან ზონალური დასხივება ვ. ა. არუთინოვის მეთოდით (იხ. ქვემოთ). ბუნებრივია, რომ გამონაყარის ძირითადი მორფოლოგიური ელემენტების მეთრადი ცვლილებები (ქერქი, ქერცლი) შეძლებისდაგვარად უნდა მოვაცილოთ.

მესამე ჯგუფში შეიძლება შევიტანოთ ისეთი დაავადებები, რომელთა პირველად მორფოლოგიურ ელემენტს წარმოადგენს კანის შემაერთებელქსოვილოვან ნაწილში მდებარე კვანძი (ორგანიზმის თავისებური კომპენსატორული მოვლენების დროს). ამ ავადმყოფური პროცესების დროს, რომლებიც სტაციონარულ ფორმაში გაპირობებულია ძირითადი ინფექციური დასაწყისით (ტუბერკულოზი, ლეიშმანიოზი, ქრონიკული ღრმა პიოდერმიტი), საჭიროა ინტენსიური კეროვანი დასხივება, როგორც, მაგალითად, მჭამელის დროს; ამისათვის კანის ზერეღე შრეების სხივებისადმი მგრძნობელობის შემცირების და ღრმა ქსოვილებზე ზედმეტი მოქმედების მიზნით მიმართავენ კანის ზერეღე შრეების სისხლიდან

დაცლას, ამას შეიძლება მივაღწიოთ კომპრესორის და ფილტრის ხმარებით. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში, იხმარება რა სხივების დიდი დოზა, კანის ზერელე შრეები ნაკლებად ზიანდება. სხივური ენერჯის ანალოგიური მეთოდით გამოყენებისას წეწოვის მიზნით ასხივებენ შემაერთებელქსოვილოვანი ტიპის სიმსივნეებს: კელოიდს, ჰიპერტროფიულ ნაწიბურს, როდესაც ცვლილებებს საფუძვლად უდევს ფიბროზული ქსოვილის ჰიპერტროფია ჰიალინურად გადაგვარებული ბოჭკოებით.

ანალოგიური მეთოდით იხმარება ანგიომების დროსაც, როცა ადგილი აქვს შემაერთებელი ქსოვილის გამრავლებას ენდოთელური ბაგირაკებით. ასეთი წარმონაქმნების დასაშლელად საჭიროა საკმაოდ ინტენსიური დასხივება, პირველ სეანსზე ეძლევა 30—40 ბიოდოზა, დასასხივებელი უბნის ფართი უდრის 6—10 სმ<sup>2</sup>. განმეორებითი დასხივება ხდება რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ; სულ კურსზე ენიშნება 20—30 დასხივება.

ცხადია, რომ ზემოაღწერილი სქემები არ წარმოადგენენ დოზას. ჯერ ერთი, პირველი და მეორე ჯგუფის დაავადებათა დროს ნაჩვენებია და ხშირად იხმარება ე. წ. არაპირდაპირი — სეგმენტური ერთეფმოთერაპია; მეორეც ის, რომ მესამე ჯგუფის დაავადებათა დროს ადგილობრივ დასხივებას უმატებენ ზოგად დასხივებასაც.

ინფექციური ერთეფების ზოგიერთ შემთხვევაში, როდესაც უნდათ ულტრაიისფერი სხივების ბაქტერიციდული მოქმედება გამოიყენონ, უნიშნავენ ინტენსიურ დასხივებას (5—7 ბიოდოზა), მაგალითად, წითელი ქარის მკურნალობის დროს. დაბოლოს, მთელი რიგი დაავადებებისას (კანის წყლულების და ჭრილობების დროს) ბაქტერიციდული თვალსაზრისით ჯერ ატარებენ ინტენსიურ დასხივებას (5—7 ბიოდოზა), და, ჭრილობის ეპითელიზაციის სტიმულაციის მიზნით გარკვეული შესვენების შემდეგ, გადადიან მცირე დოზებით დასხივებაზე.

პროფ. ვ. ა. არუთინოვის მიერ მოწოდებულია „ასკ“, „სასკ“ და ბახის<sup>1</sup> ნათურებით ზონა-სარტყლებზე დასხივების მეთოდით.

<sup>1</sup> ვერცხლისწყალ-კვარციანი ნათურები, რომლებიც იხმარება ბახის ტიპის ნათურებში, თანდათან იცვლება არგონ-ვერცხლისწყალ-კვარციანი ნათურებით „ასკ“ და „სასკ“; შეცვლილია რეფლექტორიც, რის გამოც ვერცხლისწყალ-კვარციან ნათურებს უწოდებენ „ასკ“ და „სასკ“ ნათურებს.



ბათონეული ზონის ფართობია 600—700 სმ<sup>2</sup>; მაგალითად, გულ-  
 მკერდზე ზონის ფართობია 15×45 სმ; დასხივება ტარდება ჰიპე-  
 რერიტემული დოზებით (3—5 ბიოდოზა) ყოველდღე ცალკეული  
 ზონის ფართზე; პირველ ციკლში ასხივებენ 10 ზონას ჩვეულებრი-  
 ვად შემდეგი თანმიმდევრობით: პირველი ზონა შეიცავს ზურგს,  
 მეორე — გულმკერდს, მესამე — წელს, მეოთხე — მუცელს, მეხუთე —  
 დუნდულოებს, მეექვსე — საზარდულის არეს და სასქესო ორგანო-  
 ნებს, მეშვიდე ბარძაყების უკანა ზედაპირს, მერვე — ბარძაყების  
 წინა ზედაპირს, მეცხრე — წვივების უკანა ზედაპირს, მეათე —  
 წვივების წინა ზედაპირს. შემდეგ ხელმეორედ ასეთივე თანმიმ-  
 დევრობით ტარდება ყველა 10 ზონის დასხივება — მეორე ციკლი.  
 ასე რომ, მკურნალობის მთელი კურსი მთავრდება 20 დღეში.  
 ვ. ა. არუთინოვმა მიიღო მნიშვნელოვანი გაუმჯობესება ფსორიაზის  
 და სებორეული ეგზემის შემთხვევათა 95%-ში, და მიკრობული  
 ეგზემისას — 83%-ში.

შჩერბაკის მიხედვით, ზონალური დასხივების ეფექტურობა  
 შეიძლება აიხსნას სეგმენტური თერაპიის მიზანშეწონილობით.  
 გარდა ამისა, ვ. ა. არუთინოვს თავისი მეთოდის სასარგებლოდ მოჰ-  
 ყავს პროფ. ი. ი. შიმანკოს მითითებები, რომელიც თვლის, რომ  
 დენენსიბილიზაცია, რეაქტიულობის დაქვეითება შეიძლება მივი-  
 დოთ მხოლოდ ინტენსიური ერთემული დოზების მოქმედებით  
 (ალბათ, ნ. ე. ვედენსკის მიხედვით პარაბიოზული მდგომარეობის  
 განვითარების საშუალებით).

ულტრაიისფერი დასხივების დროს ხელმძღვანელობენ არა მარ-  
 ტო ინდივიდუალური მგრძობელობით სინათლის მიმართ, არამედ  
 დაზიანებული კერის მდებარეობითაც, იმის გამო, რომ კანის სხვა-  
 დასხვა უბნებს სინათლის მიმართ სხვადასხვა მგრძობელობა ახა-  
 სიათებთ. მგრძობელობის ცვალებადობა დამოკიდებულია კანის  
 სხვადასხვა უბნის ანატომიურ-ბიოლოგიურ თავისებურებებზე და  
 ორგანიზმის საერთო ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაზე. თუ მუცლის  
 კანის მგრძობელობას მივიღებთ 100%-ად, მაშინ პირისაჩის კანის  
 მგრძობელობა უფროს 75%-ს (ე. ი. იგი უფრო მგრძობიარეა),  
 გამწვლელების კანისა კი — 150% (ე. ი. იგი ნაკლებად მგრძობიარეა).  
 აღნიშნული მაჩვენებლები იცვლება ერთსა და იმავე პიროვ-  
 ნებაში პათოლოგიური და ზოგიერთი ფიზიოლოგიური მდგომარე-

რეობის დროს, მაგალითად, მენსტრუაციის დროს. გარდა მგრძობელობის მერყეობისა, რომელიც დაკავშირებულია ანატომიურ და ფიზიოლოგიურ თავისებურებებთან, ჩვენ მხედველობაში გვქონდა აგრეთვე კანის მგრძობელობის ცვალებადობა სხვადასხვა პრეპარატებით მკურნალობასთან ერთად დასხივების კომბინაციის დროს (ვ. მ. ფედოტოვი და ვ. ი. სუხარევი). ორგანიზმის სენსიბილიზაციის შემთხვევაში იოდის, ვერცხლისწყლის, ნეოსალვარსანის ზეგავლენით მატულობდა კანის მგრძობელობის ზღურბლი ულტრაიისფერი სხივების მიმართ, რის გამოც შესაძლებელი ხდებოდა უფრო ეფექტური შედეგების მიღება; მაგალითად, კანის წყლულოვან-ტუბერკულოზური დაზიანებანი, რომელიც მრავალი წლის განმავლობაში არ იჩენდა მიდრეკილებას დანაწიბურებისაკენ, ნეოსალვარსანით მკურნალობასთან ერთად ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით სწრაფად კლებულობდა მოცულობაში.

სკროფულოდერმის შემთხვევაში დარიშხანით სენსიბილიზაცია საგრძობლად ცვლიდა დასხივების მეთოდიკას. 20 დასხივების ნაცვლად დღეგამოშვებით საჭირო იყო სულ 5—6. ასეთი ხანმოკლე დასხივების მეშვეობით კი შესაძლო ხდებოდა ქვემდებარე ჭირკვლების მხრივ გართულების თავიდან აცილება. ასეთი გართულებები კი ხანგრძლივი დასხივების დროს ხშირია, რის გამოც ლიტერატურაში მიუთითებენ ხანგრძლივი დასხივების მიზანშეუწონლობის შესახებ.

ექსპერიმენტულად დამტკიცდა, რომ ხანგრძლივი დასხივების დროს იმ ცხოველებს, რომელთაც ტუბერკულოზური ადენიტი აქვთ. თუ საკმაო რაოდენობის სუფთა ჰაერს არ აწვდიან, ღვიძლში და ელენთაში უჩნდებათ ინფილტრატები, ე. ი. ტუბერკულოზური ინფექცია ბარიერული აბარტიდან — ლიმფური ჭირკვლებიდან გადაინაცვლებს შინაგან ორგანოებზე. ამის გამო გარეგნულად ჭირკვლების მხრივ გაუმჯობესებულ მდგომარეობაში მყოფი ცხოველები უფრო სწრაფად იღუპებოდნენ შინაგანი ორგანოების ტუბერკულოზის მოვლენებით, ვიდრე საკონტროლო ცხოველები. აქედან გამომდინარე, კანის ტუბერკულოზის დროს ყველაზე მიზანშეუწონილია ვისარგებლოთ მზის სინათლით. ამიტომ, თუ იძულებული ვართ ჰელიოთერაპია შევცვალოთ ფოტოთერაპიით, ამ შემთხვევაში დასხივება უნდა ვაწარმოოთ ღია ტერასებზე ან ისეთ შენობაში, რომელიც კარგად ნიავედება.



ფოტოთერაპიის დროს დერმატოზების გამწვავების შემთხვევაში უნდა მივმართოთ მთელ რიგ საშუალებებს ორგანიზმის და მათ შორის კანის სადესენსიბილიზაციოდ. ასეთ საშუალებას წარმოადგენს ინსულინი (4 ს. ე. დღე-გამოშვებით, სულ 8—15 ინექცია), ნატრიუმის თიოსულფატი და სხვ.

ცხადია, კანის მგრძობელობის შეცვლა გამოიწვევს დასხივების მეთოდის და ტექნიკის შეცვლასაც. უკანასკნელი მოსაზრების გამო ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება შეიძლება დერმატოზების მწვავე (ქვემწვავე) ფორმების დროსაც, მხოლოდ საერთოდ მიღებული ტექნიკის შეცვლით, როგორც წესი, დასხივების ინტენსივობის შემცირებით. ამრიგად, ულტრაიისფერი დასხივება ნაჩვენებია კანის როგორც მწვავე, ქვემწვავე (ინდივიდუალური ჩვენებების მიხედვით), ისე კანის ქრონიკული დაავადების დროს (როგორც საერთო წესი).

ცხადია, რომ ხანგრძლივი ადგილობრივი დასხივებები ერთეული დოზებით არ არის უმნიშვნელო შინაგანი ორგანოებისა და ნივთიერებათა საერთო ცვლისათვის, რაც სავსებით აიხსნება რეფლექსური მოქმედებით ზახარინ-გედას ზონებიდან. განსაკუთრებით აშკარად მქლავნდება ეს კავშირი სხეულის დიდი ზედაპირის დასხივებისას კანის გავრცელებული დაზიანების შემთხვევაში, რომელიც მოიცავს, მაგალითად, 7000—10000 სმ<sup>2</sup> (15.000 სმ<sup>2</sup> კანის საერთო ფართიდან). ამ შემთხვევაში დასხივება გამოიწვევს გენერალიზებულ რეფლექსს. პრაქტიკულად, კანის გავრცელებული დაზიანების შემთხვევაში იხმარება ე. წ. ზოგადი დასხივება. დასხივებას იწყებენ 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub>—<sup>3</sup>/<sub>4</sub> ბიოდოზიდან სხეულის წინა და უკანა ზედაპირებზე, შემდეგ სეანსებზე უმატებენ დღეგამოშვებით 1/2 — 1/2 ბიოდოზას, ე. ი. იყენებენ სტიმულაციურ, სუბერთემულ დოზებს.

ზოგად დასხივებასთან ერთად ხშირად ატარებენ ადგილობრივ პროცედურებსაც. განსაკუთრებით კანის ისეთი დაავადებების დროს, რომელიც დაკავშირებულია შინაგან დაავადებებთან. მაგალითად, კანის ტუბერკულოზური დაზიანების, სკლეროდერმიის დიფუზური ფორმის, პარაფსორიაზის, შაქრიანი დიაბეტის ნიადაგზე განვითარებული ეგზემის დროს ხშირად ერთდროულად მიმართავენ ზოგად და ადგილობრივ ფოტოთერაპიას. როგორც პირველ შემთხვევაში — ადგილობრივი ხანგრძლივი დასხივებისას, ისე მეორე

შემთხვევაში, — ზოგადი დასხივების დროს მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ სინათლის მიმართ ორგანიზმის რეაქციათა კომპლექსი. პრაქტიკულად ყურადღება უნდა მიექცეს ავადმყოფის საერთო მდგომარეობას, დასხივების გავლენას სისხლის მორფოლოგიაზე და თირკმლების მდგომარეობას. ექსპერიმენტული შრომები ადასტურებენ, რომ კურსზე უმჯობესია დაინიშნოს 18—20 დასხივება (პ. გ. მეზერნიცკის მიხედვით).

ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, თუ რა ფართოა ჩვენებანი ულტრაიისფერი სხივებით მკურნალობისათვის, ამიტომ უმჯობესი იქნება, თუ ვილაპარაკებთ წინააღმდეგჩვენებებზე. ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება არ შეიძლება თუ კანის დაავადებას ახლავს: 1) ციებ-ცხელება ფილტვების ტუბერკულოზის გამო; 2) მწვავე ინფექციური დაავადება; 3) მკაფიოდ გამოხატული არტერიოსკლეროზი; 4) თეთრსისხლიანობა; 5) კიბოს კაზექსია; 6) ორგანიზმის უუნარობა დასხივებას უპასუხოს მზის მოკიდებით.

ულტრაიისფერი დასხივება არ შეიძლება აგრეთვე ისეთი დაავადებების დროს როგორცაა წითელი მჭამელი და ფოტოდერმატოზები, *Hydroa vacciniiformis*, *xeroderma pigmentosus*, ხლოაზმა და სხვ.

### კანის დაავადებათა სადიაგნოზოდ გამოყენებული ულტრაიისფერი სხივები

ვერცხლისწყალ-კვარციანი ნათურის სხივთა კონის განსაკუთრებულ ფილტრში (ვუდის ფილტრი) გატარებით, რომელიც დამზადებულია მინის ინსტიტუტის მიერ, მიიღებიან 365 მმკ სიგრძის ტალღის მქონე ულტრაიისფერი სხივები.

ულტრაიისფერი სხივები უხილავი სხივებია და იწვევენ ფლუორესცენციას. დერმატოლოგიაში ამ თვისებით სარგებლობენ კანზე დაზიანებული უბნების მოსაძებნად, რომელიც ჩვეულებრივი განათების დროს თვალთა შეუმჩნეველია, როგორც, მაგალითად, თავის თმიანი ნაწილის ტრიქოფიტიის დროს. კლინიკურად უჩინარი მიკოზების ასეთ ნაადრევ გამოვლინებას დიდი პროფილაქტიკური მნიშვნელობა აქვს სოკოვან დაავადებათა ნაადრევი დიაგნოსტიკის საქმეში.

## სხივების შერეული კონის თერაპიული მნიშვნელობა

უნდა გვახსოვდეს, რომ ვერცხლისწყალ-კვარცის ნათურით ფოტოთერაპიის დროს ადგილი აქვს სპექტრის ხილული სხივების გამოყენებასაც. ეს უკანასკნელი უდავოდ დიდ როლს ასრულებს მათი შედარებით ღრმად შეღწევადობის გამო როგორც უშუალოდ ქსოვილზე ზემოქმედებით, ასევე ორგანიზმზე არაპირდაპირი მოქმედებითაც. ა. ნ. კაბანოვი აღნიშნავს, რომ ვერცხლისწყალ-კვარცის ნათურის ჩვეულებრივი გამოყენების დროს ადგილი აქვს კანზე სხივთა კონის კომბინირებულ ზემოქმედებას, რაც აიხსნება ვერცხლისწყალ-კვარცის ნათურის სპექტრის გრძელტალღიან ნაწილში ზოგიერთი ხილული სხივების არსებობით და ინფრაწითელი ნათებით კვარცის ლამფის გახურებული სანთურიდან.

ამ კავშირში საინტერესოა აღინიშნოს ა. ი. ტინომიროვას ნაცადი მონაცემები. მან თავისი ექსპერიმენტით გვიჩვენა, რომ ინფრაწითელი დასხივების, ისე როგორც ულტრაიისფერი დასხივების დროს, კანში ჩნდება ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები. ეს უკანასკნელი იზოლირებულ ორგანოებზე თავისი გამაღიზიანებელი მოქმედებით ანალოგიურია ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით წარმოშობილი ნივთიერებებისა, მაგრამ ინფრაწითელი დასხივების დროს ბიოლოგიურად აქტიური ნივთიერებები მხოლოდ დასხივების მომენტში ჩნდებოდნენ და შემდეგ კი ქრებოდნენ. ამრიგად, ინფრაწითელი სხივების მოქმედება არ შეიძლება განისაზღვროს ტემპერატურის ცვლილებებით (დასხივებული კერის ტემპერატურა მატულობდა მაქსიმუმ 1—2°-ით). დამანასიათებელია, რომ ბიანკანის მითითების მიხედვით, ინფრაწითელი სპექტრის განსაზღვრული სიგრძის ტალღები შთაინთქმება ქსოვილების მიერ ისევე, როგორც ულტრაიისფერი სპექტრის გარკვეული სიგრძის სხივები, ამიტომ, მათაც შეუძლიათ მოგვეცენ ულტრაიისფერი სხივების ანალოგიური ეფექტი.

სითბური ინფრაწითელი და ულტრაიისფერი სხივების ერთდროული გამოყენება მიზანშეწონილია მთელ რიგ შემთხვევებში. ჩვენი და ვ. ა. კორჩაგინის შრომები ცხადყოფენ, რომ სითბური სხივები იწვევენ ქსოვილთა სენსიბილიზაციას ულტრაიისფერი

სხივების მიმართ, რაც უფრო ინტენსიურ ეფექტს იძლევა. ჯერ ულტრაიისფერი და შემდეგ წითელი სხივების (ლალის ფილტრის საშუალებით) გამოყენება იწვევს შერბილებულ თვალსაჩინო სოლარულ რეაქციას. აღნიშნული ეფექტი შეიძლება აიხსნას მით, რომ ქსოვილთა დიდი მოცულობის მორიგეობით დასხივების დროს, ე. ი. დიდი რაოდენობის ინტერორეცეპტორებზე სხივების მოქმედებისას, აღნიშნულ უბანზე რეაქცია ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით თითქოს შეკავებას განიცდის. ეს შეიძლება აიხსნას ზეზღურბლოვანი გალიზიანებით და ე. წ. პარაბიოზული მდგომარეობის წინასწორობის ფაზის წარმოშობით.

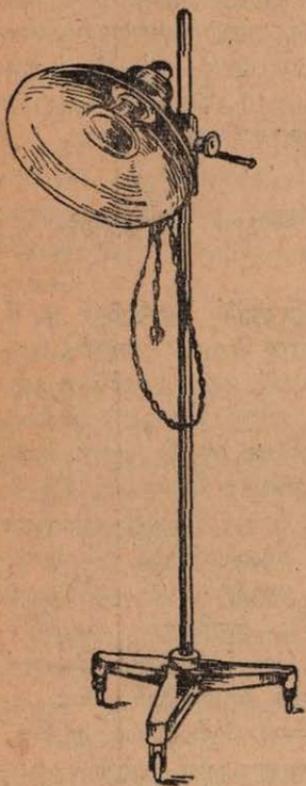
### სპექტრის იზოლირებული ნაწილების სხივთა გამოყენება ფოტოთერაპიაში

ხილული სხივების იზოლირებულ ნაწილებს იყენებენ ე. წ. ლურჯი და წითელი სინათლის სახით. პირველი მიიღება ლურჯ (კობალტის) ფილტრში (ატარებს ლურჯ სხივებს და აკავებს ყველა დანარჩენს) ხილული სხივების გატარებით. ლურჯ სხივებს ანასიათებთ შედარებით მცირე შელწევადობის უნარი. ისინი ლურჯ-იისფერ სხივებთან ერთად (თავისი ინტენსივობის) მხოლოდ 1%-ში აღწევენ ბაჭის ყურის თხელ კანში, მაშინ როცა წითელ-ყვითელი სხივები 22%-ით გადიან. ლურჯი სხივები შთაინთქმება უმთავრესად ეპიდერმისის ზერეულ შრეების მიერ. ეფექტის სხვადასხვაობა დამოკიდებულია დასხივების ინტენსივობაზე, რომელიც დაკავშირებულია ექსპოზიციის ხანგრძლიობასა და სინათლის წყაროს სიძლიერესთან. პრაქტიკაში ლურჯ სინათლეს ხმარობენ კანის ანთებითი შეშუპებების და კანის ქავილის დროს. პერიფერიულ ნერვებზე ანალგეზური მოქმედება ხდება ქსოვილოვანი ცვლის ერთდროული სტიმულაციით, რომელიც იწვევს როგორც სეროზული, ისე ორგანიზებული უჯრედოვანი ინფილტრატების შეწოვას.

წითელი სხივები მიიღება სინათლის ხილული სხივების ლალის ფილტრში გატარებით, რომელიც უპირატესად წითელ სხივებს ატარებს. მათი ტალღები არის 800-დან 645 მმკ-მდე და უფრო ძლიერი შეჭრის უნარი აქვთ, ვიდრე ყვითელ სხივებს. წითელი სხივები რეცეპტორული აპარატის საშუალებით აძლიერებს ქსოვილთა



ცხოველმყოფელობას, სისხლის და ლიმფის ცირკულაციას და გარდა  
კვეული ინტენსივობის დროს იწვევენ უზრდელთა პროლიფერაციას.  
კანზე მათ მოქმედებას თან ახლავს გაძლიერებული ელიმინაცია  
ოფლიანობის გამო. წითელ სხივებს იყენებენ ულტრაიისფერი სხი-  
ვების მიერ გამოწვეული რეაქციული მოვლენების შესასუსტებლად.



სურ. 18. ინფრაწითელი  
სხივების ნათურა.

წითელ სხივებს (თავისი ტალღის  
სიგრძლით) უახლოვდება ინფრაწითელი  
სხივები, რომლებიც თავისი ბიოლოგი-  
ური მოქმედებით წითელისაგან განირ-  
ჩევა, რასაც ხელს უწყობს ქსოვილთა  
სიღრმეში შეჭრის უნარის სხვადასხვა-  
ობა. 5000 მმკ მეტი ტალღის სიგრძის  
წითელი სხივები შთაინთქმება ეპიდერ-  
მისის რქოვანი შრის მიერ, წითელი  
სხივები კი კანის სიღრმეში შეიჭრება.  
ტალღების სხვადასხვა სიგრძის მქონე  
ინფრაწითელი სხივები თავისებურ ბი-  
ოლოგიურ ეფექტს იძლევა, მაგრამ სა-  
ბოლოოდ ინფრაწითელი სხივები წი-  
თელ სხივებთან ერთად იწვევს კანის  
შეწითლებას, რაც დაკავშირებულია  
კანის კაპილარული სისხლძარღვების  
გაგანივრებაზე და აგრეთვე ქსოვილე-  
ბის იმუნობიოლოგიური თვისებების  
და საერთო წინააღმდეგობის გაძლიე-  
რებაზე. აქედან გამომდინარე, წითელი  
და ინფრაწითელი სხივების გამოყენება  
ნაჩვენებია: 1) მწვავე ჩირქოვანი ანთე-  
ბითი პროცესების დროს — აკნე, იმპე-  
ტიგო, ფურუნკულები, ყვავილის პუს-  
ტულები; 2) მწვავე დერმატოზების

დროს; 3) ფლებიტების, ადენიტების და წყლულების დროს, რომე-  
ლიც ჩნდება რენტგენის სხივებით გამოწვეული დამწვრობის შე-  
დეგად.

ინფრაწითელი და წითელი სხივების ხილული სპექტრის სხივებ-



თან შერეულად მიღებისათვის იყენებენ სოლუქსის ნათურებს, ადგილობრივ სინათლის აბაზანებს და ნაწილობრივ საერთო სინათლის აბაზანას. უპირატესად ინფრაწითელი სხივების მიღება კი შეიძლება განსაკუთრებული აპარატით—ინფრაწითელი სხივების ნათურით (ზამთრის მზე, სურ. 18).

## რენტგენთერაპია

### რენტგენის სხივების მიღების ტექნიკა

1895 წ. ფიზიკოსმა რენტგენმა აღმოაჩინა განსაკუთრებული სხივები, რომელსაც X სხივები უწოდა. შემდეგში კი ამ სხივებს რენტგენის სხივები დაერქვა. რენტგენის სხივები შეუიარაღებელი თვალით უხილავია, მუყაოს ფურცელზე მოხვედრისას, რომელიც დაფარულია ციანოვანი პლატინის და ბარიუმის ორმაგი მარილით, იწვევს მის მომწვანო ფერად ნათებას, ე. ი. ფლუორესცენციას. ამ თვისების გამო მოხდა მათი აღმოჩენაც. ეს სხივები გადის მკვრივ სხეულებში, რომელშიც ვერ აღწევს ხილული სინათლე; მათ ასეთ თვისებაზეა დამყარებული რენტგენდიაგნოსტიკა და ნაწილობრივ რენტგენთერაპიაც. რენტგენის სხივებს ქიმიური ბუნება აქვთ; მათი მოქმედება იწვევს ფოტოგრაფიული ფირფიტის<sup>1</sup> ქიმიური შემადგენლობის შეცვლას. ეს სხივები იწვევს გაზების იონიზაციას; ეს უკანასკნელი რენტგენის სხივების გავლენით ელექტრული დენის გამტარი ხდება. რენტგენის სხივები ვრცელდება სწორხაზოვნად სინათლის სისწრაფით; მათი ინტენსივობა უკუპროპორციულია სინათლის წყაროდან მანძილის კვადრატისა; მაგნიტის საშუალებით ეს სხივები არ იხრება. რენტგენის სხივების ბუნება დიდხანს იყო უცნობი. მაგრამ შემდეგ დადასტურდა, რომ ხილული სინათლის ძირითადი კანონები ვრცელდება რენტგენის სხივებზეც, და უდავოა, რომ ისინი მიეკუთვნებიან ელექტრომაგნიტურ სპექტრს. რენტგენის სხივები შეიცავს 8 ოქტავაზე მეტს და ზეოლსონის მიხედვით მათი სპექტრის შესწავლილი ნაწილი გრძელდება 20-დან 0,6 ანგსტრემამდე (ანგსტრემი = 0,1 მმკ)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> ფოტოქიმიური მოქმედებით აიხსნება ნაწილობრივ რენტგენის სხივების მოქმედება ცოცხალ ქსოვილზე.

სხვა ავტორების აზრით, რენტგენის ტალღების სიგრძე უდრის 15-დან 0,03 ანგსტრემს.

რენტგენის სხივები აღმოჩენილ იქნა კათოდის სხივებზე ცდების დროს. ეს უკანასკნელი აღმოჩენილ იქნა როგორც სხივები, რომელიც ელდენის გატარების დროს ძლიერ გაიშვიათებულ აირში ვრცელდებოდა უარყოფითი ელექტროდიდან და ნახულ იქნა ამ სხივების მოქმედების საშუალებით გაიშვიათებულ (ვაკუუმურ) მილში შუშის ნათების გამო. კათოდური სხივების გაჩენა აისხნება ლითონის კათოდის ზედაპირიდან ელექტრონების გამოტყორცნით მილის გაზის დადებითი იონების დაცემის გამო მილში გამავალი ელდენის განმუხტვის დროს. მილის პოლუსებზე არსებულ მაღალ დაბევისთან დაკავშირებით, ელექტრონები იძენენ მოძრაობის სისწრაფეს 223000 კმ/სეკ.

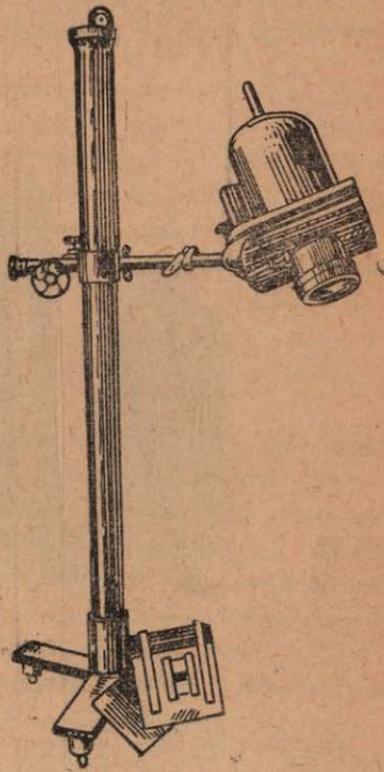
ზემოაღწერილი სახით ელექტრონების წარმოქმნა დამახასიათებელია გაზიანი მილებისათვის. რენტგენის მილები ორგვარია: გაზიანი და ელექტრონის. პირველნი ატარებენ მაღალი დაბევის დენს იმ იონების საშუალებით, რომელზეც იშლება დარჩენილი ჰაერი ან გაზი, რომელიც მილშია და რომელიც გაიშვიათებულია ვერცხლისწყლის სვეტის  $10^{-3}$  მმ წნევამდე. ელექტრონის მილებში გაიშვიათება აღწევს ვერცხლისწყლის სვეტის  $10^{-8}$  მმ-მდე. ამჟამად სარგებლობენ მხოლოდ ელექტრონის მილებით (სურ. 19, 20). ამ მილებში ელექტრონის წყაროს წარმოადგენს ვოლფრამის სპირალი, რომელიც ხურდება  $2500^{\circ}$ -მდე ელექტრული დენით. სპირალის გასახურებლად საჭიროა უფრო დაბალი დაბევის დენი, ვიდრე ცვლადი დენია (110 — 120V), რომელიც ჩვეულებრივ შენობის გასანათებლად იხმარება. ზემოაღნიშნულთან დაკავშირებით, თუ სპირალის გასახურებლად იხმარება 110 — 120V დენი, იგი წინასწარ უნდა შემციირდეს განსაკუთრებული ტრანსფორმატორის საშუალებით (სურ. 21).

თერმოინული იემისიის ხარჯზე გამოყოფილი (ვოლფრამის სპირალის გახურებისას დაბალი დაბევის დენით) ელექტრონები გარკვეული სისწრაფით მიემართებიან ანოდისაკენ, რაც დამოკიდებულია მილის მკვებავი დენის დაბევაზე (მაღალი დაბევის). ელექტრონების ეს ნაკადი ქმნის კათოდურ სხივებს. კათოდური სხივები თავის გზაზე ხვდებიან რა წინააღმდეგობას ანტიკათოდის სახით, როგორც ამას აღვლილ აქვს რენტგენის მილში, ეცემიან მასზე. ამასთან, 100 KV ოდენობის მაღალი დაბევის ველში ელექტრონების მიერ

მიღებული ენერგია ძირითადად იქცევა სითბოდ, ნაწილი კი (მთელი ენერგიის 1/1000) იქცევა რენტგენის სხივებად<sup>1</sup>. თერაპიული მილის<sup>2</sup> საკვებად საჭიროა მაღალი ძაბვის გასწორებული დენი; ეს უკანასკნელი მიიღება ჩვეულებრივი, დაბალი ძაბვის დენის (100 —



სურ. 19. ელექტრონის მილი: 1—კათოდი და მისი გავარვარების სისტემა; 2—ანოდი და ანტიკათოდი.

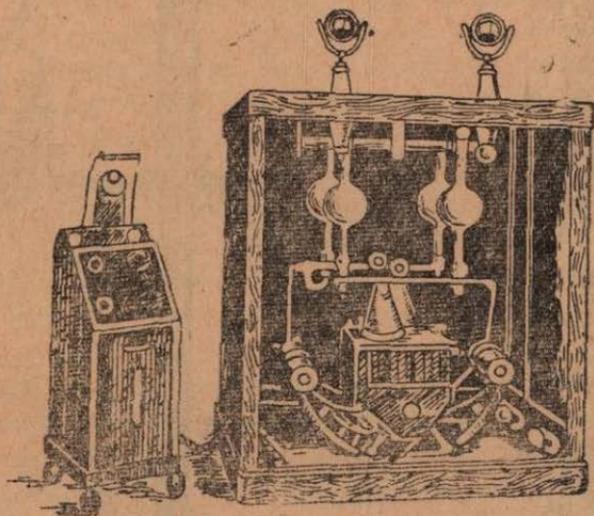


სურ. 20. რენტგენის მილი დამცველ ბუდეში.

<sup>1</sup> რენტგენის სხივები მისი წარმოშობის და სპექტრული თვისებების მიხედვით იყოფა ორად: სამუხრუჭოდ და სახასიათოდ, უკანასკნელს, ისე როგორც მეორად კათოდურ სხივებს, პრაქტიკული მნიშვნელობა არა აქვთ.

<sup>2</sup> კანის დაავადებათა რენტგენთერაპიისათვის შეიძლება გამოყენებულ იქნას სადიანოსტიკურ აპარატები დიანოსტიკური მილებით. დიანოსტიკურ აპარატებზე, რომლებსაც თან ახლავს გამმართველი, შეიძლება ვიხმართ თერაპიული მილებიც. ზერელე თერაპიისა და დიანოსტიკისათვის საკმარისია აპარატი 40-დან 90 kv-მდე.

120V) ტრანსფორმატორის საშუალებით ტრანსფორმირებით  
 დია, რენტგენის მილის შემდეგ აპარატის მეორე მნიშვნელოვანი  
 ნაწილია მაღალი ძაბვის დენის გენერატორი გამასწორებლებთან  
 ერთად, რომლებიც შეერთებულია განსაკუთრებული სქემით  
 (სურ. 21). თავისი მოქმედების დროს რენტგენის შილი იძლევა  
 სხვადასხვა სიგრძის ტალღებიან სხივთა კონას.



სურ. 21. სადიფენოზო და სამკურნალო რენტგენის  
 აპარატი (ცენტრონული გამმართველებით).

ტალღის სიგრძის მიხედვით რენტგენის სხივები არის: მეტად  
 რბილი, რბილი, ნახევრად ხისტი, ხისტი, მეტად ხისტი და ულტრა-  
 ხისტი. დიდი სიგრძის ტალღის მქონე სხივები რბილია, პოკლე  
 სიგრძის — ხისტი.

მილის საშუალებით ემისირებული სხივთა კონის სიგრძის გა-  
 საზომად ანუ სხივების სიხისტის გასაზომად არსებობს მთელი რი-  
 გი ხელსაწყოები. სხივების არაპირდაპირი გზით დახასიათება  
 შეიძლება ნაპერწკლური განმმუხტველით, რომელიც ჩაიდგმება  
 მაღალი ძაბვის პოლუსებს შორის მილის პარალელურად. დასაწ-  
 ყისში ნაპერწკლის შუალედად იყენებენ მანძილს ღერძსა და დის-

კოს შორის. მილის მოქმედების მომენტში ლერძა და დისკოს შორის ნაპერწკლის სიგრძის მიხედვით მსჯელობენ სხივების ბუნების (ხარისხის) შესახებ (ლერძი, ერთი პოლუსით შეერთებულია რენტგენის აპარატთან, ხოლო დისკო — აპარატის მეორე პოლუსთან). თუ ტრანსფორმატორის მეორად ჯაჭვში მაქსიმალური ძაბვა უდრის 60 — 70 KV და ეფექტური — 42 — 49 KV<sup>1</sup>, 7 — 8 სმ სიგრძის მანძილი მიუთითებს მილის მცირე წინააღმდეგობაზე, რაც ხელს უწყობს შედარებით გრძელი რბილი რენტგენის სხივების წარმოშობას, რომლის ტალღის ზღვრული სიგრძე დაახლოებით უდრის 0,2 — 0,17 ანგსტრემს. თუ ნაპერწკლის მანძილის სიგრძე არის 11 — 13 სმ. მაშინ მილიდან საშუალოდ უფრო ხისტი სხივები გამოდიან, ვიდრე პირველ შემთხვევაში. ზღვრული ტალღებია დაახლოებით 0,15 და 0,13 ანგსტრემი. თუ ლერძა და დისკოს შორის მანძილი 20 სმ-ია. მაქსიმალური ძაბვა 120 KV და ეფექტური — 85 — KV, მაშინ გამოიყოფა საშუალოდ ხისტი სხივები 0,1 ანგსტრემი ტალღის ზღვრული სიგრძით.

მაშასადამე, ცხადია, რაც მეტია მილის მკვეთრად დენის ძაბვა, მით მეტია მილის მიერ ემისირებული სხივების სიმკვრივე. უფრო ზუსტი, მაგრამ მანც არაპირდაპირი წარმოდგენა ტალღების ზღვრული სიგრძის შესახებ მიიღება განსაზღვრული დიანეტრის მქონე ბურთულებს შორის ნაპერწკლოვანი შუალედის საშუალებით: ეს მეთოდი ეხლა იხმარება როგორც არაპირდაპირი მაჩვენებელი სხივების ხასიათის და სიხისტის განსასაზღვრავად.

ამრიგად, პარალელური ნაპერწკლოვანი მანძილი წარმოადგენს სხივების სიხისტის განსაზღვრის არაპირდაპირ მეთოდს. იგი ემყარება დენის ძაბვის მაჩვენებლებს. მიღებულია, რომ 10 KV-მდე ძაბვის დროს მიღებული სხივები რბილია, 150 KV საშუალო სიხისტის სხივებია, უფრო მაღალი ძაბვის დროს ხისტია (მ. ე. მანიკოვი).

მილიდან გამომდინარე, სხივების ხარისხის უშუალოდ განსაზღვრა შეიძლება სპექტროანალიზით, რომელიც საშუალებას იძლევა დავადგინოთ კონის სხვადასხვაგვარი შემადგენლობა, ამასთან, პრაქტიკულად საკმარისია დავადგინოთ ტალღის ზღვრული

<sup>1</sup> მაქსიმალური ძაბვა მეტია ეფექტურზე 1,4-ჯერ. კონდენსატორულ აპარატებში მაქსიმალური და ეფექტური ძაბვა ერთნაირია.



სიგრძე, რომელიც რენტგენის მილის და აპარატის მუშაობის მანასიათებელია შესაფერის პირობებში.

მიღზე დაბვის ცვლილებების შემთხვევაში იცვლება გამოსხივების საერთო ენერგია და მისი განაწილება ტალღების სიგრძის მიხედვით. ცნობილია, რომ ვოლტაჟის გადიდების დროს სპექტრი მდიდრდება მოკლეთალღიანი სხივებით, ე. ი. ხდება უფრო ხისტი. გამოსხივების საერთო ენერგია იზრდება დაბვის კვადრატის პროპორციულად.

დენის ძალის შეცვლის დროს ენერგიის განაწილება სპექტრში არ იცვლება, მაგრამ ის ენერგია, რომელიც მოდის ტალღის თითოეულ სიგრძეზე, იზრდება; აქედან გამომდინარეობს, რომ გამოსხივების ინტენსივობა მატულობს დენის ძალის პროპორციულად.

გამოსხივების ინტენსივობაზე და ენერგიაზე გავლენას ახდენს აგრეთვე მასალის ბუნება, რომლისგანაც შედგება ანტიკათოდი. როგორც ჩანს, ანტიკათოდის ნივთიერების ატომური ნომრის ზრდასთან ერთად, ე. ი. ანტიკათოდის ნივთიერების ატომების მუხტების ზრდასთან ერთად, იზრდება ელექტრონების დამუხრუჭება, ე. ი. გამოსხივების ინტენსივობა იზრდება ანტიკათოდის ნივთიერების ატომური ნომრის პროპორციულად.

დაბოლოს მიღებულა, რომ მილის სასარგებლო მოქმედების კოეფიციენტი პირდაპირპროპორციულია მიღზე დაბვისა და ანტიკათოდის ნივთიერების ატომური ნომრისა და პრაქტიკულად არ აღემატება 1,5% (ვ. ვ. ბოჩკაროვი)<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> მილიდან მიღებული რენტგენის სხივები ექვემდებარება ეკვივალენტობის კანონს, რომელიც მოცემულია ფოტოეფექტის და ფოტოქიმიური რეაქციებისათვის ეინშტეინის მიერ (1905). ამ კანონის თანახმად, თუ  $e$  ელექტრონმა გაიარა პოტენციალთა სხვაობა  $v$ , მაშინ ანტიკათოდზე დაცემის და მისი ძლიერი დამუხრუჭების დროს ანტიკათოდის ნივთიერების ატომების მძიმე ბირთვების ელექტრულ ველში (როდესაც ელექტრონის მთელი ენერგია გადაიქცევა სხივებად, ე. ი. აგზნებული გამოსხივების ქვანტების ენერგია) უნდა წარმოიშვას რენტგენის სხივები ტალღის შემდეგი სიგრძით  $\lambda = \frac{a}{h} = \frac{hc}{eu} = \frac{12336}{v}$  ( $\lambda$  — ტალღის სიგრძე,  $h$  — პლანკის მუდმივა), მაგრამ ეს განტოლება განსაზღვრავს რენტგენის სხივთა კონის ტალღის უმცირეს სიგრძეს. სინამდვილეში ყოველთვის ხდება ე. წ. მუხრუჭოვანი რენტგენის სხივების მთელი სპექტრის გამოყოფა.

<sup>2</sup> А. П. Егоров и В. В. Бочкарев, Кроветворение и ионизирующая радиация, Медгиз, 1950.

ამა თუ იმ ნივთიერების ან ქსოვილის რენტგენით დასხივების დროს ადგილი აქვს მრავალგვარ მოქმედებას, რომელიც გამოწვეულია გამოსხივების ენერგიის მთლიანი ან ნაწილობრივი შთანთქმით. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ რამდენადაც რენტგენის სხივებს მოკლე სიგრძის ტალღა აქვთ, ე. ი. დიდი ენერგიის ქვანტი, იმდენად უფრო ღრმად შეუძლიათ შეიჭრან ნივთიერებაში, მანამ სანამ არ შეეჯახებიან ამ ნივთიერებათა ატომებს. აღნიშნულ ქვანტს შეუძლია გადასცეს მთელი თავისი ენერგია ნივთიერების ატომს, რის გამოც შთანთქმული ნივთიერების დამახასიათებელ რენტგენის გამოსხივებასთან ერთად წარმოიშობიან ფოტოელექტრონები. სხვა შემთხვევაში მიღზე პოტენციალის ზრდასთან ერთად, გამოსხივების ქვანტი შესძლებს მხოლოდ თავისი ენერგიის ნაწილის გადაცემას, წარმოშობს რა ნივთიერებაში „გაცემის ელექტრონებს“, წავა უფრო ნაკლები ენერგიით, გრძელი სიგრძის ტალღით. ამასთან ერთად წარმოიშობა ფოტოელექტრონებიც, მაგრამ უფრო მცირე რაოდენობით. ამრიგად, რენტგენის სხივების მოქმედების დროს დასხივებულ ნივთიერებაში ადგილი აქვს მრავალგვარ მოქმედებას: ჩნდება იან სახასიათო რენტგენის სხივები, ნაკლები ენერგიის მქონე გაფანტული რენტგენის სხივები, ფოტოელექტრონები, გაცემის ელექტრონები და მათ მიერ წარმოქმნილი მეორადი და მესამადი ელექტრონები.

ამის შედეგად ნივთიერებაში რენტგენის სხივების გასვლის დროს ადგილი აქვს სხივთა კონის შესუსტებას. ნივთიერების სიმკვრივის პროპორციულად მატულობს რენტგენის სხივების შთანთქმა, რაც განსაკუთრებით იზრდება ატომური ნომრის მატებასთან ერთად. ეს შეეფარდება აგრეთვე ტალღის სიგრძესაც. ასე, რომ განსაზღვრული სიგრძის ტალღის შთანთქმა ტყვიაში 1,050-ჯერ უფრო მეტია, ვიდრე ალუმინში. საერთოდ მიღებულია, რომ ტალღის სიგრძის შემცირებასთან ერთად მატულობს სხივების შეჭრის უნარი. ამა თუ იმ მასალის მიერ რენტგენის სხივების ინტენსივობის შემცირების უნარი გამოიყენება პრაქტიკული მიზნით. ის შრე, რომელიც სხივებს ამცირებს ორჯერ, ან როგორც ამბობენ „ნახევრად შემასუსტებელი შრე“, ახასიათებს სხივების სპექტრალურ შემადგენლობას — სხივების სიმაგრეს — და შეესაბამება ზოგიერთი მონოქრომატული სხივის ტალღის სიგრძეს, რომელსაც

სეთივე ნახევრადშემასუსტებელი შრე აქვს, როგორც აღნიშნული კონას.

ამჟამად, ნახევრადშემასუსტებელი შრე აღინიშნება Δ-თი ან ნშშ. ამა თუ იმ სხივის ნშშ გაიზომება საიონიზაციო დოზიმეტრის საშუალებით. ალუმინის ან სპილენძის შრის სისქის მიხედვით (მილიმეტრებში), რომელიც მოქმედი მილიდან სანახევროდ ამცირებს სხივებს (რაც გაიზომება დოზიმეტრით), ლაპარაკობენ გამოსხივების ხარისხის — ბუნების შესახებ.

მაგალითად, თუ დენის ძაბვა არის 50 KV, ალუმინის ნახევრადშთანთქმელი შრე იქნება 0,3 მმ; 130 KV დროს იგი უკვე 0,6 მმ, ე. ი. დენის უფრო მეტი ძაბვის დროს ემისირებას განიცდიან უფრო გამჭოლი, უფრო ხისტი და, ცხადია, უფრო მოკლელადიანი სხივები. ამასთან, თუ ვინმართ ფილტრს (მაგალითად სხივის წყაროს და დამასხივებელ უბანს შორის ალუმინის ფირფიტა), მაშინ დასასხივებელ უბანზე დასხივება უფრო ერთგვაროვანია, ვინაიდან გრძელტალღიანი რბილი სხივები ნაწილობრივ შეკავდება ფილტრში. ცხადია, გაფილტრული სხივების კონა ფილტრის ბუნების მიხედვით თავისი მთავარი მასით უფრო გამჭოლი, უფრო ხისტი იქნება<sup>1</sup>.

ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, რომ რენტგენის სხივების მოქმედება ბოლოს და ბოლოს, გამოიხატება იონიზაციაში (ფოტოელექტრონების, მეორადი და მესამადი ელექტრონების და სხვ. გამო).

აქედან, იონიზაციის ხარისხი გარკვეულ პირობებში შეიძლება გამოგვადგეს რენტგენის სხივების მოქმედების საზომად. ზოგადი იონიზაცია შეიძლება იყოს იმ გამოსხივების ენერჯის საზომი, რომელიც შთანთქმულია ან შეთვისებული გარემოს მიერ. ამრიგად, სხივების დოზის ერთეული შეიძლება გამოვხატოთ სხივის მიერ შექმნილი იონიზაციის რაოდენობით. სხივების სახის და ხარისხის მიუხედავად, დოზის საზომ ერთეულად მიღებულია „რენტგენის“ ერთეული. ასეთი ფიზიკური დოზის დროს ჰაერში სრული იონიზაციის შედეგად  $0^{\circ}$  და ნორმალური ატმოსფერული წნევის შემთხვევაში დასასხივებელი მოცულობის 1 სმ<sup>3</sup>-ზე წარმოიშობა ერთი ელექტროსტატიკური ერთეულის მუხტები. ერთი

<sup>1</sup> 60 kv ძაბვისა და 1 მმ ალუმინის ფილტრის დროს ნახევრადშთანთქმის შრე ალუმინში, 1,2 მმ იქნება (მ. ე. მანიკოვი).

„რენტგენი“<sup>1</sup> 1 სმ<sup>3</sup> ჰაერში ათავისუფლებს 2,08.10<sup>9</sup> წყვილ იონს. ერთ რენტგენს შეესაბამება 1 სმ<sup>3</sup> ჰაერში შთანთქმული 0,11 ე.გის<sup>2</sup> რაოდენობის ენერგია.

დოზად იგულისხმება ენერგიის საერთო რაოდენობა, რომელიც შთანთქმება დასხივების დროს ქსოვილთა გარკვეული მოცულობის მიერ. ს. ნ. არდაშნიკოვი და ავ. კოზლოვა მიუთითებენ, რომ დოზის სიდიდე უნდა განისაზღვროს ან ჩვენთვის საინტერესო ადგილის უშუალოდ დასხივების ეფექტის გაზომვით ან გაზომვის შედეგად მიღებული მონაცემების გადანაგარიშებით. ეს უკანასკნელი დამოკიდებულია მასზე, რომ რენტგენის ფიზიკური დოზა იზომება ჰაერში. მიუხედავად იმისა, რომ ბიოლოგიური ქსოვილი თავისი ეფექტური ატომური ნომრით ეკვივალენტურია ჰაერისა, ქსოვილის სიმკვრივე დაახლოებით 77-ჯერ მეტია ჰაერის სიმკვრივეზე. ამიტომ ქსოვილის მიერ შთანთქმული სხივური ენერგიის ამა თუ იმ კონის ერთ რენტგენს შეესაბამება სხივების შთანთქმა, გამოხატული ერგებში,  $0,11 : 770 = 84,7$  ერგი/სმ<sup>3</sup>. ამ რაოდენობას უწოდებენ „ქსოვილის რენტგენს“.

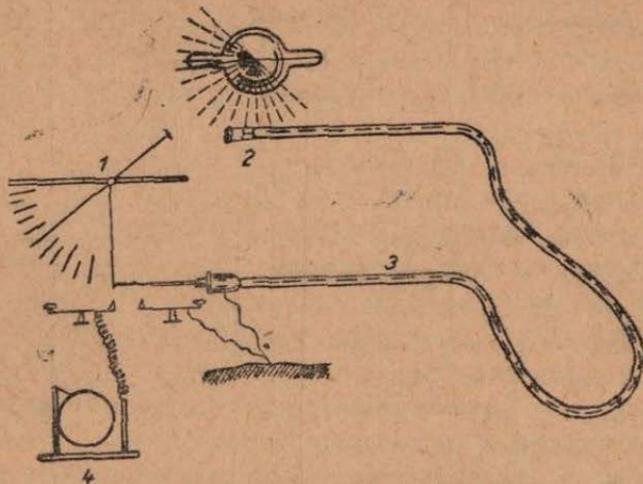
ასე, რომ ამჟამად დოზის ზუსტი გაზომვა შეიძლება სპეციალური ხელსაწყოთი, რომელშიც რენტგენის სხივების საშუალებით იცვლება ფიზიკური გარემო და ეს ცვლილებები იწერება ობიექტურად. მიღებულია საიონიზაციო მეთოდი. ამას საფუძვლად უდევს რენტგენის სხივების უნარი გაზების იონიზაციის გამოწვევისა, რომლებიც იონიზაციის გამო ატარებენ ელდენს. ელდენის ძალის ზრდა დამოკიდებულია იონების რიცხვის ზრდაზე, რაც გამოწვეულია სპეციალურ კამერაში გაზზე სხივების ზემოქმედებით. ამ ეგრეთწოდებული საიონიზაციო დენის გაზომვის საშუალებით მსჯელობენ რენტგენის დასხივების ძალაზე (სურ. 22). რენტგენის აპარატისა და მილის<sup>3</sup> მუშაობის გარკვეული პირობების დროს რენტგენის სხივების სიძლიერეს ადგენენ უნივერსალ-

<sup>1</sup> რენტგენი არის რენტგენის სხივების ენერგიის საერთაშორისო საზომი ერთეული.

<sup>2</sup> ერგი არის ენერგიის ან მუშაობის საზომი ერთეული, რომელიც შეიქმნება ძალის მიმართულებით ერთი დინის ძალის გადანაცვლებით 1 სმ-ზე. დინი არის ძალის ერთეული, რომელიც 1 გრამ მასას აძლევს საჩქარეს 1 სმ/სეკ<sup>2</sup>-ში.

<sup>3</sup> განსაზღვრას აწარმოებენ სპეციალური დოზიმეტრული სადგურები არა-უგვიანეს თვეში ერთხელ.

ლური დოზიმეტრის საშუალებით, რომელიც აგებულია აღწერილ პრინციპის მიხედვით. დოზიმეტრი დაყოფილია რენტგენის საერთაშორისო ერთეულებად.



სურ. 22. იონოქვანტიმეტრი. 1 — ელექტრომეტრი (კონდენსატორი), 2 — კამერა, 3 — კაბელი, 4 — სტატიკური მანქანა.

კანზე რენტგენის სხივების 500 — 600 r რაოდენობით მოქმედების გამო, რომელიც იზომება ჰაერში, გარკვეული ხანგრძლიობის ფარული პერიოდის შემდეგ ჩნდება მისი მყარი ჰიპერემია ანუ ე. წ. ერთემა. ამრიგად, თერაპიული დასხივების დროს, როგორც წესი, გამომდინარეობენ ერთემაული დოზიდან. იმის გამო, რომ არც ერთ ხელსაწყოს არ შეუძლია სრულად განსაზღვროს სხივების მოქმედების ბიოლოგიური ეფექტი, დასხივების ობიექტური დახასიათების მიზნით მხედველობაში უნდა იქნას მიღებული შემდეგი: 1) კილოვოლტაჟი ან სხივების სიხისტე; 2) დენის ინტენსივობა მეორად ხვეულში (მილიამპერებში); 3) მანძილი კანსა და ანტიკათოდს შორის; 4) ფილტრაცია; 5) დასასხივებელი უბნის სიდიდე; 6) დოზა.

იმისათვის, რომ უფრო ნათელი წარმოდგენა ვიქონიოთ თითოეული მომენტის მნიშვნელობაზე, საინტერესოა განვიხილოთ ზო-

გერტი კონკრეტული მაგალითი. სხვადასხვა სიხისტის სხივების მოქმედების დროს ბიოლოგიური რეაქციის კანის ერთეული დოზის მისაღები რენტგენის რაოდენობა ან მცირდება, ან სტაბილურია სტანდარტულთან შედარებით, რომელიც 600r უდრის, მაგალითად, ისეთი სიხისტის სხივების მოქმედების დროს, რომლის ნახევრადშემასუსტებელი შრე ალუმინში არის 0,72 მმ, ერთეული დოზის (H<sub>01</sub>) მისაღებად საჭიროა 471 r, ხოლო თუ შრის სისქე არის 1,94 მმ (უფრო ხისტი სხივები), მაშინ საჭიროა 519 r, 6,5 მმ შრის დროს — 583 r; 7,6 მმ შრის დროს — 586 r; და ბოლოს, თუ ნახევრადშემასუსტებელი შრე არის 12 მმ, ერთეული დოზის მისაღებად საჭიროა — 586 r (ხარკოვის რენტგენოლოგიური ინსტიტუტის მონაცემებით).

როგორც უკვე აღნიშნული იყო, რენტგენის მილის მკვებავი დენის ძაბვა წარმოადგენს იმ ფაქტორს, რომელიც გავლენას ახდენს ბიოლოგიური დოზის სიდიდეზე. დენის ძაბვის გაძლიერება, რომელიც V-ში გამოიხატება, ადიდებს პირველად დოზას ოთხჯერ, დენის ძალის გადიდება კი, რომელიც mA გამოიხატება, ადიდებს დოზას mA გადიდების პროპორციულად. თუ ფოკუს-კანის<sup>1</sup> მანძილი შემცირდა 2-ჯერ, დასხივების ინტენსივობა მოიმატებს 4-ჯერ.

დასასხივებელი კერის ფართობის 6×8 სმ-ზე მეტად (რომელიც მიღებულია ამოსავლად) გადიდებასთან ერთად იზრდება როგორც ზედაპირული, ისე სიღრმითი<sup>2</sup> დოზაც. ამასთან დაკავშირებით, თუ ადგილი აქვს აღნიშნულ ფართთან შედარებით დასასხივებელი ფართობის ზრდას, მაგალითად 15×15 სმ, ა. ლ. ხალპინსკი (1949) გვიჩვენებს მიეცეთ მხოლოდ იმ დოზის 94%, რომელსაც ვაძლევეთ 6×8 სმ ფართის დროს, რაც მიღებულია საერთოდ 100%-ად; პირიქით, თუ უბანი ნაკლებია, ვიდრე 6×8 სმ, მაშინ საჭიროა დასხივების ვადის გადიდება: თუ კერა არის 5×5 სმ — 105%; თუ არის 4×4 სმ — 109%; 3×3 სმ — 112% და თუ არის 2×2 სმ —

<sup>1</sup> მილის ფოკუსი ეწოდება რენტგენის მილის ანოდის ფირფიტაზე იმ ადგილს, სადაც ერთმანეთს ზედებიან ელექტრონები.

<sup>2</sup> სიღრმითი დოზა არის სხივური ენერჯიის რაოდენობა, რომელიც დასხივების დროს მოცულობის ერთეულის მიერ შთაინთქმება კანის ზედაპირიდან გარკვეულ სიღრმეში.



116%. როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, რენტგენის სხივების 600 ფიზიკური ერთეულის (რენტგენის) დასხივების დროს კანზე ჩნდება ერთემა<sup>1</sup> (როგორც საპასუხო რეაქცია). ამის შესაბამისად, თუ დაცულია დასხივების პირობები, ერთემაული დოზა, ან მოკლედ ე. წ. ЕД ან НЕД, შეიძლება აღინიშნოს 600 r-ით. მაგრამ კანის ერთემაული დოზის მისაღებად ზოგიერთი ავტორი გვირჩევს ვიხმართ 698 r, ზოგი კი 815 r. ს. ნ. არდაშნიკოვი და ა. ვ. კოზლოვა თვლიან, რომ კანის ერთემაული დოზის მისაღებად საჭიროა 750—800 r (ალბათ მხედველობაში აქვთ კანის ერთემაული დოზა, რომელიც ჩნდება ღრმა რენტგენტერაპიის დროს).

### რენტგენის სხივების ბიოლოგიური მოქმედება

რენტგენის სხივები მოხვდებიან რა კანის ზედაპირზე, თავის მხრივ იწვევენ გარკვეულ რეაქციას. სხივების ასეთი ე. წ. ბიოლოგიური მოქმედება პირველად შემჩნეული იყო რენტგენის მიღებებზე მომუშავეთა შორის; მათ უჩნდებოდათ პირისახის და ხელის მტევნების კანზე მწვავე და ქრონიკული ანთებითი მოვლენები. შემდეგში კი ანთებით მოვლენებთან ურთოდ შემჩნეული იქნა თმის ცვენაც. დიდხანს ფიქრობდნენ, რომ რენტგენის სხივები იძლევა მხოლოდ კანის ცვლილებებს, მაგრამ შემდეგ დადასტურდა ამ სხივების მავნე გავლენა შინაგან ორგანოებზეც. განსაკუთრებით მავნე აღმოჩნდა მათი მოქმედება სასქესო ჯირკვლებზე. ამასთან, გამოირკვა, რომ ამ ჯირკვლის თესლის წარმომშობი ეპითელის გადაგვარებისათვის საჭირო იყო რენტგენის სხივების საეპილატიო დოზაზე ათჯერ უფრო სუსტი დოზა. დღევანდელი გაგებით ზემოაღწერილი ყველა ცვლილება გაპირობებულია რენტგენის სხივების, პირველ რიგში, რეცეპტორულ აპარატზე ქერქქვეშა ცენტრებზე და თავის ტვინის ქერქზე მოქმედებით. ეს დებულება განხილულია ქვემოთ.

ცოცხალ ორგანიზმზე მაიონიზებული სხივების მოქმედების შესახებ პირველად დაკვირვებები ჩატარებული აქვს ი. რ. თარხანოვს 1896 წ. მსოფლიო ლიტერატურაში ი. რ. თარხანოვმა პირველად

<sup>1</sup> ეს საპასუხო რეაქცია შეესაბამება რენტგენის მწვავე რეაქციის მეორე სტადიას ან რენტგენის „ნორმალურ“ ერთემას.

აღწერა რენტგენის სხივების მოქმედება ნერვულ ქსოვილზე ზურგის ტვინზე. შემდეგში ექსპერიმენტულად დამტკიცდა, რომ ცხოველის სხეულის შესაფერისი ნაწილების რენტგენით დასხივების შედეგად ცვლილებებს განიცდის საკვერცხეებში, ისევე როგორც სათესლე ჭირკვლებში ის მორფოლოგიური ელემენტები, რომლებიც დაკავშირებული იყო შთამომავლობის წარმომშობ ფუნქციასთან. მაგალითად, საკვერცხეებში დეგენერაციულ ცვლილებებს განიცდიდა გრააფის ფოლიკულები. შემდეგ საკვერცხეების უფრო ინტენსიური დასხივებისას ცვლილებები ხდებოდა ყვითელ სხეულში და შუამდებარე ქსოვილში, რომლებიც შინაგანი სეკრეციის ტიპის ქსოვილებს ეკუთვნიან. რენტგენის სხივების ერთი და იმავე დოზის მიმართ ერთიდაიმავე ორგანოს ფიზიოლოგიურად სხვადასხვა უჯრედთა (გრააფის ბუშტუკები და ყვითელი სხეულები) არაერთნაირი მგრძობელობა წარმოდგენილია როგორც ანარეკლი სხივების თითქმის არჩევითი ან სელექციური მოქმედებისა ქსოვილზე. შემდეგ შემჩნეული იყო, რომ სხივების ერთიდაიგივე დოზის მიმართ ყველა კვერცხუჯრედს (გრააფის ბუშტუკებში) ერთნაირი მგრძობელობა არა აქვთ. აქედან შეიძლება გამოვიტანოთ დასკვნა ინდივიდუალური მგრძობელობის შესახებ.

რენტგენის სხივების ერთი და იმავე დოზის მიმართ სხვადასხვა რეაქცია აიხსნება უჯრედების და ქსოვილების სხვადასხვა მგრძობელობით, რომელიც დამოკიდებულია რეცეპტორული აპარატის საწყის მდგომარეობაზე და მთლიანად ქსოვილთა ცვლის ფუნქციების თავისებურებაზე.

ჯერ კიდევ 1927 წ. მ. ი. ნემენოვი იკვლევდა რა რენტგენის სხივების მოქმედებას უმალეს ნერვულ მოქმედებაზე, ე. ი. პირობითი რეფლექსების მიმდინარეობას და ცვლილებებს, იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ რენტგენის სხივების თერაპიული დოზები მოქმედებს ტვინის ქერქის ფუნქციაზე ავზნებადობის შემცირების თვალსაზრისით.

შემდეგ ექსპერიმენტების საფუძველზე მ. ი. ნემენოვმა შეიმუშავა თეორია ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემაზე რენტგენის სხივების რეგულაციური მოქმედების შესახებ, ე. ი. ხაზი გაესვა მაიონიზებული სხივების მოქმედებას ტროფიკულ ცენტრებზე. მ. ი. ნემენოვი



და ე. ი. ბაკინი<sup>1</sup> ფიქრობენ, რომ რენტგენის სხივები პირველად მოქმედებენ ნერვულ უჯრედებზე და ამით იწვევენ მათში მოლეკულურ ცვლილებებს. ცნობილია, რომ ნერვული ელემენტები, როგორც მაღალორგანიზებული დიფერენცირებული უჯრედები, უფრო ადვილად განიცდიან რეპარაციულ მოვლენებს, რის გამოც მათში უფრო სწრაფად ხდება მაიონიზებელი დასხივების შედეგად მოშლილ ნივთიერებათა ცვლის აღდგენა. აღნიშნულიდან ნათლად ჩანს, რომ შემდგომი მორფოლოგიური ცვლილებები ქსოვილებში და ორგანოებში შეიძლება დაკავშირებული იყოს რენტგენის სხივების მოქმედებასთან პირველ რიგში დიდი ჰემისფეროების ქერქზე და ტროფიკულ ცენტრებზე. ამ ასპექტში გასაგები ხდება ბ. ი. ლავრენტიევის მტკიცება, რომ „.....სხვადასხვა ორგანოსა და ქსოვილის უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენცირების სიმაღლე დამოკიდებულია ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე“.

ნორმალური კანის რეაქციების შესწავლისას ა. ვ. კოზლოვამ დაადგინა, რომ დასხივებული ქსოვილების ტროფიკის დარღვევა წარმოადგენს საპასუხო რეაქციას მიღებულ გაზიდიანებაზე. იგი ფიქრობს, რომ სხივების მეტისმეტად დიდ რაოდენობას შეუძლია გამოიწვიოს გაუჯუღმარებელი რეაქცია და „ნერვულ დაბოლოებათა მიმღებლობის შეკავება“.

ამ მხრივ ინტერესმოკლებული არ იქნება ნ. ი. ზაზიბინის<sup>2</sup> შრომების მოყვანა. თავის შრომაში პერიფერული ნერვული სისტემის რეაქციული თვისებების მნიშვნელობის შესახებ, მისი ფორმირების, შენების და ცვლილებებისათვის იგი წერს, რომ „.....გამალიზიანებლის მოქმედების ზეგავლენით ახლად წარმოშობილი ნერვული ბოჭკოები და დაბოლოებანი თავისი თვისებით ძალიან ხშირად განსხვავდებიან მათი წარმომშობი ნაწილებისაგან. ამის შედეგად აქსონის გასწვრივ შეიძლება აღმოჩნდეს ისეთი უბნები, რომლებსაც სხვადასხვა რეაქციული თვისება აქვთ. გამალიზიანებლის მოქმედების შედეგად ახლადწარმოშობილი ნერვული ბოჭკოები ძალიან ხშირად შედიან მტკიცე და ხანგრძლივ კავშირში ახლადამოცნეულ უჯრედებთან და ორგანოებთან (ინფილტრატის, კაპილარების

<sup>1</sup> М. И. Неменов, Рентгенотерапия через воздействие на нервную систему, Медгиз, 1950.

<sup>2</sup> Н. И. Зазыбин, Труды V съезда анатомов, 1949.

უჯრედები და სხვ.) და ჩართავენ მათ ორგანიზმის საერთო სისტემაში. პერიფერიული ნერვული სისტემის რეაქციული ცვლილებები შეიძლება იყოს პირველადი და წარმოადგენდეს გამოსავალ მომენტს მის მიერ ინერვირებული ქსოვილის ცვლილებებისათვის<sup>4</sup>. ეს დასკვნა მით უფრო მართებულია, რომ როგორც ა. ვ. კოზლოვა თვლის, მაიონიზებული რადიაციის დროს სხივური ენერგიის ზეგავლენას განიცდიან დასხივებული ქსოვილის ყველა უჯრედოვანი ელემენტები — ნერვული, ეპითელური, შემეერთქსოვილოვანი, ცოცხალი უსტრუქტურო უჯრედშორისი ნივთიერება და ორგანიზმის სითხეები.

ა. პ. ეგოროვი როდესაც აღწერს მაიონიზებული რადიაციის მოქმედების მექანიზმს სისხლის წარმოშობაზე თვლის, რომ პერიფერიული სისხლის ცვლილებები არის იმ პროცესების გამოხატვა, რომელიც ხდება სისხლის წარმოშობის ცენტრებში. ეს ცვლილებები ჩნდება ფაზებად. თვით ცვლილებები კი ეხება სისხლის უანგბადის დაჰიმულობას და დაკავშირებულია სისხლის ელემენტების ცილოვანი მოლეკულების ცვლილებასთან. ამავე დროს აღინიშნება ელ-ის, ფერადობის ინდექსის, რეტიკულოციტების, მეგაკარიოციტების, სისხლის ფირფიტების და მეტაბოლური უჯრედების ცვლილებები, და აგრეთვე ძვლის ტვინში ლეიკოციტების და მიტოზების რაოდენობის შეცვლა.

ა. პ. ეგოროვი თვლის, რომ რენტგენის სხივების შეღწევადი რადიაცია თვით იმდენად არ მოქმედებს, რამდენადაც განსაკუთრებული ნივთიერება (ჩვეულებრივი ნივთიერებათა ცვლის პროდუქტები კი არა), რომელიც წარმოიშობა სისხლში მთელი ცხოველის ან მისი ნაწილის დასხივების დროს. სწორედ ეს ნივთიერება მოქმედებს სისხლის უჯრედებზე და იწვევს დაზიანებას როგორც ფაზის პირველ (პერიფერიულ სისხლში გამოვლინდება ბირთვის პიგმენტაცია, კარიორექსისი), ისე მომდევნო სტადიებში. როგორც შუამდებარე ფაქტორი, აღნიშნული უნდა იქნას ორგანიზმის ყველა ჰიდროზოლის განსაკუთრებული ფიზიკურ-ქიმიური მდგომარეობა (ქსოვილთა მოლეკულური ცვლილებები). აქედან გასაგები ხდება სისხლისა და სისხლწარმოქმნელი ორგანოების მთელი რიგი ცვლილებები.

<sup>4</sup> А. П. Егоров и В. Б. Бочкарев, Кровотворение и ионизирующая радиация, Медгиз, 1950.



ბ. ნ. ტარუსოვი თვლის, რომ მაიონიზებული სხივების ნიზმზე პირდაპირი მოქმედების ეფექტურობა მეტისმეტად მცირეა. იგი წერს, რომ მხოლოდ იმ მასალებში და შენაერთებში შეიძლება ვილაპარაკოთ პირდაპირი მოქმედების როლზე, სადაც წყლის რაოდენობა არის 3% და უფრო ნაკლებიც. პრაქტიკულად ეს ეხება უსიცოცხლო ობიექტებს. ბ. ნ. ტარუსოვი ლიტერატურული მონაცემების შესაბამისად თვლის, რომ რენტგენის სხივები უმთავრესად მოქმედებენ ქსოვილთა სითხეებზე. ამასთან დაკავშირებით, წარმოიშობა ქიმიური აქტიური რადიკალები H, OH და HO<sub>2</sub>, რომლებიც ქსოვილთა ბიოქიმიურ სუბსტრატებთან რეაქციაში შედიან. დაზიანების ეფექტს იწვევს რადიკალების მხოლოდ მცირე ნაწილი. წარმოშობილი რადიკალები მეტად მცირე ხანს ძლებენ. სუფთა წყალში ისინი რეკომბინაციის შედეგად ნაწილობრივ იძლევიან წყალბადის ზეჟანგს; წყლიან ქსოვილოვან გარემოში ისინი რეაქციაში შედიან ბიოლოგიურ სუბსტრატთან. ბიოლოგიური მოქმედება აიხსნება რადიკალების დამუხანგველი მოქმედებით ქსოვილთა პროტოპლაზმის ქიმიურად აქტიურ ჯგუფებზე, რომელიც იძლევა სხივური დაზიანების სურათს.

ამრიგად, ბ. ნ. ტარუსოვის მიხედვით ბიოლოგიურ ეფექტს საფუძვლად უდევს მაიონიზებული სხივების არაპირდაპირი მოქმედება ცოცხალი ორგანიზმის წყლის შემცველ ნაწილებზე. შემდეგ აღნიშნულია, რომ დაზიანებას იწვევს შთანთქმელი სხივების ენერჯის მხოლოდ მცირედი ნაწილი, ვინაიდან ბიოქიმიური კომპონენტების წყლის დაშლის პროდუქტებთან ურთიერთმოქმედების გამო მეორად რეაქციებში წარმოიშობა საწინააღმდეგო დამოკიდებულება; დაცვითი ეფექტი დამოკიდებულია რადიკალების რეაქციის სისწრაფეზე ორგანულ მოლეკულებთან, რომლებსაც ტროფიკულ პროცესებში არსებითი მნიშვნელობა არა აქვთ. მაგალითად, გლუტათიონი კარგად იცავს სხვა შენაერთებს დასხივებისაგან, რადგან რადიკალებთან მისი რეაქციის სისწრაფე დიდია.

ელენთის რენტგენით დასხივების საშუალებით შესაძლებელი გახდა არა მარტო ამ ორგანოს თვალსაჩინო ცვლილებების გამოწვე-

<sup>1</sup> Б. Н. Тарусов, Основы биологического действия радиоактивных излучений, Медгиз, 1954 г.

ვა, არამედ მიღწეულ იქნა ორგანიზმის საერთო რეაქციის გამოწვევაც ზოგადი ინტოქსიკაციის კლინიკური სურათით. ეს უკანასკნელი, ზოგიერთი ავტორის აზრით, თერაპიული დასხივების დროს დაკავშირებულია ლიმფური კვანძების და სხვა შინაგანი ორგანოების შემთხვევით დასხივებასთან ლაბილური ნერვული სისტემის პირობებში.

ვ. ი. არუთინოვის აზრით (1945) პისტოლოგიური გამოკვლევების ლოკალური ცვლილებები მდგომარეობს შემდეგში: უჭრედის ბირთვის შეშუბება, იშვიათად მათი ქაფისებური დეგენერაცია და ერთდროულად უჭრედის პროტოლაზმის ცვლილებები. ამასთან, პირველ რიგში ზიანდება კაპილარების ენდოთელური უჭრედები, თმის პარკის ეპითელი და დვრილოვანი შრის შემაერთებელქსოვილოვანი უჭრედები. ცვლილებებს განიცდის აგრეთვე კოლაგენური და ელასტიკური ქსოვილიც. დვრილოვანი შრის კაპილარების ირგვლივ შენიშნულია შეშუბება და უჭრედოვანი ინფილტრაცია ლეიკოციტებით და ლიმფოციტებით. აღნიშნული პიგმენტაცია ეპიდერმისის ბაზალური შრის უჭრედების პიგმენტის და დვრილოვანი შრის ქრომატოფორების ხარჯზე ხდება. ზოგჯერ ეპიდერმისში და ღრმა შრეებში აღინიშნება ბირთვების ამიტოზური გაყოფა.

კანის მცირე დოზებით დასხივების დროს მ. ი. ნემენოვმა დაადასტურა რენტგენის სხივების დამცველი მოქმედება ზოგადი იმუნობიოლოგიური მდგომარეობის გაძლიერების სახით. მან მიუთითა, რომ ფერისმკვამლის და ტუბერკულოზის საწინააღმდეგოდ დასხივების შემდეგ ამ უბნებში კანი გამძლე ხდება პიოგენური მიკროორგანიზმების მიმართ.

ფიქრობენ, რომ რენტგენის სხივების მცირე დოზები (ამტან დოზასთან შედარებით) ამგზნებად მოქმედებს, დიდი დოზები კი, ე. ი. ასატან დოზაზე მეტი, იწვევს ცოცხალი ნივთიერების გადაგვარებას და ფუნქციის დაქვეითებას (ნ. ე. ვედენსკის დებულების თანახმად). მ. ი. ნემენოვმა დაამტკიცა, რომ შედარებით მცირე დოზების მოქმედების დროს ილუპებოდნენ საკვერცხეების მეტად მგრძნობიარე ეპითელური ელემენტები, ნაკლებად მგრძნობიარე ინტერსტიციული უჭრედები კი ილებდნენ ბიძგს ზრდის გაძლიერებისაკენ. საკვერცხეების დასხივების დროს კლინიკურად ქალებს

შეიძლება განუვითარდეთ მენსტრუაციის შეჩერება. ლიბიდოს შენარჩუნებასთან და რამდენადმე მის გაძლიერებასთან ერთად. მაგრამ ხშირი დასხივება მცირე დოზებითაც კი, რომელიც საკვერცხის ინტერსტიციალური ქსოვილისათვის ცალკე უვნებელია, საბოლოოდ რენტგენის სხივების სუმარული ან ეგრეთწოდებული კუმულაციური მოქმედების გამო იწვევს ატროფიას. იმისათვის, რომ სუმარულ მოქმედებას ადგილი არ ექნეს, დასხივებათა შორის უნდა გაკეთდეს მოკლე პაუზები. ამ მეთოდის ძირითად ამოცანას იყენებენ კანის დასხივების დროსაც (კანის დაავადებთა შემთხვევებში).

დასხივების მომენტიდან ქსოვილებში ცვლილებების დაწყებამდე გავილის ხოლმე ე. წ. ფარული პერიოდი. ფარული პერიოდის ხანგრძლიობა სხვადასხვაა და დამოკიდებულია ქსოვილთა მგრძობელობაზე და დასხივების ინტენსივობაზე; იგი შეიძლება გაგრძელდეს რამდენიმე საათიდან რამდენიმე კვირამდე. ზოგჯერ დასხივებაზე საპასუხო რეაქცია შეიძლება გამოვლინდეს დიდი ხნის შემდეგაც. ამასთან, ეს რეაქცია თანხვდება ორგანოს ფიზიოლოგიურ აყვავებას (შესაძლოა ა. დ. სპერანსკის მიხედვით ნაკვალევ გალიზიანებასთან დაკავშირებით). მაგალითად, მოზარდების სარძევე ჯირკვლის დასხივების შემთხვევაში აშკარა კლინიკური რეაქცია მჟღავნდება მხოლოდ სქესობრივი მომწიფების დაწყებისას.

რენტგენის სხივების აღწერილი ბიოლოგიური მოქმედებიდან პრაქტიკულად გამომდინარეობს ხუთი მნიშვნელოვანი დებულება: 1) სხივების მოქმედება გაპირობებულია ქსოვილთა ფუნქციური ხასიათით; 2) განსაკუთრებით ძლიერ მოქმედებს სხივები თესლის წარმომშობი ებითელის უჯრედებზე, რაც ქმნის ერთიდამავე ქსოვილის უჯრედების ე. წ. ინდივიდუალურ მგრძობელობას (რეცეპტორული აპარატის საწყის მდგომარეობასთან დაკავშირებით); 3) მოკლე პაუზიანი განმეორებითი დასხივების დროს სხივების მოქმედება ჯამდება, რითაც აიხსნება მათი კუმულაციური თვისება (შესაძლოა ნ. ი. ზაზიბინის „ინერვაციული უბნებს“ და ა. ა. უხტომსკის დომინანტური გალიზიანების წარმომშობასთან დაკავშირებით); 4) თვალსაჩინო რეაქცია თავს იჩენს მხოლოდ ინკუბაციური პერიოდის შემდეგ (როგორც ქსოვილებში ტროფიკულ ცვლილებათა შემდეგი ნერვული ცენტრების გალიზიანებასა

და ორგანიზმის კომპენსატორულ რეაქციასთან დაკავშირებით); 5) მათი პოტენციური მოქმედების გამოვლინება წინათ დასხივებული ორგანოს ფუნქციური აყვავების მომენტში იმასთან დაკავშირებით, რომ პერიფერიული ნერვული სისტემის რეაქციული ცვლილებები შეიძლება დაიწყოს მასზე გამაღიზიანებლის მოქმედებიდან დიდი ხნის შემდეგ — „როგორც ნ. ი. ზაზიბინი მიუთითებს, და აგრეთვე ნაკვალევ გაღიზიანებასთან და „მეორე დარტყმასთან“ დაკავშირებით, როგორც ამაზე მიუთითებს ა. დ. სპერანსკი.

რენტგენის სხივების ზემოაღნიშნულ მოქმედებას თან ერთვის ორგანიზმზე მათი თავისებური გავლენა კანის სტეროლების საშუალებით. მაგალითად, დასხივების ადგილას კანის ცხიმოვან საცხში შეიძლება საცხის სტეროლებიდან გაჩნდეს D ვიტამინი, რომელიც შეიწოვება და ჰუმორალური კავშირებით მოქმედებს ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლაზე. გარდა ამისა, ენდოკრინული ჯირკვლების დასხივების საშუალებით შეიძლება გამოვლინდეს სპეციფიკური ჰორმონის მოქმედება.

მაგალითად, ბენვენიუ აღწერს შემთხვევას, როდესაც ავადმყოფს სიჭარბე გაუქრა უკანა ტანის მიდამოს რენტგენით დასხივების შემდეგ, რომელიც ჩაუტარდა ქავილის საწინააღმდეგოდ. იგი ამ ეფექტს კანრეფლექსური მოქმედებით ხსნის. მაგრამ კანის მხრივ რეფლექსურ პასუხს უნდა დაემატოს რეაქცია წინამდებარე ჯირკვლის მხრივაც, ე. ი. ენდოკრინული სისტემის მხრივ. ა. დ. სპერანსკის და მისი მოწაფეების მონაცემების თანახმად, „.....ადგილობრივი პროცესები მჭიდროდაა დაკავშირებული ცენტრალურ ნერვულ სისტემასთან“. ასე, რომ კანის უბნიდან, რომელიც სხივდება რენტგენით, აფერენტულ იმპულსებს თავისთავად შეუძლია გამოიწვიოს ნერვული სისტემის მდგომარეობის შეცვლა და მით ხელი შეუწყოს გაჯანსაღებას. მით უფრო, რომ „კანის ეპითელიუმის მეჭეჭოვან და ატონიურ ზრდაზე ვეგეტატიური ნერვული სისტემის გავლენა ზედმიწევნით დიდია“<sup>1</sup>.

ა. ფ. მიხაილოვმა და სხვებმა დაასხივეს ზურგის ტვინის განგლიები და ამრიგად იმოქმედეს რა ნერვულ სისტემაზე, ბრტყელი წითელი ლიქენის დროს კარგი შედეგები მიიღეს.

<sup>1</sup> А. Д. Сперанский, Элементы построения теории медицины, М., 1937.



სხვადასხვა ქსოვილის სითხეების და ორგანოების ცვლილებების გამოკვლევების შედეგად კიდევ უფრო მეტი კლინიკური მასალა დაგროვდა სხივების მოქმედების შესახებ.

თუ შევაჯამებთ რენტგენის სხივების ფიზიოლოგიურ მოქმედებას, შეიძლება აღინიშნოს მათი მოქმედება ნერვული სისტემის როგორც ცენტრებზე, ისე პერიფერიულ ნაწილებზე — კანისა და შინაგანი ორგანოების მძლავრ რეცეპტორულ აპარატზე, განსაკუთრებით კი თავის ტვინის ქერქზე, რომელიც კოორდინაციული მექანიზმების საშუალებით ინარჩუნებს შინაგარემოს მუდმივობას და სხვადასხვა ქსოვილის უჯრედოვანი ფლემენტების დიფერენცირების სიმაღლეს.

როგორც კერძო, კონკრეტული დებულება შეიძლება აღინიშნოს:

1) რენტგენის სხივების მოქმედების ადგილას აშკარა მიკრო- ან მაკროსკოპული რეაქციის მიღება.

2) გამოვლინება ზოგადი რეაქციისა, რომელიც წარმოიშობა არაპირდაპირი, კორპუსკულარული კომპოზიციის გზით (პირველ რიგში ნერვულ ელემენტებში და სხვა ქსოვილების უჯრედებში) და გამოხატულია ცილოვანი მოლეკულების შეცვლით სხვადასხვაგვარი ჰორმონების, ტოქსინებისა და ბიოგენეზური ნივთიერებების განთავისუფლებით, რომელსაც აქვს უჯრედებზე მაიმუნიზირებელი და მატონიზირებელი მოქმედება (ვ. პ. ფილატოვი, ა. სისოევი, ვ. სკოროდინსკაია); რეფლექსური რკალების გზით და მაშასადამე ა. დ. სპერანსკის მიხედვით, ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემაზე (ტროფიკაზე) და რაც მთავარია, კ. მ. ბიკოვის მიხედვით — თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქზე მოქმედების გზით; ახლადწარმოქმნილი ნერვული ბოჭკოებისა და დაბოლოებების გზით; შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებზე, ლიმფურ კვანძებზე და სისხლწარმოქმნელებზე უშუალო მოქმედების გზით; აუტოკოიტამინიზაციის (ვ. ი. სუხარევი) — კანის სტერილების D ვიტამინად და A ვიტამინის მსგავსად მოქმედ ნივთიერებებად ტრანსფორმაციის გზით.

ამრიგად, რენტგენით — კერძოვანი — ადგილობრივი დასხივების დროს აუცილებლად უნდა გვახსოვდეს მისი გავლენა საერთო ცვლაზე; ადგილობრივი ცვლილებები ქსოვილში მიმდინარეობს

პროლიფერაციისა და დეგენერაციის პროცესების ურთიერთმიმართულ მედებით. ამასთან, უჯრედებზე პროლიფერაციული გავლენა უნდა გავიგოთ არა მხოლოდ როგორც უჯრედთა გამრავლების მომენტი, არამედ ის უჯრედოვანი ცვლაც, რომელიც წინ უძღვის პროლიფერაციას, თან ახლავს მას და წარმოიშვება თვით პროლიფერაციის დროს (ს. ი. კაპლანსკი). გამრავლების ან დეგენერაციის პროცესის სიჭარბე განისაზღვრება ცენტრალური ნერვული სისტემის (თავის ტვინის ქერქის) მდგომარეობით, ჯერ ერთი, დასასხივებელი ქსოვილის ხასიათით — მისი ფუნქციური და მორფოლოგიური ნიშნებით — და, მეორეც, გარკვეული ხარისხის და რაოდენობის სხივების მოქმედებით. მაგალითად, ხისტი სხივების საშუალოზე დაბალ დოზებში გამოყენების დროს აღინიშნება შემაერთებელ-ქსოვილოვან ელემენტებზე მათი მასტიმულირებელი ზეგავლენა. პირიქით, რბილი სხივების საშუალოზე დაბალ დოზებში მოქმედების დროს აღინიშნება ეპითელური ელემენტების პროლიფერაცია შემაერთებელ-ქსოვილოვანი ელემენტების უმნიშვნელო გაღიზიანებით.

რენტგენის სხივების დიდი დოზების გამოყენების დროს სჭარბობს დეგენერაციული ცვლილებები და ქსოვილის მგრძობელობის საზღვრების წაშლა, რის გამოც ირღვევა ქსოვილებზე რენტგენის სხივების არჩევითი მოქმედება. მაგალითად, შემაერთქსოვილოვან ელემენტებზე ხისტი სხივების დიდი დოზების მოქმედების დროს სჭარბობს დეგენერაციული მოვლენები; იცვლება დერმაში ცვლის პროცესები, ირღვევა ნორმალური შეფარდება ეპიდერმისა და დერმას შორის. კლინიკურად იგი შეიძლება გამოიხატოს რენტგენური წყლულების წარმოშობასა და მათ სიმსივნურ გადაგვარებაში (კიბო).

აქედან გამომდინარეობს პრაქტიკული მითითება იმის შესახებ, რომ ხისტი სხივების, ისე როგორც ძალიან რბილი სხივების გამოყენების დროს საჭიროა დიდი სიფრთხილე. მართლაც, რბილი სხივების დიდი დოზები ეპითელში იწვევენ დეგენერაციულ პროცესებს, რომელიც ხშირად იძლევა კიბოსებურ გადაგვარებას. უკანასკნელ შემთხვევაში შესაძლოა მნიშვნელობა ჰქონდეს რბილი სხივების (რომელიც ზედაპირულად ადვილად შთაინთქმება), არასაკმაო მოქმედებას შემაერთებელ-ქსოვილოვან ელემენტებზე,

რის გამოც ეს უკანასკნელი ვერ იღებენ რა საჭირო გალიზიანებას ჩამორჩებიან ეპითელიურ ელემენტებს ცვლის ფუნქციების რეფლექსური აქტის სისტემაში და კარგავენ ნორმაში ეპიდერმისის მიმართ გაწონასწორების უნარს.

ამრიგად, გარკვეული სიხისტის სხივების ხარისხობრივად არჩევითი მოქმედება ეპიდერმისში ან საკუთრივ კანში შესაფერისი პროცესების (როგორც საპასუხო რეაქციის) გამოწვევის მხრივ მკლავდება მხოლოდ მცირე და საშუალოზე დაბალი დოზების დროს. რბილი ან ხისტი სხივების დიდი დოზების დროს ხარისხობრივად არჩევითი მოქმედება არ ხდება, ადგილი აქვს მასიური დოზის მოქმედებას, რომელიც იწვევს დაწყულულებას ან კიბოსებურ გადაგვარებას თავის ტვინის ქერქის საშუალებით ქსოვილებში ფორმათა წარმომშობ პროცესებზე ზეგავლენის გამო.

ს. ნ. არდაშნიკოვი და ა. ვ. კოზლოვა თვლიან, რომ სხივების მხოლოდ ის დოზები (რ ფიზიკურ ერთეულებში გამოხატული) ასახავენ ბიოლოგიურ რეაქციებს და შეიძლება შედარებულ იქნან, რომლებიც შესაბამისად დადგინდება (იონიზაციური ეფექტი) ქსოვილების 1 სმ სისქის სიღრმეში, თუ ამასთან ერთად ვისარგებლებთ რ ფიზიკური ერთეულების არაზედაპირული, არამედ 1 სმ სიღრმითი დოზით. ქსოვილების, და განსაკუთრებით პათოლოგიური ქსოვილების, რენტგენის სხივების მიმართ სხვადასხვაგვარი მგრძობელობის გამო, კარგია თუ რეცეპტორების საწყის მდგომარეობასთან დაკავშირებით აღვნიშნავთ ზოგიერთ შეფარდებებს ქსოვილის მგრძობელობაში. მაგალითად, თუ საწყისად მივიღებთ ერთეულ დოზას ფიზიკურ ერთეულებში  $r=600$  და მას ჩავთვლით 100-ად, მაშინ იმავე პირობების დროს სისხლძარღვთა შიგნითა კედლის მგრძობელობა აღინიშნება 60%, საკვერცხეების და ლიმფური კვანძების ქსოვილისა 5—15%. პათოლოგიური პროცესების შემთხვევაში, მაგალითად, ფსორიაზის ან სარკომის დროს დაზიანებული მიდამოს უჭრედთა მგრძობელობა იზრდება და აღწევს 50—70%-ს იმ დოზის მიმართ, რომელიც საჭიროა ნორმალური კანისათვის (ა. ლ. ხალიპსკი, 1949 და მ. ე. მანიკოვი, 1951).

## ცნება ერთემული დოზის როგორც რენტგენის სხივების ბიოლოგიური მოქმედების კრიტერიუმის შესახებ

რენტგენის მიერ გამოწვეული რეაქციები თავისი მიმდინარეობის მიხედვით არის მწვავე და ქრონიკული. მწვავე რენტგენური რეაქციები არის პირველი, მეორე, მესამე და მეოთხე ხარისხისა. მესამე და მეოთხე ხარისხის რეაქციები ეკუთვნის რენტგენით კანის დაზიანებებს (მ. ე. მანიკოვი, 1951). გარკვეული ფარული პერიოდის შემდეგ პირველი ხარისხის რეაქციას, როგორც თმების ეპილაციის გამოწვევას, კანის თმიანი ნაწილის გაწითლების გარეშე თვლიან საეპილაციო დოზად, მეორე ხარისხის რეაქციას, რომელიც იწვევს სიწითლეს და ჩნდება გარკვეული ფარული პერიოდის შემდეგ 500 — 600 რ ერთჯერადი დოზის დასხივებისას, ეწოდება ერთემული დოზა. ი. ლ. შეხტმანი თვლის, რომ ე. წ. ერთემული დოზის გამომხატვა რენტგენებში ძნელია, ვინაიდან ბიოლოგიური რეაქცია დამოკიდებულია მთელ რიგ პირობებზე (დასასხივებელი უბნის სიდიდე, სხივების გაფანტვა სიღრმეში და სხვ.).

ჩვენ ვფიქრობთ, რომ პრაქტიკული და მეთოდური ამოცანების გადაჭრის მიზნით სწორი იქნება თუ შევთანხმდებით და მეორე ხარისხის, მწვავე საკუთრივ რენტგენის რეაქციას ჩავთვლით ერთემული დოზის შედეგად გამოწვეულად. გარდა ამისა, უნდა აღვნიშნოთ, რომ მის წარმოსაშობად საჭიროა რენტგენის სხივების დაახლოებით 600 რ რაოდენობით მოქმედება 0,5 მმ ალუმიანის ფილტრით, დასასხივებელი კერის  $6 \times 8$  სმ ფართობითა და ფოკუსურ-კანის 20 — 22 სმ მანძილით.

მ. ე. მანიკოვი თვლის, რომ ერთემული დოზა მიიღება 600 რ დროს, თუ მილი მოქმედებს 100 KV ძაბვით, ხოლო 120 KV ძაბვის დროს იგი მიიღება 500 რ-ით. ი. ა. შეხტმანის აზრით, 80-დან 300 KV-მდე გამოსხივებული სხივების ბუნება მცირედ იცვლება, მაშასადამე, ერთემული დოზას გამომხატველი რენტგენის რაოდენობა არ იქნება დამოკიდებული ძაბვაზე აღნიშნულ ფარგლებში. ამიტომ ი. ა. შეხტმანის აზრით, ზერელე რენტგენთერაპიაში, როდესაც ხდება 80-დან 120 KV-მდე, უკიდურეს შემთხვევაში 160 KV-მდე ძაბვის გამოყენება, სავალდებულო არ არის სხივები დაიყოს რბილ ან საშუალოდ ხისტად. აქედან, ერთემული დოზა რ

ფიზიკურ ერთეულებში (ჰაერში) მცირედ ან სავსებით არ გავრცე-  
დის მერყეობას მიღების საკვებად იმ ძაბვის გამოყენების დროს,  
რომელიც მიღებულია დერმატოლოგიაში (80 — 120 KV).

ი. ლ. შეხტმანი დიდი პრაქტიკული მასალის გამოყენების სა-  
ფუძველზე იძლევა დასკვნას, რომ სრულსაკოვანი ადამიანის თა-  
ვის თმის ნაწილის საეპილაციოდ საჭიროა დასხივება 450 r ფი-  
ზიკური ერთეულის რაოდენობით. ის ამბობს, რომ ბიოლოგიური  
ერთეული, რომელიც ასე თუ ისე ზუსტად შეეფარდება r ფიზი-  
კური ერთეულების გარკვეულ რაოდენობას, არის მხოლოდ საე-  
პილაციო დოზა. რაც შეეხება ერთემულ დოზას, ვინაიდან კანის  
ცვლილებები მკაფიო არ არის და ობიექტურად მთლიანად მისი  
შესწავლა ძნელია, ამიტომ ამ ბიოლოგიური რეაქციის დაკავში-  
რება ფიზიკური ერთეულების ზუსტ რაოდენობასთან რენტგენებ-  
ში (r) ძნელია ამით შეიძლება აიხსნას ძველად რენტგენთერაპიაში  
არსებული ორი შეხედულება, რომელიც გამოიხატებოდა ერთ  
ტერმინში „კანის ერთემული დოზა“ — ერთი ცნება მიღებული  
იყო ზედაპირული თერაპიისათვის და შემოკლებით აღინიშნებო-  
და როგორც ED, მეორე — ღრმა თერაპიისათვის, აღინიშნებოდა  
HED-ით. შემდეგში კი კანის ერთემულ დოზას როგორც ზერელე,  
ისე ღრმა თერაპიისათვის შემოკლებით აღინიშნავდნენ როგორც  
HED-ს.

მაგრამ ღრმა თერაპიის შემთხვევაში თუ დოზა აღინიშნებოდა  
HED-ით, მასში სხვა შინაარსი იკვლევს შემოდა. კერძოდ, აღნიშ-  
ნავდნენ, რომ ამ უკანასკნელ შემთხვევაში ერთემის განვითარე-  
ბისათვის საჭირო ფარული პერიოდი უნდა ყოფილიყო არა 2 — 2<sup>1/2</sup>  
კვირა, არამედ 8 — 10 დღე. ანთებითი პროცესის უკუგანვითა-  
რების დროს რეაქტიული მოვლენები ქრება 1 1/2 — 2 თვის შემ-  
დეგ.

ყველაფერი ეს მიუთითებს იმის შესახებ, რომ საჭიროა ამ  
საკითხის კიდევ შესწავლა და უნდა მოინახოს ის პირობები, რო-  
მელიც საჭიროა სტანდარტული ერთემული დოზის მისაღებად.  
აუცილებელია ეს თუ არა?

მრავალი წლის პრაქტიკამ დაამტკიცა, რომ რენტგენით დასხი-  
ვების დროს (პრაქტიკულ დოზებში) უნდა ვიხელმძღვანელოთ  
კანის ბიოლოგიური რეაქციის ხარისხით და ეს რეაქცია უნდა მი-

ვიღოთ როგორც ზღვრული სიდიდე, როდემდეც შედარებით უკლებლად შეიძლება გატარდეს დასხივება.

ეს დებულება მართლდება ორგანიზმის ქსოვილებში აგზნების პროცესების მეცნიერული დასაბუთებითაც ისეთი გამაღიზიანებლების მოქმედებით, როგორიც არის რენტგენის სხივები. რენტგენის სხივების მოქმედების დროს მიზანშეწონილია საწყისი და საბოლოო მდგომარეობის დადგენა დ. ნ. ნასონოვის მიერ მოწოდებული აგზნების დენატურაციონული თეორიის ასპექტში.

მართლაც, ნასონოვის მიხედვით, როგორც აგზნების, ისე დაზიანების (პირველ სტადიაში) საფუძველს წარმოადგენს პროტოპლაზმის ცილოვანი კომპონენტის შეცვლა კოაგულაციის მხრივ. აგზნების შემთხვევაში კოაგულაციის პროცესი აღწევს შექცევად სტადიამდე — ე. წ. პარანეკროზის სტადიამდე; დაზიანების შემთხვევაში, რომელსაც თან სდევს ფუნქციის დადამბლავება, კოაგულაცია აღწევს შეუბრუნებად სტადიამდე. მართალია, დ. ნ. ნასონოვის ძირითადი დებულება (რომლის თანახმად ცოცხალი მატერიის პირველად ფორმებს ჯერ არა აქვთ აგზნების უნარი) შეიძლება საკამათო იყოს, ვინაიდან არ შეესაბამება მონისტურ, დიალექტიკურ მატერიალისტურ შეხედულებას აგზნების და შეკავების პროცესების შეფარდებაზე (როგორც დაპირისპირებულთა ერთიანობა, რომელთა მუდმივ შეხვედრასა და შეჯახებას წარმოადგენს ცოცხალი სისტემების ფიზიოლოგიური მოქმედება), მაგრამ ყოველი გაღიზიანება, რომელიც მქადენდება აგზნებით ან შეკავებით და არ ახლავს შეუბრუნებადი კოაგულაცია, გაივლის პარანეკროზის სტადიას და, საბოლოოდ, უნდა გვაძლევდეს ჰიდროლიზური პროცესების აქტივაციას. უკანასკნელი მდგომარეობა მჭიდროდაა დაკავშირებული ენერგეტიკულად ურყევ პეპტიდურ დაჯგუფებათა დონის დაქვეითებასთან. ყველაფერი ეს ერთად ხელს უწყობს ორგანიზმის სასიცოცხლო ცვლის პროცესების გაძლიერებას.

მართლაც, როგორც ჩანს, ვ. ი. არუთინოვის და სხვათა ჰისტოლოგიური გამოკვლევებიდან, 500 — 600 r რენტგენის სხივებას დასხივებისას შეიძლება დადასტურებულ იქნას პარანეკროზის მოვლენები, ანუ ქსოვილების აგზნება-გაღიზიანების მდგომარეობა

<sup>1</sup> Н. В. Ермаков, Успехи современной биологии, т. XXII, В. 2, 1952.



შეესაბამება დაზიანების შექცევადი პროცესების საზღვრებს, ცილი  
ქსოვილოვანი ელემენტების ცილოვანი კომპონენტების შებრუნე-  
ბად დენატურაციას. სწორედ გალიზიანების ამ სტადიაზეა დამო-  
კიდებული ქსოვილებში ცვლის და, ცხადია, მორფოლოგიური  
პროცესების ცვლილებები (ნერვული სისტემის საშუალებით). ეს  
ცვლილებები საბოლოოდ ორგანიზმის ფუნქციის სასიცოცხლო  
თვისებების გაძლიერებას იძლევა.

მაშასადამე, ბიოლოგიური რეაქციის გარკვეული ხარისხის  
ე. წ. ნორმალური<sup>1</sup> ერთემული დოზის დადგენა აუცილებელია.  
ერთემულ დოზაში (ЕД ან НЕД) იგულისხმება გარკვეული  
რაოდენობით შთანთქმული რენტგენის სხივების მიერ გამოწვეუ-  
ლი კანის რეაქცია, რომელსაც ახასიათებს შეწითლება, მსუბუქი  
შეშუპება და კანის შესივება, რაც ჩნდება 2 1/2 კვირის ხანგრძლი-  
ობის ფარული პერიოდის შემდეგ (დასხივებიდან). სუბიექტურად  
აღინიშნება წვა, ქავილი და ზოგჯერ ტკივილიც. რეაქციული მოვ-  
ლენები კლინიკურად უკვალოდ ქრება 5 კვირის განმავლობაში.  
დოზაში გულისხმობენ სხივური ენერგიის იმ რაოდენობას, რომე-  
ლიც შთანთქმება მოცულობის ერთეულის მიერ დასხივების  
დროს. დოზის საზომი ხელსაწყოები ორგვარია: ქიმიური და  
ფიზიკური. ამჟამად იხმარება მხოლოდ ფიზიკური ხელსაწყოები,  
რომელთა შესახებაც ზემოთ არის ნათქვამი.

### დასხივების ტექნიკა

ავადმყოფს ჩვეულებრივ ასხივებენ მწოლარე მდგომარეობაში,  
თუ ასხივებენ კიდურებს, ავადმყოფი ზის. დასასხივებელი ადგი-  
ლის გარდა ავადმყოფს მთელი სხეულის კანზე და თავზე აფარე-  
ბენ ტყვიანარევი დამცველ რეზინას. ტყვიის მინიმალური სისქე,  
რომელიც აუცილებელია დასაცავად, რენტგენის მილში 75 KV  
ძაბვის დროს უნდა იყოს 1 მმ, რაც შეესაბამება 4 მმ სისქის ტყვი-  
ის შუშას ან 3 მმ სისქის ტყვიანარევი რეზინას. 100 KV ძაბვის  
დროს მფარავი შრე უნდა იყოს 1,5 მმ სისქის ტყვია, 120 KV ძაბ-

<sup>1</sup> ზედსართავი „ნორმალური“ ამახვილებს ყურადღებას, რომ დაცულ იქნას  
პრაქტიკაში მიღებული რენტგენის სხივების უკიდურესი დოზები. რომელიც,  
როგორც წესი, გვეცავს კანის დაზიანებისაგან,



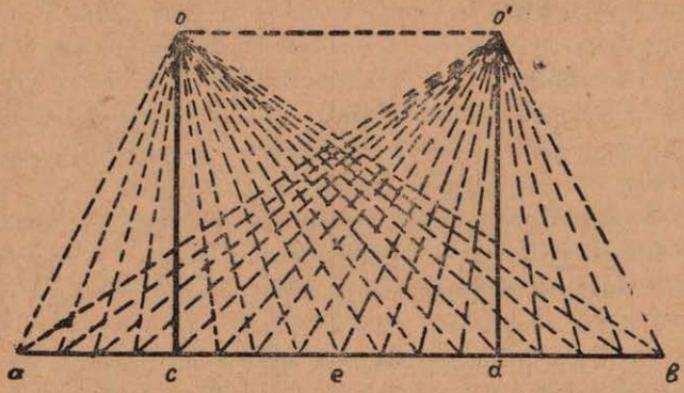
ვის დროს — 2 მმ ან შესაბამისი სისქის სხვა დამცველი მასალა, რომელიც შეცვლის ტყვიას (PVM3 აპარატის ხმარების შემთხვევაში, რომელიც გამოდის საბჭოთა კავშირში და რომელსაც აქვს რენტგენის მიღებისათვის განსაკუთრებული დამცველი ბადეები, ავადმყოფისათვის დახურვა საჭირო არ არის).

ასეთი სიფრთხილე საჭიროა იმისათვის, რომ კანის ის ნაწილები, რომლებსაც დასხივება არ ესაჭიროება, დავიცვათ სხივების როგორც პირდაპირი, ისე არაპირდაპირი (რომელიც ელდენის მილებში შეადგენს გამოსხივების 1/7-ს) მოქმედებისაგან. თუ სხივების გავლენის სფეროში მოხვდნენ ლიმფური კვანძები და ენდოკრინული ჯირკვლები, თავისა და მუცლის არე, ადგილი ექნება ზოგად რენტგენურ რეაქციას, რომელსაც ახასიათებს საერთო სისუსტე ზოგჯერ გულყრამდე, თავის ტკივილი, გულისრევა, ზოგჯერ პირღებინებაც. ასეთი მდგომარეობა გრძელდება 1 — 3 დღე. იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ რენტგენის ზოგადი რეაქცია, უნდა ავირიდოთ ყველა ის პირობა, რომელიც ხელს უწყობს მის განვითარებას; ზოგიერთი ავტორის აზრით, ასეთებს ეკუთვნის აგრეთვე სამკურნალო შენობის დაბინძურება აზოტის და ოზონის უანგებით, რაც ჩნდება რენტგენის მიღების მუშაობის დროს და ცუდი ვენტილაციის გამო კაბინეტში გროვდება.

კანის არეების თანაბარი დასხივების მიზნით კანის ზედაპირიდან მილი დაშორებული უნდა იყოს 19 — 25 სმ-ით.

მრავალი ეფლორესცენციის შემთხვევაში კანზე დაზიანებული კერების დასხივებას აწარმოებენ მრავალკეროვანი წილადობრივი დასხივების მეთოდით. თვითეულ არეს ასხივებენ ცალ-ცალკე: მეზობელ უბნებს აფარებენ ტყვიანარეგ რეზინს. კანის ვრცელი დაზიანების დროს მიმართავენ მრავალკეროვან ზოგად დასხივებას (სურ., 23). ამ შემთხვევაში საჭირო არ არის მეზობელი კერების დაფარვა ტყვიანარევი რეზინით. დასაწყისში ცენტრალური სხივის ფიქსაციას ახდენენ ჯანსაღი კანის საზღვარზე, შემდეგ ირჩევენ ისეთი დიამეტრის მქონე კერას, რომელიც ტოლია მანძილისა ანტიკათოდოდან დასასხივებელ ზედაპირამდე; სხივის ცენტრირება ხდება დასხივების პირველი და მეორე ნაკვეთის მოსაზღვრე ზოლზე. ამ მეთოდის გამოყენების დროს დასხივების დოზას ამცირებენ ორჯერ.

ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა დაზიანებული უბანი დასხივებულ იქნას თანაბრად და ყოველმხრივ, იგი ხშირად იხმარება გავრცელებული ქრონიკული ვეზიკების, ფსორიაზული ბალების, პრემიკოზური ფუნგოიდური მიკოზების და სხვ. დროს.



სურ. 23. მრავალკეროვანი ზოგადი დასხივება.

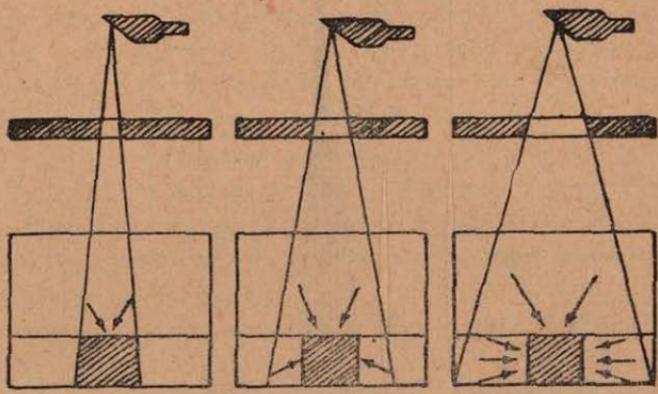
კანქვეშა ქსოვილების დასხივების დროს უნდა გავითვალისწინოთ დასხივების ინტენსივობის შემცირება დასასხივებელი უბნის სიღრმესთან დაკავშირებით. ინტენსივობა მცირდება: 1) კანის მიერ სხივების შთანთქმის გამო, 2) ანტიკათოდიდან დასასხივებელ ქსოვილამდე მანძილის გადიდების გამო. არსებობს მრავალი მომენტი, რომელიც აღიღებს სიღრმეში დოზას და ამცირებს კანის მიერ სხივების შთანთქმას. ასეთია, ჯერ ერთი, ხისტი სხივები, მეორე — დასასხივებელი უბნის გადიდება, მესამე — ჯვარედინი დასხივება, მეოთხე — კან-ფოკუსური მანძილის შეცვლა.

მაგალითად, 120 KV ძაბვის, 3 მმ ალუმინის ფილტრის და 20 სმ კან-ფოკუსური მანძილის დროს ზედაპირულ დოზასთან შედარებით 2,5 სმ<sup>2</sup> ფართობზე დოზა 1 სმ სიღრმეზე შეადგენს 81%-ს; 5 სმ<sup>2</sup> ფართობზე — 88%, ხოლო 30 სმ კან-ფოკუსური მანძილის და 5 სმ<sup>2</sup> ფართობის დროს — 90%.

დასხივებული კერის ზედაპირის ზრდა აღიღებს სიღრმით დოზას, რადგან წარმოიშობა დამატებითი სხივური ენერგია, რომელიც მიიღება აღებული ქსოვილის დიდ მოცულობაში გაფანტვის გამო

(სურ. 24). სიღრმითი დოზა განისაზღვრება ზემოაღწერილი ხელსაწყოებით და ეგრეთწოდებული ფანტომებით; ეს უკანასკნელი საშუალებას იძლევიან დავადგინოთ პროცენტებში სიღრმითი დოზა ზედაპირულთან შედარებით.

მაგალითად, 150 KV ძაბვის დროს სიღრმითი დოზა ზედაპირულთან შედარებით (თუ ფოკუსურ-კანის მანძილი 30 სმ-ია) შეადგენს 0 სმ სიღრმეზე 100%-ს, 5 სმ — 37%, 10 სმ — 23%.



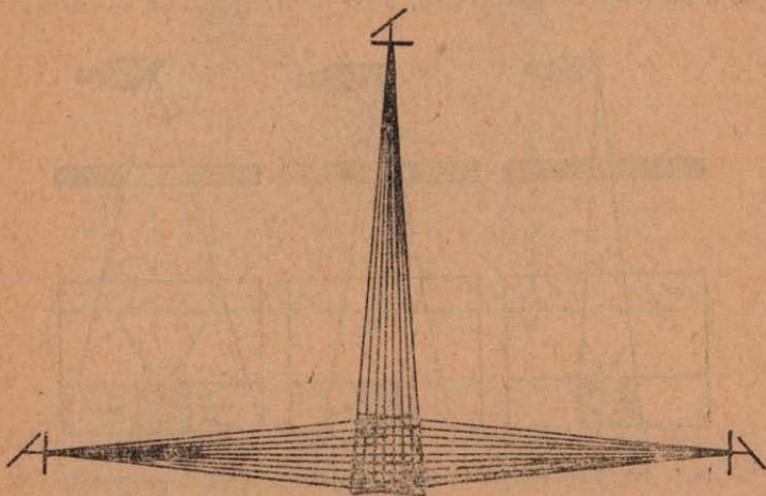
სურ. 24. ქსოვილებში სხივების გაფანტვა კერის სიღრმესთან დაკავშირებით.

მაშასადამე, 6 — 7 სმ სიღრმეზე მდებარე კერის დასხივების დროს საჭირო იქნება 3-ჯერ მეტი დოზა ზედაპირულთან შედარებით. ასეთ შემთხვევაში კანის ტრავმის თავიდან ასაცილებლად მიმართავენ ჯვარედინ მრავალკეროვან დასხივებას კანის მთელი რიგი ფანჯრებიდან; ამასთან, კანის თითოეული უბანი იღებს არა უმეტეს კანის ურთიფეული დოზისა და არ ზიანდება; ღრმად მდებარე უბანზე კი ჯვარედინი სხივები იკრიბება (სურ. 25). ეს მეთოდი სხვათა შორის იხმარება მალთაშუა განგლიების დასხივების დროსაც, წითელი სირსველის მკურნალობისას (ა. ფ. მიხაილოვი).

ზუსტი ლოკალური დასხივების მიზნით იყენებენ ლოკალიზატორებს, ე. ი. ტყვიის შუშის დრუიან მილებს, რომელსაც უშუალოდ ადიბენ კანზე; ისინი ასრულებენ კორიდორის როლს მილიდან დასასხივებელ უბანამდე. ასეთ ლოკალიზატორებს განსაკუთ-

რებით ხშირად ხმარობენ კანის კიბოს შემთხვევებში, როდესაც საჭიროა დიდი დოზები.

პრაქტიკულად სანამ დასხივებას დაიწყებდნენ, გამოიანგარიშებენ ხოლმე იმ დროს, რომელიც საჭიროა ალებულ აპარატზე რენტგენის აპარატის და მილის მუშაობის გარკვეულ პირობებში



სურ. 25. ჯვარედინი დასხივება.

100 r მისაღებად<sup>1</sup>. აქედან თუ საჭიროება მოითხოვს, გამოითვლება როგორც საეპილაციო, ისე კანის ერთემული დოზისათვის საჭირო დრო.

უნდა აღინიშნოს, რომ ელექტრონისმილიანი ტრანსფორმატორული აპარატით კანის ერთემული დოზის მისაღებად საჭირო დროის მერყეობა ძალიან მცირეა. მთელი კვირის განმავლობაში იგი შეადგენს იმ დროის არაუმეტეს 1%-ს, რომელიც საჭიროა დოზის მისაღებად.

წილადობრივი დოზების დადგენა ხდება არაპირდაპირი გზით — დროის მეშვეობით, ე. ი. თუ სრული დოზა მიიღება 12 წუთში,

<sup>1</sup> დადგენა ხდება დოზიმეტრული სადგურების მიერ.

მაშინ თანაბარი პირობების შემთხვევაში 3 წუთში შეიძლება მივიღოთ 1/4 ღოზა.

რენტგენებში გამოხატულ საეპილაციო და ერთემულ ღოზებთან შედარებით წილადობრივი ღოზებით დასხივების დროს, ამასთან თუ დასხივებათა შორის შუალედი 3 — 7 დღეა, საბოლოო ეფექტი თავს იჩენს არა მაშინვე, არამედ უკანასკნელი დასხივებიდან 14 — 20 დღის შემდეგ.

მაგრამ არის ნაადრევი ადგილობრივი რეაქციის შემთხვევები, რომელიც ჩნდება დასხივებიდან რამდენიმე საათის შემდეგ და ხასიათდება დასხივებული უბნის შეშუპებით, შეწითლებით და მტკივნეულობით. ეს მოვლენები სწრაფად და უკვალოდ ქრება. სხვა შემთხვევაში, პირიქით, აღინიშნება ნაგვიანევი (2 — 3 წლის შემდეგ) რეაქცია, რომელიც გამოიხატება ქსოვილების ქრონიკულ მკვრივ შეშუპებაში ან დაგვიანებით წყლულის გაჩენაში. ჩვეულებრივ, ნაგვიანევი რეაქცია შედეგია რენტგენის სხივებით გამოწვეული დეგენერაციული ცვლილებებისა და დამოკიდებულია გადაჭარბებულ დოზირებაზე.

ატროფიული და წყლულოვანი პროცესები, რომელიც დასხივების შემდეგ მალე იწყება, გადაჭარბებული დოზირების შედეგია. ერთნახევარი ღოზის 900 r ფიზიკური ერთეულით ერთჯერადი დასხივების შემდეგ მე-5 — 6 დღეს ჩნდება სიწითლე აღნიშნულ უბანზე. შემდეგ ერთემული უბნის ცენტრში ჩნდება ბუშტუკები მღვრიე, ჩირქოვანი შიგთავსით; ეპითელის მთლიანობის დარღვევის შემდეგ კი ჩნდება ქერქები, რომლებიც სცილდება რამდენიმე კვირის შემდეგ.

ქსოვილების სრული აღდგენა ხდება 2 — 3 თვის შემდეგ. თმები იზრდება ძალიან ნელა, ზოგჯერ თეთრდება და ნეკროზის ადგილას შეიძლება სრულიად აღარ ამოვიდეს. ეს არის მესამე ხარისხის რენტგენის მწვავე რეაქცია, ძველი ტერმინოლოგიით — პირველი ხარისხის დამწვრობა. ორმაგი დოზით, ფიზიკურ ერთეულებში 1200 r და მეტი ერთჯერადი დასხივების დროს მკაფიო სიწითლე ჩნდება 2 — 5 დღის შემდეგ. ერთემული უბნის ცენტრში მთელი რიგი თანმიმდევრული სტადიების შემდეგ ჩნდება ნეკროზი — წყლული, რომელიც დიდხანს არ ხორცდება, — ეს არის მეოთხე ხარისხის რენტგენის მწვავე რეაქცია ან, ძველი ტერმინოლოგიით, — მეორე ხარისხის დამწვრობა.



ზემოაღნიშნული მოვლენები არ უნდა შევუბრუნოთ კანის რენტგენურ რეაქციას, რომელიც წარმოადგენს რადიუმის ებიდერმიტს მხოლოდ ებიდერმიტის შრეში ცვლილებების გამო. ასეთ რეაქციებს ადგილი აქვს რენტგენის ხისტი სხივებით წილაღობრივი დოზებით დასხივების შემდეგ გარკვეული შუალედების (პაუზების) გამოყენებისას, როდესაც საერთო დოზა აღწევს 2000 — 3000<sup>r</sup> და მეტსაც კი.

რენტგენით გამოწვეული დამწვრობის სამკურნალოდ იხმარება, სხვადასხვა მეთოდი ფიზიკური აგენტების გამოყენებით. მაგალითად, დარსონვალთან დიათერმიასთან და რენტგენის სხივების მცირე დოზებთან ერთად ხმარობენ ინფრაწითელ და ულტრაიისფერ სხივებს. უკანასკნელი ღონისძიება შეიძლება აიხსნას რენტგენის სხივების სისარგებლო გავლენით ქსოვილთა ცვლის პროცესებზე. ამ ასპექტში საინტერესოა მიუერთითოთ გოროდეცკის და ჩებოტარევის<sup>2</sup> შრომაზე რენტგენის სხივების მოქმედების შესახებ ბროუნზბერგის შინაური კურდღლის კარცინომაში რადიოაქტიური ფოსფორის არსებობაზე. როგორც ჩანს, სიმსივნის დასხივება იწვევდა ჯერ შემცირებას, შემდეგ კი P<sup>32</sup> რაოდენობის შემცველობის მატებას, რომელსაც თან ახლდა მისი გაძლიერებული გამოყოფა. ამასთან, ავტორები ხაზს უსვამენ, რომ სამსივნის მეტასტაზებში ღვიძლში და თირკმელში P<sup>32</sup> 10—30%-ით მეტია, ვიდრე ამ ორგანოთა პარენქიმაში. ამრიგად, აღნიშნულ შრომაში ხაზი ესმება რენტგენის სხივების ეფექტურ მოქმედებას ქსოვილების ნივთიერებათა ცვლაზე მათი გაჯანსაღების მხრივ.

ბროკი გვიჩვენებს პოლივალენტურ ვაქცინოთერაპიას. რენტგენურ წყლულებს ახასიათებს დიდი შეუპოვრობა, რის გამოც მათ სამკურნალოდ არ არსებობს ნამდვილი ნაცადი მეთოდი. მ. ანიკინი გვიჩვენებს მეთოდის არჩევის დროს მხედველობაში ვიქონიოთ მისი

<sup>1</sup> ერთჯერადი დიდი ან ნაწილობრივი დოზის შემდეგ გარდა მწვავე რენტგენური რეაქციისა, შემჩნეულია ქრონიკული რენტგენური ღერმატიტი ჰიპერტროფიულ-ატროფიული ფორმით. ეს არის კანის პრეკანცეროზული დაზიანება. მოგვიანებით რენტგენურ რეაქციებს ეკუთვნის ქრონიკული ინდურატიული შეშუპება, მოგვიანებითი რენტგენური წყლული და რენტგენური კიბო.

<sup>2</sup> Городецкий О. О. и Чеботарьев Э. Ю. Медицинский ж.,

1954, 24, № 3, გვ. 48 — 54 უკრაინულ ენაზე.

შესაძლო გავლენა ამა თუ იმ სუბიექტის ნივთიერებათა საერთო ცვლის სუსტ ადგილებზე. ამავე მოსაზრებით წყლულებზე კარგია ადგილობრივ დასხივებასთან ერთად ზოგადი ულტრაიისფერი დასხივებაც. ჩვენ შევიჩერდით ხილული წითელი და ულტრაიისფერი სხივების კომბინირებულ გამოყენებაზე. ადგილობრივი მკურნალობა ტარდებოდა ჯერ ინფრაწითელი სხივებით მინინის ნათურასთან ერთად დროის თანდათანობითი მატებით (5-დან 20 წუთამდე), შემდეგ კი ულტრაიისფერი სხივებით  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზიდან დაწყებული თანდათანობით მეტ დოზებში, სულ 25—40 სეანსამდე მოკლე, 3—5-დღიანი პაუზებით მკურნალობის მთელ კურსზე.

ამ მეთოდს შემდეგი უპირატესობა აქვს: ა) შედარებით მარტივი მეთოდია, ამჟამად ხმარებაში არსებული აპარატების წყალობით; ბ) შედეგები ვითარდება სწრაფად.

კლინიკური წარმატება პირველ ყოვლისა აიხსნება დაზიანებული კერის და აგრეთვე მეზობელი ქსოვილების სინათლის მიმართ რეაქციაში ჩაბმით (მინინის და ლუმინესცენტური სინათლის ნათურა სხივებს დიდ არეს). უკანასკნელ გარემოებას არსებითი მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან რენტგენური წყლულების დროს კანი ზიანდება არა მარტო წყლულის არეში, არამედ საკმაო მანძილზე წყლულის ირგვლივაც (რეინი). ამრიგად, დასხივებას ერთდროულად განიცდიან როგორც პათოლოგიურად აშკარად შეცვლილი კანის უბნები, ისე რენტგენის სხივების ზეგავლენით დაზიანების სხვადასხვა ფაზაში მყოფი კანის ნაწილები. შესაძლოა, რომ კლინიკური გაუმჯობესება კიდევ დამოკიდებულია სინათლის სხვადასხვა ნაწილების წარმატებით შეხამებაზე რედლექსური აქტის სისტემაში თავის ტვინის ქერქის აგზნების და შეკავების რთულ პროცესებზე მოქმედების თვალსაზრისით. დაბოლოს, კლინიკური წარმატება აიხსნება ქსოვილებზე ფიზიკური აგენტების განსაკუთრებული რბილი მოქმედებით.

რენტგენური წყლულების მკურნალობის ზემოაღწერილ მეთოდს უპირატესობა ეძლევა, ვიდრე დარსონვალიზაციას, მით უმეტეს, რომ დარსონვალიზაციის მცირეოდენი გადაჭარბებაც კი (დოზებში) წყლულის ირგვლივ კანის ნეკროზს იწვევს. ზოგჯერ შეიძლება დიათერმიაც სახიფათო იყოს, განსაკუთრებით როდესაც აღინიშნება რენტგენური წყლულის ებითელური უჯრედების გარდაქმნა —



ატებურ კიბოსებურ უჯრედებად გადაზრდა. ნაგელშიდის <sup>პირით</sup> ასეთ შემთხვევებში დიათერმიას შეუძლია პროცესის დაჩქარება და დისემინაციის გამოწვევა. ამიტომ დიათერმიის წინ უნდა გაკეთდეს ბიოფსია. ფინზენ-რეინის ნახშირის ნათურის სინათლე ძალიან შეზღუდულად მოქმედებს; კანის დიდი დაზიანების დროს, როდესაც საჭიროა არა მარტო წყლულის, არამედ წყლულის ირგვლივ კანის დასხივებაც, მაშინ საჭიროა ფინზენ-რეინის ნათურით მოკლევადიანი, 5 წუთამდე დასხივება მრავალჯერადად.

### დასხივების ჩვენებანი და მეთოდია

რენტგენბიოლოგიის დარგში პიონერი იყო ი. რ. თარხანოვი, მან 1896 წ. „ბოტკინის საავადმყოფოს ვაზეთ“-ში პირველად მსოფლიო ლიტერატურაში აღწერა რენტგენის სხივების გავლენა „ცერებროსპინალური ღერძის ცენტრებზე“.

1896 წ. აგვისტოში ქ. მოსკოვში ექიმთა საერთაშორისო XII ყრილობაზე პახიტონოვამ მოახსენა ნერვული სუბიექტების ფერიმკამელური გამონაყარის რენტგენის სხივებით მკურნალობის შესახებ. შემდეგ, 1897 წ. რენტგენის სხივები გამოიყენეს მკამელის საწინააღმდეგოდ, ხოლო 1898 წ. თავისა და პირისახის თმიანი ნაწილის სიქაჩლისა და სიკოზის დროს უმტკივნეულო ეპილაციისათვის. იმავე 1898 წ. ჟურნალ „რუსკი არხივ პატოლოგიი“-ში ვ. ი. ზარუბინს მოჰყავს ცნობები დაავადებულ და ჯანსაღ კანზე რენტგენის სხივების მოქმედების შესახებ. 1906 წ. დ. ფ. რეშეტილომ გამოუშვა რენტგენოლოგიის პირველი სახელმძღვანელო, სადაც შეგროვილი იყო ყველა მონაცემი სკროფულოდერმის, კანის ეპითელიომებით და ფუნგოიდური მიკოზით დაავადებულთა მკურნალობის შესახებ.

მკურნალობის კარგი ეფექტის მისაღებად სხვადასხვა პროცესების დროს საჭიროა დასხივების სხვადასხვა მეთოდია.

სამუშაო სქემებისათვის დიდაქტიკური მიზნით კანის ყველა დაავადება გაყოფილია ოთხ ჯგუფად და თითოეულს შეესაბამება თავისი დასხივების მეთოდია.

პირველ ჯგუფში შედის თავის თმიანი ნაწილის და პირისახის სოკოვანი დაავადებანი; ყოველ კერაზე ენიშნება 450—510 r, აქ იხმარება ე. წ. საეპილაციო სქემა. თავს ჰყოფენ 4—5 არედ, პირისახეს — 4 არედ. უფილტროდ დასხივება დასაშვებია დიაგნოსტიკური



აპარატებით 80 kv ძაბვის დროს მაგრამ 100—110 kv დენის ძაბვის დროს უმჯობესია ვიხმაროთ არა ნაკლებ 0,5 მმ ალუმინის ფილტრი. 2 1/2—3 კვირის შემდეგ იწყება თმის უმტკივნეულო ცვენა, თავის კანი მხოლოდ მცირეოდენ პიგმენტაციას განიცდის. უშედეგო ეპილაციის შემთხვევაში გამეორება შეიძლება არა უადრეს 6 თვისა<sup>1</sup>.

უკანასკნელ ხანებში თავის თმიანი ნაწილის სოკოვან დაავადებათა რენტგენით დასხივების შესახებ გამოთქმულია ბევრი საინტერესო მოსაზრება. მაგალითად, ბატალი (1944) გვირჩევს საეპილაციო დოზა შევცვალოთ თმების სიმაგრის მიხედვით. თმის სიმაგრის კოეფიციენტის დასადგენად იკვლევენ 5 — 10 ღერ თმას.

კოჩერგინამ დაადგინა სრულასაკოვანთა და ბავშვთა შორის თმების სიმაგრის სხვაობა. ა. მ. არიევიჩმა (1949) თავისი მონაცემების საფუძველზე დაადგინა, რომ საშუალო საეპილაციო დოზა სრულასაკოვანთათვის არის 500 r, უფროსი ასაკის ბავშვებისათვის — 450 r, ხოლო ბავშვთა ასაკის ბავშვებისათვის — 400 r (ოთხ არედ დასხივებისას). მოსკოვის ლენინის ორდენოსანი I სამედიცინო ინსტიტუტის კანის სნეულებათა კლინიკის მონაცემების საფუძველზე ჩვენ იმ დასკვნამდე მივდით, რომ სრულასაკოვანებისათვის საშუალო საეპილაციო დოზა უდრის 490 r, უფროსი ასაკის ბავშვებისათვის — 410 r (ხუთ არედ დასხივების დროს 100—110 kv დენის ძაბვის, 0,5 მმ ალუმინის ფილტრის, 2 mA დენის ძალისას)<sup>2</sup>. ა. გ. სუნცოვის თავის შრომაში მოჰყავს ბავშვის ასაკის მიხედვით ეპილაციური დოზების საკმაოდ დიდი მერყეობა. 4 წლამდე სავსებით საკმარისია საეპილაციო დოზის 60%, 7—9 წლამდე — 76%, 10—12 წლამდე — 84%, 13-დან 15-წლამდე — 92% და 16 წლიდან 100%. თვით საეპილაციო დოზას ა. გ. სუნცოვი იძლევა ბუნდოვანად — 300—500 r-მდე.

<sup>1</sup> რეციდივის ან რენფექციის შემთხვევაში დასხივების მეორე კურსის შემდეგ რენტგენთერაპია მესამედ დასაშვებია მხოლოდ 2 წლის შემდეგ (მ. ე. მანიკოვი).

<sup>2</sup> მ. ე. მანიკოვი კან-ფოკუსურ მანძილს ანგარიშობს თავის გარშემოწერილობის რადიუსის მიხედვით, რომელიც ტოლია 23 — 30 სმ, დენის ძაბვა უდრის 100 — 120 kv, ალუმინის ფილტრია 1 მმ; დენის ძალა 4 mA; იგი გვირჩევს დასხივებას 4 არედ, ასაკის მიხედვით თითოეულ არეზე 400 — 500 r დოზით, რომელიც იზომება ჰაერში.

ა. მ. არიევიჩი და ა. გ. სუნცოვი გვიჩვენებენ ბავშვებში 4 წლამდე თავის თმის ნაწილის ეპილატიის დროს დასხივება ვაწარმოოთ წილადობრივი დოზებით, ამასთან, საეპილატიო დოზას — 400 რ, ანაწილებენ 2—3 დასხივებაზე 3—4 დღის ინტერვალებით.

მაგრამ საკითხი ეპილატიის მიზნით 4 წლამდე ბავშვების დასხივების შესახებ რჩება სადისკუსიო საკითხად.

ჩვენ პროფ. ნ. ა. ჩერნოგუბოვთან ერთად ვაკვირდებოდით ეპილატიას რენტგენით წილადობრივი დასხივების დროს. სიანსზე ეძლეოდა 150—200 რ 5—6 დღიანი ინტერვალით; ასეთი დასხივება მეორედებოდა 2—3-ჯერ. უფრო ხშირად თმების ცვენა იწყებოდა მეორე დასხივებიდან გარკვეული დროის გავლის შემდეგ (325—400 რ დოზის დროს). ამ დაკვირვებებთან დაკავშირებით წარმოიშვა აზრი, რომ სოკოვან დაავადებათა დასხივების დროს, თუ იგი გართულებულია ექსუდაციური პროცესით, განსაკუთრებით პირისახის თმიან ნაწილებზე სიკოზისებური ეგზემისას ეპილატიის მისაღებად მიზანშეწონილია საერთო დოზის შემცირება და წილადობრივი დოზების გამოყენება.

მაგრამ ამ საკითხის უფრო დეტალური შესწავლის დროს აღმოჩნდა, რომ თმის დვრილის უჯრედების დიდი მგრძობელობის გამო, რომელიც უფრო მატულობს ყოველი განმეორებითი რენტგენდასხივებისას (რაზეც მიუთითებს მ. ე. მანიკოვი, 1947), ხდება თმის არასწორი ფორმირება, რომელიც ზრდას განაგრძობს დასხივებიდან უახლოესი 10 დღის განმავლობაში, და მათ შორის წილადობრივი დოზით დასხივების შემდეგაც. თმა ემსგავსება მოგროძო მძივების ძეწკვს წვრილი უღელებით, რაც გამოხატავს რენტგენის დასხივების შემდეგ თმის დვრილების ატროფიას. ასეთი თმა ეპილატიის დროს „ფესვიანად“ არ ძვრება და ტყდება ამ უღელების ადგილას, რის გამოც სრული განკურნება აღარ ხდება (ეს შეეხება სრულასაკონებს).

სსრ კავშირის ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს მიერ 1949 წ. 25/X დამტკიცებულ ინსტრუქციაში სოკოვან დაავადებათა პროფილაქტიკისა და თერაპიის შესახებ ნებადართულია ერთმომენტიანი დასხივების მაგივრად წილადობრივი რენტგენდასხივება გარკვეული ინტერვალებით რამდენიმე დღის განმავლობაში ოთხ არედ დასხივების სახით. კან-ფოკუსური მანძილი უნდა იყოს 30 სმ, დენის

ძაბვა 100 kv, დენის ძალა 4 mA, ალუმინის ფილტრი 1 მმ. ან 80 kv დენის ძაბვის და 4 mA დენის ძალისას ნებადართულია დასხივება ფილტრის გარეშე. უკანასკნელ ხანებში ეპილაციის მიზნით იხმარება უფილტროდ დასხივება.

ამ მიმართულებით ი. ა. შენტმანის (1944) და პორივაევის (1947), აგრეთვე ა. ს. ბეზუბოტნოვის და ა. მ. არიევიჩის (1946) შრომებიდან ჩანს, რომ დ ი ა გ ნ ო ს ტ ი კ უ რ ი მ ი ლ ე ბ ი ს გამოყენებისას (70—80—90 kv, დენის ძალა 3 mA, კან-ფოკუსური მანძილი 24—30 სმ უფილტროდ) კარგ შედეგს იძლევა 400—500 r დოზა.

მაგრამ რენტგენის სხივების გამოყენება ეპილაციის მიზნით უფრო სწორია თერაპიული მიღების საშუალებით.

ა. მ. არიევიჩი გვიჩვენებს ტრიქოფიტიის და სიქაჩლის დროს ბულობრივი კერების შემთხვევაში ვიხმაროთ ადგილობრივი (ცალკეული უბნების) რენტგენეპილაცია. ნ. ა. ჩერნოგუბოვთან ერთად ჩვენ ჯერ კიდევ 1929 წ. წარმატებით ვიყენებდით რენტგენეპილაციის ამ მეთოდს. შემდეგში კარგი შედეგებით ვხმარობდით ადგილობრივ ეპილაციას ტალიუმით (ნ. ა. ჩერნოგუბოვი და ს. ლ. ლიბერმანი).

უნდა აღინიშნოს, რომ დაზიანებული კერების ცალ-ცალკე დასხივების დროს შეიძლება ადგილობრივი მკურნალობის ჩატარების შემდეგ აღმოჩნდეს ახალი კერები, რომელიც წინათ შეუძინეველი დარჩა; ამ ახალ კერებს შემდეგში შეუძლიათ მთლიანად მოიცივან თავის თმიანი ნაწილი. ამასთან დაკავშირებით, ისმება საკითხი განმეორებითი და მრავლობითი რენტგენდასხივების აუცილებლობის შესახებ, რაც თავის მხრივ ახანგრძლივებს მკურნალობას. ამიტომ გადავწყვიტეთ შევჩერდეთ საერთოდ მიღებულ მეთოდიკაზე (მთელი თავის დასხივება).

ნ. ა. ჩერნოგუბოვის და ა. პ. აფანასიევის სპეციალური გამოკვლევები ადასტურებს, რომ რენტგენის სხივები არ კლავს სოკოპარაზიტებს; ხოლო საეპილაციო დოზები ვერც კი აჩერებენ მათ ზრდას. მაგრამ, უდავოა, რომ რენტგენის სხივები ხელს უწყობენ ქსოვილის და ორგანიზმის დამცველი ძალების გაძლიერებას და, მაშასადამე, არაპირდაპირი გზით იწვევენ პროცესის გაუმჯობესებას. გ. ე. ბეკეროვი (1945) ამტკიცებს, რომ რენტგენის სხივების საშუალებით განკურნება შეიძლება ეპილაციის გარეშეც. მაგრამ

გ. ი. მეშჩერსკი თვლის, რომ მხოლოდ ეპილაციას და შემდეგ მალამოებით მკურნალობას შეუძლია მოგვცეს ტრიქოფიტიით დაავადების განკურნება.

ვ. ი. არუთინოვის გამოკვლევები, რომელიც შეეხება სიქაჩლისა და ტრიქოფიტიისას კანის ცვლილებებს რენტგენეპილაციის მიმდინარეობის დროს (1945) გვიჩვენებს, რომ საეპილაციო დოზები არ იძლევა მყარ ცვლილებებს, ამიტომ ეპილაცია მიზანშეწონილია.

დაავადებათა მეორე ჯგუფს, რომელთა დროსაც ნაჩვენებია რენტგენის სხივებით მკურნალობა, შეადგენენ კანის ავთვისებიანი დაავადებანი. კანის ავთვისებიან დაავადებათა დროს ზოგჯერ რენტგენთერაპია წარმოადგენს განსაკუთრებით მძლავრ საშუალებას.

დასხივებას აწარმოებენ ე. წ. კიბოს სქემით, როდესაც კანის დაზიანებულ კერაზე ერთბაშად ეძლევა 750 — 820 r ხისტი, ღრმად შეღწევადი ვაფილტრული სხივები. ცუდი შედეგის შემთხვევაში განმეორებას ზედმეტად თვლიან და ჩვეულებრივ გადადიან რადიუმით მკურნალობაზე.

დადებითი შედეგების მიღება შეიძლება რენტგენის წილადობრივი დოზებითაც (100—200 r 160—200 kv დროს), ვინაიდან ასეთი დასხივების მეთოდით ავადმყოფის კანისათვის ვნების მიყენების გარეშე საერთო დოზა შეიძლება აყვანილ იქნას 4000 — 6000 r-მდე. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში კანის რეაქცია გამოქვავდება რადიუმით გამოწვეული ეპიდერმიტის სახით.

დაავადებათა მესამე ჯგუფს, როდესაც ნაჩვენებია რენტგენის სხივებით მკურნალობა, ეკუთვნის ისეთი დაავადებები, როგორცაა კანის მჭამელი. აქ, როგორც ცნობილია, ჰისტომორფოლოგიური ცვლილებების საფუძველი, რომელიც ასახავს პათოლოგიური პროცესის შესაფერის მდგომარეობას, არის ხორკლი, რომელიც მდებარეობს სისხლძარღვთა ზერელე და ღრმა ბადეს შორის. ბუნებრივია, რომ ამ პროცესების დროსაც მიზანშეწონილია ვაფილტრული სხივების გამოყენება; უმთავრესად ხმარობენ 0,5—3 მმ-მდე სისქის ალუმინის ფილტრებს. ერთ დასხივებაზე თითოეულ უბანზე ეძლევა 250—300 r და 15 დღის შემდეგ იგივე დოზა მეორდება. ასეთი სქემით მკურნალობენ კანის სხვა დაავადებებსაც, თუ მათ აქვთ ანალოგიური ჰისტოპათოლოგია. დაავადებათა ამ ჯგუფში, ისე როგორც მეორე ჯგუფში, პათოლოგიური პროცესის უკუგანვითარების

მხრივ რენტგენის სხივებს დომინირული როლი არა აქვთ და მხოლოდ დამხმარე საშუალებას წარმოადგენენ.

დაბოლოს, მეოთხე ჯგუფში შედის ისეთი დაავადებები, როგორცაა ქრონიკული ეგზემური პროცესი, უპირატესად პისტოპათოლოგიური ცვლილებებით სისხლძარღვთა ზერელე შრის დონეზე. ამ ჯგუფის დაავადებების დროს დასხივებას აწარმოებენ ეგზემის საკუთრნალო სქემით, რაც გულისხმობს დასხივებას წილადობრივი დოზირებით 4—5 სენსად, თითო დასხივებაზე 100—125 r 6—7 დღის შუალედებით<sup>1</sup>. ამრიგად, სრული დოზა მიეცემა ერთი თვის განმავლობაში თითო კვირის ინტერვალებით. დასხივების დროს ხმარობენ 0,5 მმ ალუმინის ფილტრს. მთელ რიგ შემთხვევებში, განსაკუთრებით დარჩენ დაავადების გამწვავების დროს, რომელსაც თან ერთვოდა ეგზემის მოვლენები, ჩვენ ვაძლევდით ერთჯერად მცირე დოზებს, 60 r-მდე ფილტრის გარეშე 80 kv და 2 mA დენის ძალით.

მეოთხე ჯგუფის დაავადებათა მკურნალობის მეთოდოლოგია გაპირობებულია ერთი მხრივ, იმ აუცილებლობით, რომ ვიმოქმედოთ ერთმომენტური მცირე დოზებით, რომელიც არ იწვევს პათოლოგიური პროცესის გამწვავებას (ამ დოზების შეჯამება ხდება გარკვეული შუალედების შემდეგ); მეორე მხრივ — დამაკმაყოფილებელი შედეგების შემთხვევაში 300 ან 450 r სუმარული დოზის შემდეგ დასხივების შეწყვეტის მიზანშეწონილობით. კანის მიერ მთლიანი დოზის მიღებამდე დასხივების შეწყვეტა საჭიროა იმისათვის, რომ დავიცვათ კანი რენტგენის სხივებით გამოწვეული ტრავმისაგან, განსაკუთრებით ბანალური ეგზემის ხშირი გამწვავების დროს. საერთოდ ეგზემის რეციდივის შემთხვევაში რენტგენის სხივების გამოყენება რეკომენდებულია ეგზემური პროცესის მკურნალობის საბოლოო ეტაპზე. წინასწარ კი უნდა ვინმართო ქიმიკ-ფიზიოთერაპიის ყოველგვარი საშუალება და თითოეულ ციკლში გამოვიყენოთ რენტგენთერაპიის მცირე სუმარული დოზები.

ეგზემით, ფსორიაზით, ნეფროდერმიტით დაავადებულის მკურნალობის დროს რენტგენის სხივები სიმპტომატურ საშუალებას წარმოადგენს. უკანასკნელ ხანებში ფართოდ იხმარება რენტგენის სხივების მეტად მცირე დოზები — კერაზე 10—12 r — ხშირი გან-

<sup>1</sup> Баракина Н. Ф., Влияние рентгеновской радиации на кровотоечение. Институт морфологии животных им. А. Н. Северцова АН СССР, канд. дисс., 1955.



მეორებით (ალუმინის ფილტრი 0,5 — 2 მმ). ასეთი მცირე დოზებით უპირატესობას ხედავენ მათ უვნებლობასა და აქსონ-რეფლექსის საშუალებით რეფლექსური მოქმედების შესაძლებლობაში.

პათოლოგიურ კერაზე უშუალო მოქმედების გარდა, მოწოდებულია არაპირდაპირი დასხივება (ღვიძლისა და ელენთის). იხმარება აგრეთვე გაფილტრული სხივების მეტად მცირე დოზები — 6—18 r 4 მმ ალუმინის ფილტრით. დაბოლოს იმისათვის, რომ იმოქმედონ ისეთი ძლიერი ენდოკრინული ორგანოს, როგორც კანია, რაც შეიძლება დიდ ფართობზე, მიმართავენ ზოგად დასხივებას ზემოაღნიშნულ დოზებში 130 სმ კან-ფოკუსური მანძილით.

ინტერესმოკლებული არ არის აღნიშნოს, რომ ამ მანძილის გადიდების შემთხვევაში სიღრმითი დოზა უახლოვდება ზედაპირულ დოზას; მაგალითად, თუ კან-ფოკუსური მანძილი არის 60 სმ, სიღრმითი დოზა შეადგენს ზედაპირულის 73%-ს.

ეგზემის და ნევროდერმიტის შემთხვევაში დასხივების ზემოაღნიშნული რეცეპტები ემპირიულ შთაბეჭდილებას ტოვებენ; მაგრამ არ უნდა დაგვავიწყდეს აღნიშნული დაავადებების ეტიოლოგიის და პათოგენეზის მთელი სირთულე და კანის ცვლილებების დამოკიდებულება ორგანიზმის საერთო მდგომარეობაზე. ამასთან დაკავშირებით, უკეთესი ეფექტის მისაღებად გვირჩევენ — ხაზარინ-გედას ზონებიდან რეფლექსური მოქმედების მიზნით ერთდროულად ვიხმაროთ ადგილობრივი და ზოგადი დასხივება ინდივიდუალური ჩვენებების მიხედვით.

რენტგენთერაპიის დროს აუცილებელია გვახსოვდეს სენსიბილიზაცია რენტგენის სხივების მიმართ.

მაგალითად, ა. ლ. ხალიბსკი გვიჩვენებს შევამციროთ მისაღები დოზა 10—20%-ით იმ შემთხვევაში, თუ ავადმყოფს პეროსალურად ეძლევა ბრომი, უკეთდება ბისმუტის ინექციები ანდა მის ორგანიზმში შეჰყავთ სალვარსანი, ვინაიდან აღნიშნული მედიკამენტები იწვევენ ორგანიზმის სენსიბილიზაციას რენტგენის სხივების მიმართ. ვინტეცი მიუთითებს, რომ დასხივებული უბნის მგრძობელობის გაძლიერება შეიძლება მისი წინასწარი დამუშავების გზით სპილენძის იონოგალვანიზაციის საშუალებით; ამავე მიზნით მიმართავენ დიათერმიასაც. როსტი მიუთითებს, რომ ყველა საშუალება, რომე-

ლიც ჰიპერემიას იწვევს, ხელს უწყობს ქსოვილთა მგრძობელობის გაძლიერებას რენტგენის სხივების მიმართ.

კანის კეროვანი მგრძობელობის დაქვეითება შეიძლება ორგანიზმში ადრენალინის წინასწარი შეყვანით. საცხებით ცხადია, რომ ყველა იმ შემთხვევაში, როდესაც ძნელია სენსიბილიზაციის გამოწვევი ყველა მომენტის აღნუსხვა, ფიქრობენ რენტგენის სხივების აუტანლობის შესაძლებლობაზე, ანუ იდიოსინკრაზიაზე. თეორიულად კი ითვლება, რომ ყოველი დამწვრობა არის დასხივების ტექნიკაში დაშვებული შეცდომის და უწყესრიგობის შედეგი.

დამწვრობის თავიდან აცილების მიზნით აუცილებელია დასხივებამდე გათვალისწინებულ იქნეს მგრძობელობის მერყეობა ასაკთან და საერთოდ დაავადებასთან დაკავშირებით. მაგალითად, 2 თვიდან 1 წლის ასაკამდე რენტგენის სხივები კანის ერთემას იწვევს 120—210 r დოზით; 2—4 წლამდე — 210—360 r; 5—10 წლამდე — 360—480 r; 10—16 წლამდე — 480—600 r; 17—60 წლამდე — 600 r და 60—80 წლამდე — 660—720 r დოზით.

შემდეგ, როგორც ზემოთაც მივუთითებდით, ბაზედოვიზმის, ფსორიაზის და დიაბეტის შემთხვევებში, კანის ერთემა უვითარდებათ 360—400 r ხმარების დროს, ხოლო ეგზემის და ჰიპოტონიის შემთხვევებში — 360—540 r დროს. დოზების გადაჭარბების შემთხვევაში შესაძლოა ადგილი ექნეს ალერგიის მოვლენებს. დოზების ზომიერად გამოყენების დროს შესაძლებელია გამოვიმუშაოთ გამძლეობა მთელი რიგი გამაღიზიანებლების მიმართ, რომლებიც შემდეგში იმოქმედებენ. აღნიშნული პროცესის მექანიზმი საკმაოდ რთულია და წარმოიშვება პირობით-უპირობო რეფლექსების გზით, ე. ი. თავის ტვინის ქერქის კოორდინირებული გავლენის საშუალებით. პრაქტიკულად ადგილობრივი იმუნიტეტის მექანიზმი გამოვლინდება რქოვანი შრის გასქელებაში, როგორც დასხივების შემდგომი მოქმედება. ეს უკანასკნელი პროცესი ხელს უწყობს რქოვანი შრის pH ცვლილებებსაც. ეპიდერმისის რქოვანი შრის მკაფე არეში (pH=4,5—5) საგრძობლად იზრდება მისი გამძლეობის უნარი მიკრობების მიმართ (ა. ა. ზავარზინი, ა. ვ. რუმინაძე, 1946).

ამრიგად, რენტგენდასხივება (გარკვეული ტექნიკის და მეთოდის დროს კლინიკური მდგომარეობის გათვალისწინებით) საკმაოდ მოქმედ საშუალებას წარმოადგენს, რომლის საშუალებითაც ორგანი-



ნიშნის ქსოვილთა ცვლის ფუნქციებში თავისი ეფექტურობით საკვირველ ცვლილებებს შეიძლება მივაღწიოთ. წინააღმდეგობაში გართულებული დერმატოზები მწვავე ლეიკემიური დაავადებით, მძიმე კიბოსმიერი კახექსიით, მწვავე ინფექციური დაავადებით, მწვავე და ქრონიკული რენტგენდერმატიტით და კანის ატროფიით წარსულში რენტგენის სხივებით გამოწვეული დაზიანების გამო.

## მოსაზღვრე სხივებით მკურნალობა

### ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდика და ჩვენებანი

რენტგენის ზერბილი სხივების კანზე მოქმედების შესწავლა მიეკუთვნება 1908 — 1909 წ., მაგრამ იმდროინდელი აპარატურა შესაძლებლობას არ იძლეოდა მიგველო პრაქტიკულად გამოსადეგი განსაკუთრებული რბილი სხივები.

ამჟამად სპეციალური ხელსაწყოების საშუალებით მიღებული რბილი სხივები კანის ისეთ რეაქციას იწვევს, რომელიც ერთი მხრივ ახლოა რენტგენურ, და მეორე მხრივ — სოლარულ ერთემასთან, რომელსაც ულტრაიისფერი სხივები იწვევს, მაგრამ იმდენად თავისებურია, რომ მის მიერ გამოწვეულ რეაქციასთან დაკავშირებით უწოდებენ მოსაზღვრე სხივებს (ბუკი).

ამ სხივთა კონაში, რომელიც შეიცავს 2,19 — 1,44 ანგსტრემის სიგრძის ტალღებს, სჭარბობს საშუალოდ 1,7 ანგსტრემი სიგრძის ტალღები. კანზე მათი მოქმედების შედეგად მიიღება სხვადასხვა ხარისხის ჰიპერემია, რაც დამოკიდებულია დასხივების ინტენსივობაზე. ფართული პერიოდი გრძელდება რამდენიმე წუთიდან რამდენიმე კვირამდე, მაშინ როდესაც ულტრაიისფერი სხივებისათვის ფართული პერიოდი რამდენიმე საათს უდრის, ხოლო რენტგენის სხივებისათვის 2 1/2 კვირას. აღნიშნული დასხივების დროს ულტრაიისფერი და რენტგენის სხივებისაგან განსხვავებით შეწითლებულ კანზე ადგილობრივი ტემპერატურა არ მატულობს და ტკივილი არ აღინიშნება. ულტრაიისფერი და რენტგენის სხივებისაგან განსხვავებით მოსაზღვრე სხივებით მკურნალობის დროს უკუგანვითარება გრძელდება რამდენიმე კვირა. ეს სხივები ეპილაციას არ იწვევს.



კანზე მათი მოქმედების შედეგად, ისე როგორც ულტრაიისფერი და რენტგენის სხივების მოქმედების დროს, შეიძლება წარმოიშვას ბუშტუკები. მოსაზღვრე სხივებს შეუძლია გამოიწვიოს დაწყულ-ლება, როგორც უმაღლესი ხარისხის რეაქციის გამოხატულება. ერთ-თემა იცვლება ხანგრძლივი პიგმენტაციით და დასხივებული უბნის კანი მსუბუქი აქერცვლის შემდეგ ჩვეულებრივ რამდენიმე კვირის განმავლობაში უბრუნდება ნორმას.

კანის დაავადებათა დროს მოსაზღვრე სხივების გამოყენება განსაკუთრებით მიზანშეწონილია, ჯერ ერთი, იმიტომ, რომ ეს სხივები რენტგენის სხივების საწინააღმდეგოდ განსაზღვრული მეთოდით ხმარების შემთხვევაში ებიდერმისის ბაზალურ შრეზე უფრო ღრმად არ იჭრებიან და, მაშასადამე, არ აზიანებენ დერალოვანი შრის უჯრედებს და კანის სისხლძარღვებს, არ აბრკოლებენ ქსოვილთა რეგენერაციის სისწრაფეს, მეორეც, იმიტომ, რომ მოსაზღვრე სხივები, მოქმედებენ რა კანის ზედაპირზე, პირველ რიგში აღიზიანებენ კანის რეცეპტორებს, აწესრიგებენ ამ უკანასკნელთა ცხოველმოქმედებას და აგრეთვე ენდოკრინული ჯირკვლების ფუნქციას. უკანასკნელი კი, როგორც ცნობალია, დიდ გავლენას ახდენს დერმატოზების მიმდინარეობაზე. რომ მოსაზღვრე სხივები მოქმედებენ სიმპათიკურ ნერვულ სისტემაზე, ამის დასამტკიცებლად ბუკის მოჰყავს, ერთი მხრივ, დაკვირვება პერიფერიულ სისხლში ლეიკოციტების რაოდენობის შემცირებაზე, და მეორე მხრივ — მიუთითებს ნერვული სისტემის აშკარა ცვლილებებზე, რომელიც გამოიხატება თორმეტგოჯა ნაწლავის წყლულით დაავადებულის კლინიკურ გაჯანსაღებაში (6 ავადმყოფზე) მათი სხეულის შესაფერისი ნაწილების კანის დასხივების შემდეგ.

ბუნებრივია, რომ მოსაზღვრე სხივების მოქმედებით (ექსტერო-ინტერორეცეპტორული კავშირებით და ჰუმორალური სისტემით) შეიქმნება რთული პირობით-უპირობო რეფლექსები, რომლებიც თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქის საშუალებით (კ. მ. ბიკოვი) იწვევენ ცალკეული სისტემის და მთელი ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლის მრავალფეროვან ცვლილებებს.

ბუკი ხაზს უსვამს, რომ მოსაზღვრე სხივებს არ ახასიათებს კუმულაციური თვისება და არ იძლევა მოგვიანებით პათოლოგიურ რეაქციებს.



მაგრამ შესაძლებელია, რომ მოსაზღვრე სხივების მისაღებად რატებში, რომელიც ძირითადად აგებულია ელექტრონის მილიანი რენტგენის აპარატის მსგავსად და დართული აქვს ლინდემანის ფანჯარა რენტგენის ზერბილი სხივების გასატარებლად დენის გარკვეული ძაბვის შემთხვევაში, მივიღოთ ისეთი სხივები, რომლებიც ქსოვილებში აღწევენ. კლინიკური მიზნებისათვის სპეციალურ აპარატებში ოპტიმალურად მიღებულია დენის ძაბვა 9 kv, დენის ძალა — 10 mA და მანძილი მილიდან — 8—10 სმ. უფრო მეტი ინტენსივობას, მაგალითად, 15 kv-მდე შეუძლია მოგვცეს არასასურველი მოვლენა — ტელეანგიექტაზია. მაინც უნდა გვახსოვდეს; რომ 5-დან 10 kv-მდე ძაბვის დროს ზერელე კან-ერთემული დოზისას სხივების გარკვეული ნაწილი ხვდება კანის სისხლძარღვოვან ბაღეში (სხივების ნახევრად შთანმთქმელი შრის გამოსაკვლევადაც ცდები ჩატარდა ქაღალდზე, ცელულოიდზე, ცხოველების მშრალ და ახალ კანზე).

დაბოლოს, მოსაზღვრე სხივების სიღრმითი მოქმედების გამოსაკვლევადა ჩატარებული იყო ბაჭიის სხეულის სხვადასხვა ნაწილების გადაღება და ფირფიტაზე კარგი კონფიგურაცია მიღებულ იქნა 5 kv ძაბვის, 10 mA დენის ძალის, 8 სმ ფოკუსური მანძილის და 12 წუთიანი ექსპოზიციის შემთხვევაში.

მოსაზღვრე სხივების გამოყენების თეორიული საფუძვლები მაინც შეესაბამება იმ მოთხოვნებს, რომელსაც ვუყენებთ სხივური ენერგიის საშუალებით კანის დაავადებათა მკურნალობას, ამასთან, მოსკოვის ლენინის ორდენისანი I სამედიცინო ინსტიტუტის დაკვირვებები (ვ. სუხარევი, ვ. ფედოტოვი, ე. ვასილევა) მოსაზღვრე სხივების მოქმედების შესახებ მიუთითებენ, რომ მოსაზღვრე სხივები დამაკმაყოფილებლად მოქმედებენ კანის ვერუკოზულ ტუბერკულოზზე; ეს დაავადება 400 r დოზით მრავალჯერადი დასხივების შემდეგ უკუგანვითარებას განიცდიდა. აშკარად დადებითი შედეგი აღინიშნებოდა ბაზენას ინდურაციული ერთემის დროს, კანის ჭირკვლების დაავადების დროს (ინდურაციული და ფლეგმონური ფერიმჟამელა, ჰიდრადენიტები), ქრონიკული სეზორეული ეგზემის და ნევროდერმიტის შემთხვევაში; კარგი ეფექტი მიიღეს ღარიეს დაავადების დროსაც. განსაკუთრებით მიზანშეწონილია მოსაზღვრე სხივების გამოყენება კანის თმის ნაწილის ფსორიაზის



და ეგზემის დროს, როდესაც კარგი შედეგები მიიღება ეპილატიის გარეშე. გამოყენებული იყო ფოკუსურ-კანის მანძილი 10 სმ, დენის ძაბვა 9 kv, დენის ძალა 10 mA, დოზა 200—300 r<sup>1</sup>, ერთ და ორკვირიანი შუალედებით; დასხივებათა საერთო რიცხვი დამოკიდებული იყო დაავადების მიმდინარეობაზე.

უდავოა, რომ კანის დაავადებათა მკურნალობის საქმეში მოსაზღვრე სხივები სათანადო ადვილს დაიკავებენ ერთნაირი ზერბილი სხივების კონის მისაღები ტექნიკის განვითარების და დოზის საზომი ზედმიწევნით ზუსტი ხელსაწყოების დამზადების წყალობით (მ. პ დემიანოვიჩი). მაგრამ უნდა გვახსოვდეს, რომ მოსაზღვრე სხივებით მკურნალობა არ წარმოადგენს ზერელეს ამ სიტყვის სრული მნიშვნელობით, რადგან სხივების მნიშვნელოვანი ნაწილი ხვდება დერმაში და სისხლძარღვთა ზერელე ბადეშიც.

### კათოდური სხივიერო მკურნალობა

#### ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდია და ჩვენებანი

აღნიშნული სხივების მოკლე დახასიათება მოცემულია „რენტგენტერაპიის“ ნაწილში. 1926 წლამდე კათოდური სხივები, როგორც დამოუკიდებელი ენერგია, თერაპიაში არ იხმარებოდა. მაგრამ კულიჯის შრომათა მეოხებით, განსაკუთრებული კონსტრუქციის რენტგენის მილის საშუალებით, რომელსაც ანტიკათოდის მხარეზე ლითონის ფანჯარა აქვს, შესაძლებელი გახდა კათოდური გამოსული სხივების მიღება. ეს სხივები მძლავრად მოქმედებს ქსოვილთა ცოცხალ ნივთიერებაზე. მცირე დოზების გამოყენებისას საცდელი ცხოველების კანზე რამდენიმე საათის შემდეგ აღინიშნება შეწითლება ანთების ნიშნებით. უფრო ინტენსიური დასხივებისას ეს ერთეუმა 14 დღემდე რჩება. დოზის უფრო მეტად გადაღება დაწყულებას იწვევს, მაგრამ რენტგენური წყლულებისაგან განსხვავებით, კათოდური სხივებით გამოწვეული სიდამწვრე 8—15 დღის შემდეგ ქრება და ტოვებს ელასტიკურ ნაწიბურს.

კათოდური სხივების მოქმედება ზედაპირულია; კანს ქვემოთ

1 მოქმედების ენერჯიის ფიზიკური ერთეულების — რენტგენების განსაზღვრა ხდება ჩვეულებრივი იონიზაციური ხელსაწყო სპეციალურ იონიზაციურ კამერაში, რომლის კედლები ატარებენ მოსაზღვრე სხივებს (ტალის სიგრძე 2,19 — 1,44 ანგსტრემი).



ისინი არ აღწევენ. მრავალჯერადი ან დიდი მოცულობის ზედაპირების დასხივების შემდეგ თავს იჩენს ზოგადი მოქმედება — მადის დაკარგვა, მოუსვენრობა და ცხოველის სიკვდილი. აღწერილი ადგილობრივი ცვლილებები, ისევე როგორც ზოგადი მოვლენები, განპირობებულია იმავე ეფექტებით, რომლებიც დაკავშირებულია რენტგენის სხივების მოქმედებასთან; ეს უკანასკნელნი კი ადვილად შეიძლება წარმოიშვან ცოცხალი ნივთიერების მოლეკულებთან კათოდური სხივების შეჯახების ადგილას.

კანის დაავადებათა (სახელობრ კანის კიბოთი, ტორპიდული წყლულებით, მჭამელითა და სხვ. დაავადებულთა) სამკურნალოდ კათოდური სხივები პირველად იხმარეს 1927 წელს, ამასთან, განსაკუთრებით კარგი შედეგები მიიღეს კანის კიბოს იმ შემთხვევებში, როდესაც წინასწარ ხმარებული რენტგენის და რადიუმის სხივები არ იძლეოდნენ რეციდივს გარანტიას. დოზის ერთეულად მიჩნეული იყო ექსპერიმენტულად მიღებული ენერჯის რაოდენობა, რომელსაც იძლეოდა 95 kv ძაბვა, 3 mA დენის ძალა 10—30 წამის განმავლობაში, ფანჯრიდან 5 სმ მანძილზე; დასხივების ასეთი ძალა და ხანგრძლიობა ზღვის გოჭების კანზე იძლეოდა ერთემას და წყლულებს. დასხივება მეორდებოდა რეაქციული მოვლენების გაქრობიდან 8—15 დღის შემდეგ. ეფექტი აღინიშნა დასხივებიდან 15 დღის შემდეგ, კათოდური სხივების მოქმედება ემყარება არა მარტო ეპითელური უჯრედების მიმართ მათ არჩევით და შემოფარგლულ მოქმედებას, არამედ მათ მსგავსებას რადიოაქტიურ ნივთიერებათა ბეტა-სხივების მოქმედებაზე; ამასთან, პაულის შრომების თანახმად, მილიდან გამოსული ელექტრონების რაოდენობა უდრის ბეტა-სხივების რაოდენობას 1 r რადიუმიდან. კათოდური სხივების ენერჯია 4 მილიონჯერ მეტია რენტგენის სხივების ენერჯიაზე. ცხადია, კათოდური სხივები დიდ პერსპექტივებს იძლევიან.

სოიუზვიტამინპრომის ლაბორატორიაში კათოდური სხივები<sup>1</sup> ჩვენ გამოვიყენეთ ერგოსტეროლების დასასხივებლად მათი D ვიტამინად ტრანსფორმაციის მიზნით.

<sup>1</sup> კათოდური მილი არის საბჭოთა კონსტრუქციის. მილი დაათვალიერა კულიჯმა, რომელიც ჩამოსული იყო საბჭოთა კავშირში და აღნიშნა, რომ ეს მილი ტექნიკურად უფრო სრულყოფილია, ვიდრე მის მიერ თავის დროზე კონსტრუირებული კათოდური მილი.



ამრიგად, კათოდური სხივების ხმარებით შესაძლებელია დასხივებულ უბნებში ქსოვილების გამდიდრება აუტოვიტამინებით (კანის სტეროლების დასხივების საშუალებით). ბუნებრივია, რომ დასხივების დროს კათოდური სხივები იწვევენ როგორც ექსტერორეცეპტორების, ისე ინტერორეცეპტორების გაღიზიანებას და ამით ხელს უწყობენ რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების წარმოშობას. ყველაფერი ეს კი იწვევს ძვრებს ორგანიზმის ნივთიერებათა საერთო ცვლაში და ინარჩუნებს სხვადასხვა ქსოვილების უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის დონეს.

### რადიუმთერაპია

#### მაიონიზებელი გამოსხივების მისაღები წყარო

რენტგენის სხივების შემდეგ მაიონიზებელი გამოსხივების პირველ წყაროს წარმოადგენდა ურანი, შემდეგ კი რადიუმის ელემენტი.

რადიუმი აღმოჩენილ იქნა 1898 წ. ცოლ-ქმარ კიურების მიერ (მარია სკლადოვსკაია და პიერ კიური). ამ აღმოჩენას წინ უძღოდა ბეკერელის მიერ ურანის ელემენტის უჩინარი სხივების აღმოჩენა.

წმინდა მეტალური რადიუმი მიღებულია მარია სკლადოვსკაია-კიურის მიერ 1910 წ. პრაქტიკული მიზნებისათვის იხმარება რადიუმის მარილები: ქლორიანი, ბრომიანი, ნახშირმჟავა და სხვ.

რადიუმს (ატომური წონა 226) აქვს მთელი რიგი ისეთი თვისებები, რაც ახასიათებს ყველა რადიოაქტიურ ელემენტს. რადიუმის ატომების ბირთვების და მისი დაშლის შვილეული პროდუქტების თანმიმდევრული დაშლის დროს წარმოიშობიან და გამოსხივდებიან სამი სახის სხივები: ზოგი მათგანი, თავისი ბუნებით რენტგენის სხივების მსგავსი გამა-სხივები, წარმოადგენს ფოტონების ნაკადს; ისინი გაივლიან მაღალი რიგის ელემენტებში, რომელთაც აქვთ დიდი ატომური წონა, — ოქრო, ტყვია და პლატინა. მათი ტალღების სიგრძე სხვადასხვაა და მერყეობს ფართო მასშტაბებში. ყველაზე უფრო ხისტი, გამა-სხივების ტალღის სიგრძე ბევრად უფრო მოკლეა რენტგენის სხივებზე და აღწევს 0,0001 მმკ (მილიმიკრონს)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> И. Н. Верховская и др., «Метод меченых атомов в биологии», Издательство МГУ, 1955 г., стр. 86.

სხვა სხივები — ალფა-სხივები, წარმოადგენენ მძიმე ნაწილაკებს, ისინი თავისი მასით ტოლია ჰელიუმის ატომისა, დამუხტულია დადებითი ელექტრობით. მათ სავსებით აკავებს ყოველი მკვრივი სხეული 0,1 მმ სისქის ან ჰაერის 7—8 სმ სისქის ფენა. მესამე სახის სხივებია ბეტა-სხივები, უარყოფითი ელექტრობის ელემენტარული მუხტები. ეს სხივები იგივეა, რაც კათოდური სხივების შემადგენელი ელექტრონები. ბეტა-სხივების მოძრაობის სისწრაფე შეიძლება მიუახლოვდეს სინათლის სისწრაფეს. ნივთიერების მიერ ბეტა-სხივების შთანთქმა დამოკიდებულია მათი მოძრაობის სისწრაფეზე.

გამა-სხივების შეღწევადობა პრაქტიკულად დამოკიდებულია რადიოაქტიური ელემენტის ბუნებაზე.

სხავეების შთანთქმელ ნივთიერებასთან ურთიერთმოქმედების დროს ენერგიის ნაწილი გადაიქცევა სითბურ ენერგიად. მაგალითად, 1 გ რადიუმი თავისი დაშლის დროს ერთი საათის განმავლობაში წარმოშობს 140 კალორიას.

მაგრამ ამ ხნის განმავლობაში იშლება რადიუმის მხოლოდ უმნიშვნელო ნაწილი, სულ  $5 \cdot 10^{-8}$  გ. მაშასადამე, 1 გ რადიუმის დაშლის შემდეგ გამოიყოფა ენერგია, რომელიც ტოლია  $280 \cdot 10^4$  კილოგრამ კალორიის (კკალ).

გამოსხივება წარმოადგენს რადიოაქტიური ნივთიერების ატომების ბირთვების დაშლის შედეგს, რომელიც ამასთანავე იცვლება და აძლევს დასაწყისს ახალ ელემენტს. რადიუმის ატომის ბირთვს მოწყდება ნაწილაკი, რომელიც შედგება ორი პროტონისა და ორი ნეიტრონისაგან — ალფა-ნაწილაკი, რომელსაც აქვს ჰელიუმის ატომური წონა, ტოლია 4-ისა. ამასთან დაკავშირებით, ახალი ნივთიერების ატომური წონა რადიუმის ატომთან შედარებით მცირდება 4 ერთეულით, ე. ი. ტოლი იქნება 222-ის; ახლადმიღებული ნივთიერება გაზისებურია და ეწოდება რადიუმის ემანაცია, ან რადონი. ამრიგად, რადონი არის რადიუმის დაშლის ერთ-ერთი პირველი პროდუქტი. თავის მხრივ რადიუმის ემანაციის ატომი, კარგავს რა ალფა-ნაწილაკს, იშლება და გადაიქცევა ახალ მკვრივ ნივთიერებად, 218 ატომური წონით. ეს არის რადიუმი A; ასეთივე პროცესის გზით მიიღება რადიუმი B 214 ატომური წონით, რადიუმი B იშლება და გამოყოფს რა ბეტა-მინუს სხივებს<sup>1</sup>, თავისი ატომური წონის

<sup>1</sup> ბეტა-მინუს სხივები — ელექტრონები ბეტა-პლუს სხივებისაგან — პოზიტრონებისაგან განსხვავდებიან.

შეუცვლელად იქცევა რადიუმ C-დ. რადიუმ C გამოასხივებს ალფა-სხივებს, იქცევა რადიუმ C" და გამოასხივებს რა უარყოფით ბეტა-სხივებს, დასაწყისს აძლევს რადიუმ C-ს; უკანასკნელ, გამოტყორცნის ალფა-სხივებს, იქცევა რადიუმ D-დ, ისევე როგორც რადიუმ C" უარყოფითი — ბეტა-სხივების გამოსხივების დროს. რადიუმ D გამოასხივებს უარყოფით ბეტა-სხივებს, აძლევს დასაწყისს რადიუმ E-ს. რადიუმ E გამოასხივებს ბეტა-მინუს სხივებს და აძლევს დასაწყისს რადიუმ F-ს ან პოლონიუმს, რომლის ნახევარდაშლის პერიოდი არის 140 დღე.

რადიუმ F კარგავს ალფა-ნაწილაკს, იქცევა მყარ ელემენტად — რადიუმ G-დ, მაგრამ აქვს რადიოაქტიური თვისებები, ატომური წონა 206, და წარმოადგენს ტყვიის ერთ-ერთ იზოტოპს.

ზევით აღნიშნულია, რომ როდესაც რადიოაქტიური ელემენტი იქცევა ახალ ნივთიერებად და კარგავს ალფა-ნაწილაკს, მისი ატომური წონა მცირდება მისი წარმომშობი ელემენტის ატომურ წონასთან შედარებით 4-ით. ეს ახალი ელემენტი განსხვავდება მისი წინაპრისაგან; მისი რიგითი ნომერი მცირდება 2-ით, მენდელეევის ქიმიური ელემენტების პერიოდულ სისტემაში იგი თავსდება ორი უჯრდით მარცხნივ. ბეტა-მინუს სხივების გამოსხივების დროს ბირთვის მუხტი იცვლება, მაგრამ ელემენტი ატომურ წონას არ კარგავს, რიგითი ნომერი კი მატულობს ერთი ერთეულით<sup>1</sup>, რის გამოც იგი განსხვავებული იქნება საწყისისაგან და შეეფარდება იმ ელემენტს, რომელიც მენდელეევის ქიმიური ელემენტების პერიოდულ სისტემაში მოთავსებულია ერთი უჯრდით მარცხნივ. ამით მტკიცდება, რომ ელემენტების ქიმიური ბუნება მთლიანად განისაზღვრება მისი ატომების შემადგენელი ბირთვების მუხტით. ამასთან, ბირთვის მუხტის სიდიდე შეცვალა მგება ელემენტის ატომურ

<sup>1</sup> ატომის ბირთვი შედგება განსაკუთრებული ნაწილებისაგან — ნუკლონებისაგან. ეს უკანასკნელი შეიძლება არსებობდნენ ერთმანეთში გარდამავალ მდგომარეობაში — პროტონებისა და ნეიტრონების სახით. ნეიტრონის გადაქცევისას პროტონად გამოსხივდება უარყოფითი ბეტა ( $\beta^-$ ) ნაწილაკი — ელექტრონი, შვილეული ატომის ბირთვის ატომური ნომერი მატულობს ერთეულით, ვინაიდან მატულობს პროტონების რიცხვი, რომელიც განსაზღვრავს ბირთვის დადებით მუხტის მნიშვნელობას. უნდა აღინიშნოს, რომ პროტონის გადაქცევისას ნეიტრონად დადებითად დამუხტული ბეტა ნაწილაკები ( $\beta^+$ ) გამოიყოფიან პოზიტრონებად. ამ შემთხვევაში შვილეული ბირთვის ატომური ნომერი მცირდება ერთეულით.



ნომერს (პროტონების რიცხვს), ატომის ბირთვის მასა კი უახლოვდება მთელი ატომის მასას (პროტონებისა და ნეიტრონ-ნუკლონების რაოდენობას).

ზემოაღწერილი კიბისებური დაშლის პროცესი დამოკიდებულია მასზე, რომ ყოველი რადიოაქტიური ნივთიერების ნახევარდაშლის პერიოდი წარმოადგენს მუდმივ სიდიდეს, რომელიც ახასიათებს ამ ნივთიერებას ისე, როგორც გამოტყორცნილი ნაწილაკების ენერგია. მეორე მხრივ, აღნიშნული პროცესის გამოვლინებას ხელი შეუწყობს იმ ფაქტმა, რომ რადიოაქტიური დაშლის პროდუქტები განსხვავდებიან თავისი ქიმიური თვისებებით მათი წარმომშობი ნივთიერებისაგან. რადიუმის ემანაციისათვის ნახევარდაშლის პერიოდი უდრის 3,825 დღეს; ამ ხნის განმავლობაში ემანაციის ატომების თავდაპირველი რაოდენობა იშლება ნახევრად. რადიუმ A ნახევარდაშლის პერიოდია 3,05 წუთი, რადიუმ B — 26,8 წუთი, რადიუმ — C 19,72 წუთი, რადიუმ C' — 1,32 წუთი, რადიუმ C — 1,55.  $10^{-4}$  წამი, რადიუმ D — 22,1 წელი, რადიუმ E — 5,02 დღე, რადიუმ F (პოლონიუმი) — 138 დღე.

სამედიცინო პრაქტიკაში უმთავრესად იხმარება რადიუმი, მეზოთორიუმი და რადიუმის ემანაცია. უკანასკნელი მიიღება მცირე რაოდენობით გახსნილი რადიუმის მარილებსაგან, თუ მხედველობაშია მიღებული საინჰალაციო შენობის ან აბაზანის წყლის მისით გაჯერება. რადიუმის ხსნარის და ემანაციის გაზომვა ხდება განსაკუთრებული გამზომი ხელსაწყოებით. რადიოაქტიურობის რაოდენობას გამოხატავენ ერთეულებში, რომელსაც რადიუმის აღმოჩენი ცოლ-ქმრის სახელწოდება აქვს — კიური. კიური რადონის ისეთი რაოდენობაა, რომელიც რადიოაქტიურ წონასწორობაშია 1 გ რადიუმთან.

რადიოაქტიური წონასწორობა ეწოდება ისეთ მდგომარეობას, როდესაც რადიუმი, ჰერმეტიულად დახურულ ჭურჭელში, დროის ერთეულში წარმოშობს იმდენ რადონს, რამდენიც იშლება მისი შვილეულ რადიოაქტიურ ნივთიერებად გარდაქმნის დროს.

ამჟამად (სტანდარტების საერთაშორისო კომისიის დადგენილების შემდეგ პარიზში 1950 წ.) რადიოაქტიური ერთეულის — კიურის — ქვეშ იგულისხმება ნებისმიერი რადიოაქტიური ნივთიერების



ისეთი რაოდენობა, რომელშიც დაშლის რაოდენობა ერთ წამში უდრის  $3,7 \cdot 10^{10}$ .

რადიოაქტიურობის ერთეულის ასეთ ახალ ცნებაში უკვე აღარ მყარდება კავშირი რადიუმთან და რადონთან, უფრო მეტიც, თუ დავადგენთ, რომ 1 გ რადიუმი იძლევა  $3,63 \cdot 10^{10}$  დაშლას წამში, მაშინ რადიუმი იქნება  $3,63/3,70 = 0,98$  კიური.

ჩვეულებრივ ანგარიშობენ  $1/1000$  ან  $10^{-3}$  კიურიზე, რომელსაც ეწოდება მილიკიური  $= 3,7 \cdot 10^7$  დაშლას, ან მიკროკიურიზე  $= 3,7 \cdot 10^4$  ან მილიმიკროკიურიზე  $= 3,7 \cdot 10$  დაშლას.

რადონის მცირე კონცენტრაციების გასაზომად იყენებენ ემანის ერთეულს, რომელიც უდრის  $10^{-10}$  კიურის ჰაერის ან წყლის 1 ლიტრზე, და აგრეთვე მახეს ერთეული, რომელიც ტოლია  $3,64 \cdot 10^{-10}$  კიურისა 1 ლ-ზე; მახეს ერთეული შეესაბამება რადონის 6550000 ატომს 1 ლიტრზე.

რადიოაქტიური ელემენტების სხივები შეიძლება გამოყენებულ იქნას გარეგანი დასხივების სახით აპლიკაციის საშუალებით, ასევე დაზიანებული ორგანოს რადიუმის ნემსით დაჩხვლეტის საშუალებით ან ღრუიან ორგანოში (კუჭი, საშვილოსნო) ლითონის ოლივის შეყვანით, რომელშიც მოთავსებულია რადიუმი; და აგრეთვე ორგანიზმში საკვებთან ერთად ან სასუნთქი გზებით რადიუმის გარკვეული რაოდენობის შეყვანით ან გაზისებური პროდუქტის — რადიუმის ემანაციის გამოყენებით.

წყალხსნარის (აბაზანა, სასმელი წყალი) ან საკვებ ნივთიერებებთან მინარევის სახით რადიუმის ემანაციის ხმარების შემთხვევაში გამოიყენება სამკურნალო მიზნით, რადიუმის ხმარების სხვა მეთოდების დროს იგნორირებული ალფა-სხივების ენერგია, რომელიც დიდ შესაძლებლობებს შეიცავს. არსებული მონაცემების მიხედვით, რადიუმის 1 მგ გამოასხივებს დაახლოებით  $3,7 \cdot 10^7$  ალფა-ნაწილაკებს წამში.

რადიუმ  $C^1$  ერთი ალფა ნაწილაკს<sup>1</sup> ჰაერში თავისი მანძილის 6,94 სმ-ზე შეუძლია წარმოშვას დაახლოებით 200000 წყვილი იონი.

<sup>1</sup> ალფა-ნაწილაკები არის ჰელიუმის ატომები, რომლებმაც დაკარგეს 2 ელექტრონი, რის გამოც მათ შეიძინეს დადებითი მუხტი, 2 ერთეულის ტოლი, ხოლო მუხტის დამოკიდებულება მასასთან ტოლია  $1,44 \cdot 10^{-4}$  ელექტროსტატიკური ერთეულისა 1 გრამზე.

ჰაერში 1 სმ მანძილზე ალფა-ნაწილაკს შეუძლია წარმოშვას 40000 წყვილი იონი. თუ ალფა-ნაწილაკმა თავის მანძილზე შექმნა 116.000 წყვილი იონი, მაშინ მისი ენერგია უდრის 3,8 მილიელექტროვოლტს, თუ მან წარმოქმნა 254.000 წყვილი იონი, მაშინ მისი ენერგია იქნება 8,38 მევ. ერთი ელექტროვოლტი ის ენერგიაა, რომელსაც შეიძენს ელექტრონი ვარბენისას და აჩქარებს პოტენციალთა სხვაობას ერთი ვოლტით. იგი ტოლია 1, 6.10<sup>-12</sup> ერგისა.

პრაქტიკულად იხმარება მილიონჯერ მეტი ერთეული — მევა-ელექტროვოლტი (მევ). მევ-სა და ენერგიის სხვა ერთეულებს შორის არსებობს გარკვეული შეფარდება, მაგალითად, 1 მევ = 1.60.10<sup>-6</sup> ერგს, ან 3,83.10<sup>-14</sup> კალორ. ან 4.45<sup>-20</sup> კვტ.-საათ. ალფა-ნაწილაკის მუხტი უდრის ელექტრონის მუხტის გაორკეცვულ რაოდენობას. ბუნებრივია, რომ ბიოლოგიური თვალსაზრისით აღნიშნული ენერგია მეტად საინტერესოა, ვინაიდან ალფა-ნაწილაკებს ახასიათებს მძლავრი მაიონიზებელი მოქმედება. ბუნებრივია, რადიუმის ემანაციიან წყალთან მანიპულაციების დროს გამოიყენება ბეტა-სხივებიც, რომელიც წარმოიშობა რადიუმის ემანაციის პროდუქტების დაშლის დროს. ერთი ბეტა-ნაწილაკი სინათლის 0.9 სისწრაფით თავის მანძილზე ჰაერში ქმნის 25.500-მდე წყვილ იონს ერთ სანტიმეტრ მანძილზე საშუალოდ 75 წყვილამდე, ე. ი. ბევრად უფრო ნაკლებს, ვიდრე ალფა-ნაწილაკი.

ბეტა—მინუს—სხივებს აქვთ აგრეთვე სხვადასხვა ენერგია; მაგალითად, რბილი ბეტა-სხივების გამოსხივებისას მევ=0,018, ხისტი ბეტა-სხივების გამოსხივებისას მევ=1,71, რაც შეეხება ბეტა-პლუს-სხივებს ან პოზიტრონებს, ისინი წარმოიშობიან ატომგულის გარკვეული ტიპის ცვლილებების დროს, სახელდობრ, პროტონის გადაქცევისას ნეიტრონად შემდეგი ფორმულის თანახმად  $pH^1$  (პროტონი)  $\rightarrow n^1$  (ნეიტრონი)  $e^+$  (პოზიტრონი); ნეიტრონი, ე. ი. ისეთი ნაწილაკი, რომელსაც აქვს მცირე მასა და არა აქვს მუხტი. პოზიტრონები დიდხანს ვერ ძლებენ. ხვდებიან რა ელექტრონებს, ისინი ქრებიან, მონაწილეობენ ანიჰილაციის რეაქციაში და წარმოიშობენ ორ გამა-ქვანტს, თითოეულს 0,05 მევ ენერგიით. გამა-სხივები თავის მხრივ იწვევენ სუსტ იონიზაციას. იონიზაცია ხდება მეორადად გამოსხივების ენერგიის ელექტრონების ენერგიად ტრანსფორმაციის დროს.

გამა-ნაწილაკი თავისი გზის 1 სმ-ზე ქმნის 1,5 წყვილ იონს. უნდა აღინიშნოს, რომ სხივური ენერგიის სუმარული მოქმედების შეფასების დროს მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ მეორადი დასხივების მოქმედებაც, რომელიც ჩნდება ქსოვილებში ალფა-ბეტა და გამა-სხივების მოქმედების გამო. ალფა-, ბეტა-, და გამა-სხივების გამოყენებისას ჩვენ საქმე გვაქვს სხივურ ენერგიასთან 1000000 ev ნაცვლად 1000 ev, რომელსაც იძლევა რენტგენის სხივები ან 10 ev ენერგიისა, რომელსაც იძლევა ულტრაიისფერი სხივები.

1 გ ქსოვილის მიერ სრულიად შთანთქმული ენერგია არის გამოსხივების დოზა. დოზის ერთეულია რენტგენი (r), რომელიც შეესაბამება 83,8 ერგს. წარმოებული ერთეულებია: კილორენტგენი = 1000 r ან  $10^3 r$ ; მილირენტგენი  $1/1000$  ან  $10^{-3}$  და მიკრორენტგენი —  $10^{-6} r$ .

### ხელოვნური რადიოაქტივობა

რეზერფორდმა (1919) ალფა-სხივებით ბომბარდირების საშუალებით აზოტში მიიღო განსაკუთრებული სხივები, რომლებიც წარმოადგენენ პროტონების ნაკადს, ცოლ-ქმარმა ჟოლიო-კიურიმ (1934) ალუმინზე ალფა-სხივების მოქმედების გზით მიიღეს რადიოაქტიური იზოტოპი, რომელიც თავისთავად იშლებოდა და გამოყოფდა სხივურ ენერგიას. ამრიგად, ჟოლიო-კიურებმა შესძლეს ხელოვნური რადიოაქტიური დაშლის პროცესის განხორციელება, ე. ი. ხელოვნურად გამოიწვიეს რადიოაქტივობა. ყველაფერი ეს ერთად წარმოადგენდა მეცნიერების დიდ მიღწევას და ხელი შეუწყო ატომის აგებულების შესახებ წარმოდგენის გაფართოებას. უნდა აღინიშნოს, რომ ატომგულის პროტონ-ნეიტრონული აგებულების თეორია პირველად მოწოდებული იყო საბჭოთა ფიზიკოსის დ. დ. ივანენკოს მიერ 1932 წ. და ახლაც აღიარებულია ყველას მიერ. ამ თეორიის თანახმად, ატომების ბირთვები შედგება პროტონებისა და ნეიტრონებისაგან<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> პროტონი — უმარტივესი. უმარტივეს ატომგულად ითვლება წყალბადის



ატომის ბირთვში პროტონების რიცხვი უდრის ატომის ნომრის ნეიტრონების რიცხვი ტოლია მასის რიცხვის და ატომური ნომრის სხვაობისა. ატომის ბირთვის გარსზე ელექტრონების რიცხვი უდრის ბირთვის დადებითი მუხტების რაოდენობას. მიღებულია, რომ ატომის ბირთვს აქვს დიამეტრი, დაახლოებით  $10^{-12}$  სმ ტოლი. ბირთვს გარს აკრავს ცარიელი სივრცე დიამეტრით  $10^{-8}$  სმ, რომელშიც, მზის ირგვლივ პლანეტების მსგავსად მოძრაობენ ელექტრონები, ბირთვიდან სხვადასხვა ორბიტებზე, სხვადასხვა ენერგეტიკულ დონეზე. ბირთვს აქვს დადებითი მუხტების სრული რიცხვი, თითოეული მათგანი ტოლია  $1,6 \times 10^{-19}$  კულონისა. ყოველ ელექტრონს აქვს ასეთივე სიდიდის ერთი უარყოფითი მუხტი. ელექტრონების საერთო რიცხვი კი უდრის ბირთვის დადებითი მუხტების რიცხვს, რის გამოც ატომის მუხტი ნულის ტოლია. ატომის ბირთვის შემადგენელი ნაწილებია ნუკლონები, რომლებიც შეიცავენ პროტონებს და ნეიტრონებს<sup>1</sup> და განიცდიან ორი ძალის: დადებითი მუხტების ელექტრული განზიდულობის კულონის ძალის და მიზიდულობის ძალის გავლენას. ამ ძალების მოქმედების შედეგი ისეთია, რომ პროტონებისა და ნეიტრონების მხოლოდ ზოგიერთი კომბინაციებია მყარი. მუხტი და მასა არის ყველაზე უფრო მნიშვნელოვანი თვისება ბირთვისა. დამტკიცებულია, რომ ატომების ყველა მრავალფეროვნება, რომელიც გვხვდება ბუნებაში ან მიიღება ხელოვნურად, განისაზღვრება ატომის ბირთვში პროტონების და ნეიტრონების რიცხვის სხვადასხვა შეფარდებით (ი. ნ. ვერხოვსკაია). ბირთვის მუხტი, რომელიც შეესაბამება პროტონების რიცხვს, განსაზღვრავს

ატომის ბირთვი, ბირთვის მუხტი უდრის ერთს; პროტონის მასა მიღებულია ერთეულად, რომელიც ტოლია 1,00812.

ნეიტრონი — ნაწილაკი, აქვს მასა, დაახლოებით პროტონის მასის ტოლი, მაგრამ არა აქვს მუხტი.

ელექტრონი — უარყოფითი მუხტის მქონე, მისი მასა პროტონის მასაზე ნაკლებია 1.836-ჯერ. მუხტი ტოლია ერთისა. პოზიტრონი — დადებითი მუხტის მატარებელი, რომლის მასა ტოლია ელექტრონის მასისა.

<sup>1</sup> ნეიტრონებს და პროტონებს აქვთ უნარი გარდაიქმნან ერთიმეორედ, როდესაც ნეიტრონი იქცევა პროტონად, გამოჰყოფს ელექტრონს და ნეიტრონს. პროტონი — გამოჰყოფს პოზიტრონს და აგრეთვე ნეიტრონს. ამრიგად, პროტონი და ნეიტრონი — ეს არის ბირთვის ერთი და იგივე ნაწილაკების — ნუკლონის სხვადასხვა მდგომარეობა.



ელექტრული გარსის შენებას. განსაკუთრებით ხშირად ხდება ელექტრონის გამოყოფის გზით ნეიტრონის გადაქცევა პროტონად. ამასთან დაკავშირებით, არის საფუძველი ნეიტრონი ჩავთვალოთ ელემენტარულ რადიოაქტიურ ნაწილაკად. დამტკიცებულია, რომ თავისუფალი ნეიტრონი დიდხანს ვერ არსებობს. მისი ნახევარდაშლის პერიოდი არის 12,8 წუთი (ი. ნ. ვერხოვსკაია).

მენდელეევის ქიმიური ელემენტების პერიოდული სისტემის ტაბულის ბოლოში მოთავსებული ელემენტები ნაკლებად მყარია და საკმარისია მათზე ნეიტრონის ან პროტონის მოქმედება, რომ წარმოიშვას არამყარი ელემენტები, რომლებიც შემდეგში იშლება მანამ, სანამ ელემენტების ბირთვი არ მიაღწევს მყარ მდგომარეობას.

ხელოვნური რადიოაქტიურობის არსი იმაში მდგომარეობს, რომ ატომზე მოქმედი ალფა-ნაწილაკი ან ნეიტრონი უერთდება ატომის ბირთვის, იწვევს ატომის ბირთვის ღრმა ცვლილებას და წარმოიშვება რომელიმე ქიმიური ელემენტის არამყარი იზოტოპი<sup>1</sup>, რომელიც იშლება აღებული ელემენტისათვის დამახასიათებელი გარკვეული ნახევარდაშლის პერიოდით. მაგალითად, რამდენიმე წუთის განმავლობაში ალუმინის ფურცელზე ალფა-სხივების მოქმედების დროს ალუმინის ფურცელი რჩებოდა აქტიური ალფა-სხივების მოქმედების შეწყვეტის შემდეგ; ამასთან, მისი გამოსხივების ინტენსივობა განახევრდა 3,25 წუთში. სხივები შედგებოდა პოზიტრონებისაგან. ბორის ელემენტზე ანალოგიური მოქმედების დროს ნახევარდაშლის პერიოდი არამყარი იზოტოპისათვის იყო 14 წუთი, მაგნიუმის ელემენტზე — 2,5 წუთი (ლ. ვ. მისოვსკი, მ. ი. კორსუნსკი).

ატომგულის რეაქცია ალუმინისათვის შეიძლება წარმოვიდგინოთ შემდეგნაირად:  $_{13}\text{Al}^{27} + {}_2\text{He}^4 \rightarrow {}_{15}\text{P}^{30} + {}_0\text{n}^1$ .

ფოსფორის იზოტოპი  $_{15}\text{P}^{30}$  ბუნებრივ პირობებში არ არსებობს მისი არამყარობის გამო. მისი დაშლის რეაქცია ასეთია:  $_{15}\text{P}^{30} \rightarrow {}_{14}\text{Si}^{30} + \beta^+$ , სადაც  $\beta^+$  პოზიტრონი და  ${}_{14}\text{Si}^{30}$  — კაჟი.

<sup>1</sup> აღებული ელემენტის იზოტოპები წარმოადგენენ ატომებს, რომელთა ბირთვებსაც აქვთ პროტონების ერთი და იგივე რიცხვი, მაგრამ ნეიტრონების სხვადასხვა რაოდენობა. ნეიტრონების და პროტონების რიცხვის შეფარდება ატომგულში განსაზღვრავს ენერგეტიკულ დონეს. ატომის ბირთვები შეიძლება იყოს მყარი და არამყარი. მეორე შემთხვევაში — რადიოაქტიური იზოტოპები.

ეს რეაქცია დამტკიცებული იყო ქიმიური გზით ცდის საშუალებით. პროტონების საშუალებით ნახშირბადის ფირფიტის ბომბარდირებისას მიიღება რადიოელემენტი, რომელიც იძლევა პოზიტრონს და აქვს ნახევარდაშლის პერიოდი  $10 \frac{1}{2}$  წუთი.

ლაურენსმა ქვამარილზე დეიტონების (მძიმე წყალი) კონის  $2,15.16^6$  ev ენერგიით მოქმედების გზით მიიღო აქტიური ნეითრონები, რომელიც შემდეგ იშლებოდა ელექტრონების გამოყოფით. რეაქცია მიმდინარეობდა ასე:  ${}_{11}\text{Na}^{23} + {}_1\text{D}^2$  (დეიტონი)  $\rightarrow$   ${}_{11}\text{Na}^{24} + {}_1\text{H}^1$  (პროტონი). მიიღება ნატრიუმის არამყარი იზოტოპი, რადიონატრიუმი იშლება და იქცევა მაგნიუმად:  $\rightarrow {}_{11}\text{Na}^{24} \rightarrow \text{Mg}^{24} + \beta^-$  სადაც  $\beta^-$  ელექტრონია. გამოყოფილ ელექტრონთა რაოდენობა მცირდება ნახევრად  $15 \frac{1}{2}$  საათში. ერთდროულად გაზომილ იქნა ბეტა-სხივების ენერგია სხვადასხვა ეკრანებით შთანთქმის გზით, რომელიც აღმოჩნდა 1200000 ev ტოლი. ბეტა-სხივების გარდა, რადიონატრიუმი გამოასხივებს გამა-სხივებს, რომელთა ენერგია, ზოგიერთი ავტორის აზრით, ტოლი იყო 5500000 ev, ე. ი. ბუნებრივი რადიოაქტიური ელემენტების გამა-სხივების ენერგიაზე გაცილებით მეტი (ლ. ვ. მისოვსკი). სხვა მონაცემებით, რადიონატრიუმი გამოასხივებს კასკადურ სხივებს 1,380—2,758 ენერგიით.

დაშლის მომენტში ხდება დიდი რაოდენობით ენერგიის გამოყოფა. ამავე დროს ორი პროტონისა და ორი ნეიტრონისაგან ჰელიუმის გრამ-ატომის წარმოშობისას თავისუფლდება ენერგია, რომელიც ტოლია 190000 კვ/საათ. შემდეგი ანგარიშით: პროტონის მასა უდრის 1,00758, ნეიტრონის მასა = 1.00893, ასე რომ ჰელიუმის ბირთვის ცალკეული კომპონენტის საერთო მასა უდრის  $1,00758 \times 2 + 1,00893 \times 2 = 4,03302$ . თვით ჰელიუმის ბირთვის მასა ტოლია 4,00280, ე. ი. ჰელიუმის ბირთვის წარმოშობისას მასის ნაწილი იკარგება; იგი შეადგენს დაახლოებით მასის ერთეულის 0,030 ( $4,03302 - 4,00280$ ). მასისა და ენერგიის მუდმივობის კანონის თანახმად, ჰელიუმის ატომის წარმოშობისას 0,030 მასის დაკარგვამ, ეინშტეინის განტოლების თანახმად, შეუძლია მოგვცეს დიდი ენერგიის განთავისუფლება, რომელიც უდრის  $6,18.10^{11}$  კალორიას, რაც ტოლია იმ ენერგიისა, რასაც იძლევა 5—6 ვაგონი ნახშირის დაწვა (მ. ი. კორსუნსკი).

შეფარდებითი თეორია ამ კავშირს ამყარებს სავსებით განსაზღ-

ვრულად. ყოველი ენერგია დაკავშირებულია მასასთან. ერთი მასის ერთეული ეკვივალენტურია 931 მილიელექტროვოლტის (მეგვ). მაშასადამე, ატომის ბირთვების წარმოსაშობად საჭიროა ენერგიის დიდი რაოდენობა, სისტემის მასა კი ამავე დროს უნდა შემცირდეს — ატომის ბირთვის მიზიდულობის ენერგიას ახასიათებს მასის დეფექტი.

ხელოვნურ რადიოაქტიურობაზე ექსპერიმენტულმა მუშაობამ შემდგომში მიგვიყვანა ატომგულის ჯაჭვური რეაქციების აღმოჩენამდე. ეს უკანასკნელი წარმოადგენს განუწყვეტელ ატომგულის რეაქციებს, იმის მსგავსად, როგორც ამას ადგილი აქვს ჩვეულებრივ ქიმიურ რეაქციებში — ანთებული ასანთი წვის სითბოს საშუალებით ინარჩუნებს წვას თავის დანარჩენ ნაწილში; ერთხელ წარმოშობილი პროცესი ხელს უწყობს და ქმნის პირობებს რეაქციის შემდგომი მიმდინარეობისათვის. გამოირკვა, რომ ამისათვის საჭიროა არა მარტო მძლავრი ბომბდამშენი ძალა ნეიტრონების ნაკადის გამოსხივების მსგავსად, არამედ შესაფერისი ელემენტიც თავის ბირთვში პროტონების და ნეიტრონების სუსტი კავშირით. როგორც ცნობილია, ასეთი ელემენტი ურანი. ნეიტრონებით ბომბარდირების შედეგად არამყარი იზოტოპი — ურანი თავისთავად იშლება და თავის მხრივ გამოტყორცნის ნეიტრონებს, რომლებიც შემდეგში ინარჩუნებენ ატომგულში ჯაჭვურ რეაქციას. იმისათვის, რომ შეიქმნას განუწყვეტელი არაფეთქებადი რეაქცია ატომური ენერგიის გამოყოფით, საჭიროა მოწყობილ იქნას ე. წ. ქვაბი წმინდა ურანის და ისეთი ელემენტების საფუძველზე, რომლებიც ანელებენ ნეიტრონების ნაკადს, მაგალითად გრაფიტი.

არამყარი იზოტოპების დაშლის შედეგად გამოიყოფა ვეებერთელა ენერგია, რომელიც შეიძლება გამოყენებულ იქნას უწყვეტლად<sup>1</sup> ან აფეთქების სახით.

ატომის და მისი ბირთვის შენების და იზოტოპების შესახებ ძირითადი ცნობების მოწოდება, ჩვენი აზრით, აუცილებელი იყო იმისათვის, რომ ხაზი გაგვესვა იმ დიდი თეორიული და პრაქტიკული მნიშვნელობისათვის, რომელიც აქვს ბუნებრივი რადიოაქტი-

<sup>1</sup> საბჭოთა კავშირში მოწყობილია ასეთი „ქვაბი“ რეაქტორი, რომლის შიგაატომურ ენერგიას იყენებენ მშვიდობიანი მიზნებისათვის — ატომურ ენერგიაზე მომუშავე მსოფლიოში პირველი ელექტროსადგურის საკვებად.

ობის ხელოვნურად მიღებული რადიოაქტიური იზოტოპებით შევსებას. უკანასკნელთა მიღება ძნელი არ არის ზოგიერთ ქიმიურ ელემენტზე არა მარტო რადიუმის ალფა-ნაწილაკებით, არამედ პროტონების ნაკადით მოქმედებითაც, ე. ი. იმ ნაწილაკებით მოქმედებით, რომლებიც შეიძლება მიღებულ იქნას მაღალვოლტიანი დანადგარებიდან (ციკლოტრონი და სხვ.).<sup>1</sup> აგრეთვე უნდა აღინიშნოს, რომ ხელოვნურ რადიოაქტიურ ნივთიერებებთან მანიპულაციები სამკურნალო პრაქტიკაში საგრძნობლად ამარტივებს გაანგარიშებას, რომელიც დაკავშირებულია რადიოაქტივობის დოზირებასთან, ვინაიდან ამ დროს გამოირიცხულია ხანმოკლე და ხანგრძლივად გამძლე რადიოაქტიური ნალექების<sup>2</sup> გვერდითი მოქმედება. შემდეგ — აფართოებს გამოყენების ფარგლებს, ვინაიდან მათი შედარებითი სიიაფის გამო შესაძლებელია ხელოვნური რადიოაქტიური იზოტოპების ამბულატორიულ პირობებში გამოყენება. ხელოვნური რადიო-იზოტოპების გამოყენება განსაკუთრებით მიზანშეწონილია შიგნით მისაღებად, ვინაიდან შეიძლება შერჩეულ იქნას ისეთები, რომელთაც ახასიათებთ ქიმიური ნათესაობა ამა თუ იმ ქსოვილისადმი, მაგალითად, ძვლის ქსოვილზე რადიოფოსფორის მოქმედებისას. რადიოიოდი თირეოიოდიზმის დროს და ა. შ.

თითოეულ რადიოიზოტოპს ახასიათებს თავისი განსაკუთრებული ტიპის გამოსხივება. მაგალითად, ზოგიერთი იზოტოპი გამოასხივებს ელექტრონებს, ზოგიერთი — პოზიტრონებს, ზოგი (იშვიათად) ალფა-სხივებს და აგრეთვე გამა-ქვანტებს. უკანასკნელი თან ახლავს კორპუსკულარულ გამოსხივებას და ჩნდება მაშინ, თუ ბეტა-და ალფა-ნაწილაკების გამოყოფის შემდეგ ატომის ბირთვი აგზნებულ მდგომარეობაშია. გამა-ქვანტების გამოყოფა იწვევს ენერგეტიკული თვალსაზრისით ბირთვის მყარ მდგომარეობაში ჩაყენებას. ამრიგად, თითოეული რადიოაქტიური იზოტოპი ხასიათდება თავისი დაშლის სქემით, თავისი ნახევარდაშლის პერიოდით. ხელოვნური რადიო-

<sup>1</sup> გაზეთ „პრავდაში“ № 241 1955 წ. 29 აგვისტოს თარიღით არის ცნობა სსრ კავშირის მეცნიერებათა აკადემიის ატომგულის პრობლემათა ინსტიტუტში მსოფლიოში უდიდესი აპარატის — ატომის ბირთვის გასახლეჩი აპარატის — სინქროციკლოტრონის მუშაობის შესახებ.

<sup>2</sup> ხანმოკლე რადიოაქტიურ ნალექებს ეკუთვნის რადიუმი A, B, C<sup>1</sup> და C<sup>2</sup>; ხანგრძლივად გამძლეს — რადიუმ D და F.



იზოტოპების ნახევარდაშლის პერიოდები ცვალებადობს წამის ნაწილებიდან — ლითუმისა და ბორისათვის, ათას წლებამდე — ბერილიუმის, ნახშირბადის, ქლორისათვის და სხვ. ბუნებრივია, რომ ყოველ რადიოიზოტოპს აღენიშნება თავისი გამოსხივების მაქსიმალური ენერგია 0,018 მევ-დან 13,43 მევ-მდე ბორისათვის. გამოსხივების ტიპი, ნახევარდაშლის პერიოდის სიდიდე და აგრეთვე გამოსხივების ენერგიის სიდიდე ის ძირითადი პირობებია, რომლებიც განსაზღვრავენ ამა თუ იმ რადიოიზოტოპთან მუშაობას. რადიოიზოტოპების რიცხვი დიდია, 700-ზე მეტი (ი. ნ. ვერხოვსკაია).

**ბიოფიზიოლოგიური ეფექტები რადიოაქტივობის მოქმედებისას მცენარულ და ცხოველურ ორგანიზმზე**

ცოცხალი ქსოვილების დასხივების ეფექტი განისაზღვრება სხივების მოქმედებაზე მათი საპასუხო რეაქციით.

მაიონიზებული დასხივების შედეგების გამოსაკვლევად პირველი შრომები ჩატარებული აქვს ი. რ. თარხანოვს 1896 წ. 1903 წელს ე. ს. ლონდონმა (პეტერბურგი) აღწერა რადიუმის სხივების ზოგადი ბიოლოგიური მოქმედება.

იმავე წელს შვარცმა აღწერა რადიუმის სხივების მოქმედების ეფექტი ქათმის კვერცხის კვერცხუჯრედზე. მან გამოიყენა რადიუმის მარილების გაფილტრული სხივები, ცხადია, უმთავრესად გამა-სხივები. შვარცის შრომების გამოქვეყნებისთანავე დაიწყეს ექსპერიმენტები მცენარულ ორგანიზმებზეც. ამ მიმართულებით განსაკუთრებით საინტერესოა სტოკლანის და მისი ლაბორატორიის თანამშრომლების შრომები, რომლებიც იკვლევდნენ რადიოაქტივობის გავლენას ინტიმურ ბიოქიმიურ პროცესებზე, მცენარეთა თესლის სუნთქვასთან დაკავშირებით. დადგენილ იქნა, რომ 10—12 საათის განმავლობაში თესლის დასხივება რადიუმის პრეპარატის გაფილტრულ ბეტა-და გამა-სხივებით 10-დან 12 მილიკიურის აქტივობით კარგად მოქმედებს თესლის აღმოცენებაზე. განსაკუთრებით საინტერესოა მათი ექსპერიმენტები ძველ თესლებზე, რომლებიც ჩვეულებრივ პირობებში სრულიად კარგავდნენ აღმოცენების უნარს. ძველი თესლების რადიუმის ბეტა- და გამა-სხივების 10 მილიკიურის აქტივობით 16 საათით დასხივებისას ყველა შემთხვევის 22%-ში თესლი მიყვანილ იქნა „გამოღვიძებამდე“ და 14 დღის

შემდეგ აღმოცენდნენ. ძველ თესლებზე რადიოაქტივობის მოქმედების მექანიზმის ასახსნელად დაკვირვება ჩატარდა ანაერობულ სუნთქვაზე რადიუმის სხივების მოქმედების ქვეშ.

გამოკვლევული იქნა სამი სახის თესლი: 1) ძველი თესლები, რომელთაც არ ჰქონდათ ამოსვლის უნარი, მაგრამ წინასწარ იყო დასხივებული; 2) ახალი თესლები, ამოსვლის უნარით და დამატებით დასხივებული (ისევე, როგორც პირველ შემთხვევაში 10 მილიკიური რადიუმის პრეპარატის ბეტა-და გამა-სხივებით 16 საათის განმავლობაში); 3) ძველი თესლების საკონტროლო ჯგუფი, რომელთაც არ ჰქონდათ ამოსვლის უნარი და არც იყო დასხივებული. ზემოაღნიშნული თესლების ყოველი ჯგუფი შედგებოდა 150 გ თესლისაგან, რომელიც მოთავსებული იყო გლუკოზის 2,5% სტერილურ ხსნარში. მიღებულ იქნა მეტად საინტერესო შედეგები. დაუსხივებელმა ძველმა თესლებმა 124 საათის შემდეგ მინც გამოყვეს 0,1814 გ ნახშირყანგი, ე. ი. დღე-ღამის განმავლობაში დაახლოებით 0,03050 გ. დასხივებულმა ძველმა თესლებმა გამოყვეს 4,8526 გ ნახშირყანგი, ე. ი. დღე-ღამეში 0,97052 გ. ამავე ვადებში ეს თესლები იძლეოდნენ 0,4322 გ ალკოჰოლს. უმაღლესი ანაერობული სუნთქვა აღინიშნა დასხივებულ ახალ თესლებში; მათში დღე-ღამეში ნახშირორჟანგის გამოყოფა შეადგენდა 10,2406 გ, ხოლო ალკოჰოლისა 10,39234 გ (დაუსხივებელი ახალი თესლები შესაბამისად იძლეოდნენ ნახშირორჟანგს 9,71 გ და ალკოჰოლს 9,77 გ). ამ მონაცემების შედარებით ჩანს, თუ რამდენად იზრდება ანაერობული სუნთქვა ბეტა- და გამა-სხივებით დასხივების შედეგად.

შემდგომ გამოკვლევებში, რომელიც დაკავშირებული იყო მცენარის უჯრედში ანაერობული ცვლის დროს ცვლის პროდუქტების წარმოშობასა და შემდგომი ცვალებადობის საკითხებთან, დადასტურდა, რომ ბეტა-სხივები ბიძგს აძლევენ გლუკოლიზურ პროცესებს, ე. ი. ნახშირწყლების ანოქსიდატურ გახლეჩას.

სხვაგვარად, ბეტა-სხივები ნახშირწყლოვან ცვლაში რძის მჟავას, ალდეჰიდის, ალკოჰოლის, ნახშირორჟანგის და სხვ. წარმოშობით მოქმედებენ გლუკოლიზური ენზიმის მსგავსად.

ამ ასპექტში უნდა აღინიშნოს ა. ა. დრობკოვის<sup>1</sup> მიერ მოყვანი-

<sup>1</sup> А. А. Дробков, Биологическая роль естественных радиоактивных элементов, Успехи современной биологии, т. XXXI, в. 1, 1951.

ლი მონაცემები. იგი რადიოაქტიურ ელემენტებს განიხილავს. გორც აუცილებელ ფაქტორს ნიადაგის გასანოყიერებლად. ამასთან, თვლის, რომ მცენარეთა ცვლის პროცესებში უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კალიუმის იზოტოპის რადიოაქტიურ სხივებს. რადიოფოტოგრაფიული მეთოდით ნახულია, რომ რადიოაქტიური ელემენტები ფესვებიდან ვრცელდება უკლებლივ მცენარის ყველა ორგანოში, მაგრამ ყველაზე მეტად გროვდება იქ, სადაც ინტენსიურად მიმდინარეობს სასიცოცხლო პროცესები — ზრდის ნორჩ წერტილებში. რადიოაქტიური ელემენტების რაოდენობრივი შემცველობა სხვადასხვა ორგანოში ფართო მასშტაბში მერყეობს. მაგალითად, ფოთლის შუა ნაწილი შეიცავს რადიუმის  $0,66 \cdot 10^{-10}\%$ , კიდეები —  $1,7 \cdot 10^{-9}\%$ .

ა. ა. დრობკოვი მიუთითებს ა. ლ. კურსანოვის შრომებზე და აღნიშნავს კალიუმის იონების მოქმედების ზეგავლენით პეფსინის, კვეთის ფერმენტის და ტრიფსინის აქტივობის გაძლიერებას. ციკლოპენის ფოთლებში კალიუმის იონების ინფილტრაციის დროს მკვეთრად იზრდება ინვერტაზის სინთეზური მოქმედება. ინვერტაზის სინთეზური აქტივობა კონტროლში შეადგენდა 8,5 მგ საათში 1 გ მშრალ ნივთიერებაზე, ხოლო იმავე რადიუმის სხივების მოქმედებისას (ვაკუუმინფილტრაციის მეთოდით) უდრიდა 12,9 მგ, ურანის — 26,5 მგ და სამარიის — 16,1 მგ.

შესაძლოა, რომ რადიოაქტიური ელემენტების გავლენა მცენარეთა ნახშირწყლების ცვლაზე გაპირობებულია ფერმენტების აქტივობის გაძლიერებით.

გადავდივართ რა იმ ეფექტების აღწერაზე, რომელსაც იძლევა რადიოაქტიურ ნივთიერებათა გავლენა ცხოველურ ორგანიზმზე, მოკლედ შევეხებით ზოგიერთ მოვლენას, რომელიც გამოწვეულია რადიუმის სხივების მოქმედებით. სულ მალე რადიუმის აღმოჩენიდან შემჩნეულ იქნა, რომ რადიოაქტიურ ნივთიერებებთან მომუშავე ხალხს კანზე უვითარდებოდა ანთებითი მოვლენები. დიდხანს ეგონათ, რომ რადიუმის სხივები გარეგანი გამოყენებისას მოქმედებდა მხოლოდ კანზე, მაგრამ 1903 წ. ალბერს-შენბერგმა აღნიშნა, რომ რენტგენის სხივებს ახასიათებს დამლუპველი მოქმედება, იგი აღწევს კანში და მოქმედებს სასქესო ჯირკვლებზე. სხვა ავტორები მიუთითებდნენ რადიუმის გამა-სხივების ასეთსავე მოქმედებაზე.

ამასთან, აღმოჩნდა, რომ სასქესო ჯირკვლების ქსოვილებში შესაძლებელია ჩნევი ცვლილებები ხდება ისეთი დოზების გამოყენების დროსაც, რომელიც 10-ჯერ უფრო მცირე იყო თავის თმისანი ნაწილის თმების ცვენის გამომწვევ დოზებზე, ე. ი. საეპილაციო დოზებზე.

შემდგომი გამოკვლევებით დადასტურდა, რომ რადიოაქტიური სხივების გარკვეული დოზებით სისხლის წითელი ბურთულები, ჰემოგლობინი და ფერადობის მაჩვენებელი შეიძლება შეიცვალოს როგორც მომატების, ისე შემცირების მხრივ. მაგალითად, ავთვისებიანი ანემიის დროს შიგნით შეყვანილი თორიუმის 0,01 მკ დოზა სწრაფად იწვევს სისხლის წითელი ბურთულების რიცხვის ნორმალიზებას (ყველა სახის დასხივების მოქმედება).

სისხლწარმოქმნელ ორგანოებზე სხივების გავლენა გამოიხატება სისხლის მორფოლოგიური შემადგენლობის ცვლილებებში.

ა. პ. ეგოროვი და ვ. ვ. ბოჩკარიოვი თავის შრომაში „სისხლწარმოშობა და მაიონიზებული რადიაცია“ წერდნენ: „... მაიონიზებული რადიაცია სხვა გამაღიზიანებლების საწინააღმდეგოდ, დასხივების მომენტში მაშინვე მოქმედებს ყველა ორგანოზე: ქსოვილზე, უჯრედზე და ორგანიზმის შუამდებარე სივრცეზე. რომ შუალედური ფაქტორი და პირველი ხარისხის რენტგენის ფაქტორი წარმოადგენენ განსაკუთრებულ გამაღიზიანებლებს“; — აქ უნდა გავიხსენოთ ბ. ნ. ტარუსოვის<sup>1</sup> ნაშრომი. იგი თვლის, რომ მაიონიზებული დასხივება ორგანიზმზე თითქმის მთლიანად დაკავშირებულია დასხივების არაპირდაპირ მოქმედებაზე. უკანასკნელი მოქმედებს ქსოვილების წყალზე, იწვევს წყლის დაშლას  $H_2O$  და  $H_2O$  აქტიურ რადიკალებად, რომლებიც შედიან ქსოვილთა ბიოქიმიურ კომპონენტებთან ქიმიურ კავშირში და იწვევენ ორგანიზმის შესაბამის რეაქციებს სხივური დაავადების სიმპტომპლექსის წარმოშობამდე და ზოგჯერ ორგანიზმის დაღუპვასაც კი. იგი ხაზს უსვამს, რომ დაზიანების ხასიათი სხვანაირია ალფა-ნაწილაკების მოქმედებისას სხვა ტიპის რადიოაქტიური სხივებთან შედარებით.

შემდეგ, ბ. ნ. ტარუსოვი მიუთითებს, რომ დასხივების დროს წარმოშობილი ქიმიურად აქტიური რადიკალები ძლებენ ძალიან

<sup>1</sup> Б. Н. Тарусов, Основы биологического действия радиоактивных излучений, Медгиз, 1954.

მცირე ხანს. ისინი უერთდებიან და რეაქციის იძლევიან პროტეპლაზმის შემადგენლობაში შემავალ ქიმიურად აქტიურ ჯგუფებთან. ამასთან, თუ ბიოლოგიურად მნიშვნელოვანი კომპონენტებიანი რადიკალების რეაქციის სისწრაფე უფრო ნაკლები იქნება, ვიდრე რეაქციის სისწრაფე, მაგალითად, სულფჰიდრილურ ჯგუფებთან, მაშინ გამოძეიდება უკანასკნელთა დაცვითი მოქმედება. აქედან, ითვლება, რომ ცისტეინი და გლუტათიონი კარგად იცავენ ორგანიზმს მაიონიზებელი სხივებისაგან. უნდა აღინიშნოს, რომ მაიონიზებელი სხივების მოქმედების მექანიზმი რთულ მრავალჯერდიან ორგანიზმებზე (განვითარებული ცენტრალური ნერვული სისტემით), რასაკვირველია, განსაკუთრებით რთული იქნება.

მ. ი. ნემენოვა პ. ს. კუპალოვთან ერთად უჩვენა გამა-სხივების მოქმედება სუნთქვის ცენტრზე. ექსპერიმენტული და კლინიკური დაკვირვების საფუძველზე მ. ი. ნემენოვა მოგვაწოდა ნერვული სისტემის გზით ტროფიკულ ცენტრებზე და ვეგეტატურ სისტემაზე მაიონიზებელი სხივების მარეგულირებელი მოქმედების თეორია. იგი თვლიდა, რომ ნერვული სისტემის ელემენტები, მიუხედავად გამოუყენებელი დოზისა, ჯერ განიცდიან აგზნებას, რომელიც შემდეგ იცვლება გარკვეული ხანგრძლიობით ფუნქციის დაქვეითებით. ეს განსაკუთრებით კარგად ჩანს მცირე ინტენსივობით დასხივების დროს; თერაპიული დასხივების შედეგად შედევნდება ნერვული სისტემის ზეგავლენით ნივთიერებათა ცვლის ნორმალიზება.

ბ. ნ. პაპკოვას, ხ. ნ. სოკოლოვას და სხვ. შრომების თანახმად, რადონის აბაზანების მოქმედების შედეგად ალფა-ბეტა-და გამა-სხივებით ორგანიზმის კომპლექსური დასხივების გამო აღინიშნება ნერვულ სისტემაზე გავლენის საშუალებით სისხლის მიღენა მარჯვენა წინაგულში, დიასტოლის გახანგრძლივება, სისტოლის გაძლიერება, სისხლის დარტყმითი მოცულობის გადიდება, სისხლის მიმოქცევის აჩქარება და ა. შ., რის გამოც კლინიკურად აღინიშნება აბაზანების ზეგავლენით სისხლის წნევის და მაჯის ნორმალიზება და ნერვული ხასიათის ზოგადი და ადგილობრივი მოვლენების გაქრობა. ბ. ნ. პაპკოვას დაკვირვებით (პიატიგორსკი), რადონის აბაზანების მოქმედებით ძლიერდება ქანგვითი პროცესები და შარდში მცირდება ბიკელ მიულერის ქანგვითი კოფიციენტი  $C : N$  ან Vacat: N. იზრდება ცილოვანი, პურიინის ცვლა (პ. გ. მეზერნიცი),

ძლიერდება შარდმქეფას გამოყოფა (ს. ა. ბრუნტენი, ე. მ. ბრუნტენი, ლოვსკი, ვ. ა. ალექსანდროვი), გაზთა და ენერგეტიკული ცვლა (მოლჩანოვი) მატულობს. ბერნშტენმა მრავალი დაკვირვებით დამტკიცა ნივთიერებათა საერთო ცვლის მომატება ინჰალატორში ორი საათით ყოფნის დროს, რომელიც შეიცავდა 1 ლ ჰაერში ემანაციის 110-დან 300-მდე მახეს ერთეულს. ო. ი. ვოლკოვა აღნიშნავს ორგანიზმის იმუნობიოლოგიური რეზისტენტობის აწევას რადონის აბაზანების ზეგავლენით<sup>1</sup>.

ორგანიზმში მოხვედრილი ემანაცია გამოიყოფა შარდთან, განავალთან, ოფლთან, ამოსუნთქულ ჰაერთან ერთად (ნ. ა. ნევსკი). ზოგიერთმა ავტორმა დამტკიცა ბრომის გადასვლა ზურგის ტვინის სითხეში ორგანიზმის ბრომით დატვირთვისას რადონის აბაზანების მიღების შემთხვევაში (გაუფილტრაჟი სხივები).

ბუნებრივია, რომ ბიოფიზიოლოგიური ეფექტი მჭიდროდ არის დაკავშირებული არა მარტო დოზასთან და ორგანიზმის საწყის მდგომარეობასთან მასზე რადიოაქტიური სხივების მოქმედებისას, არამედ მათი გამოყენების მეთოდზე და ტექნიკაზე. ე. ს. შჩეპოტევის შრომები გვიჩვენებენ, რომ რადონის აბაზანების სხვადასხვა ტექნიკით გამოყენება სხვადასხვა შედეგს იძლევა რადონის აბაზანაში სხეულზე რადიოაქტიური ნალექის დალექვის მხრივ; თავის მხრივ მასზე არის დამოკიდებული დასხივების ძალის სხვადასხვაობა და ორგანიზმის რეაქციის ხასიათი. როგორც ჩანს, რადიოაქტიური ნალექი — სხეულზე (გაუფილტრაჟი სხივებით მოქმედი) დროის ერთსა და იმავე მონაკვეთში უფრო გამოხატულია გამდინარე რადონულ აბაზანაში და აბაზანაში მოთავსებული სხეულის მუდმივი მოძრაობისას ვიდრე სტაციონარულ აბაზანაში სხეულის სრული სიმშვიდის დროს (ე. ს. შჩეპოტევა).

რადიუმის სხივების ერთი და იმავე დოზის მიერ სხვადასხვა რეაქციები შეიძლება აიხსნას როგორც ქსოვილთა სხვადასხვაგვარი მგრძობელობით, ისე ორგანიზმის საერთო საწყისი მდგომარეობით და ასევე არაერთნაირი ცვლის პროცესებით ქსოვილებში და ნერვულ-პერიფერიულ აპარატში. ის დებულება, რომ მცირე დოზები (რიტმის და ძილის მხრივ) ქსოვილების ფუნქციაზე მოქმე-

<sup>1</sup> О. Ю. Волкова, Доклад на конференции по радонотерапии в Пятигорске, от X—1954 г.

დებენ ამგზნებად, ხოლო დიდი დოზები (ასატან დოზებზე მეტი) იწვევენ ფუნქციის დაქვეითებას (ნ. ვ. ვედენსკი), უდავოდ შენარჩუნებულია მაიონიზებული დასხივების გამოყენებისას მაღალ-ორგანიზებული ნერვული სისტემის მქონე ორგანიზმებისათვისაც.

### რადიოაქტიური გამოსხივების მოქმედების მექანიზმი

თუ ამ საკითხს ისტორიულ ასპექტში განვიხილავთ, მაშინ უნდა მივუთითოთ, რომ ელექტრომაგნიტური სპექტრის რენტგენორადიუმის მონაკვეთის სხივური ენერგიის მოქმედების მექანიზმის ამხსნელი ერთ-ერთი ჰიპოთეზა არის „წერტილოვანი სითბოს“ თეორია. ამ თეორიის თანახმად, სხივური ენერგია განიცდის აბსორბციას უჯრედოვანი ნივთიერების არჩეულ წერტილებში და იქცევა სითბოდ. ამ ადგილებში წარმოშობილ სითბოს რაოდენობას ნაწილაკების მცირე რიცხვის მოძრაობის აჩქარების გამო შეუძლია გამოიწვიოს ტემპერატურის აწევა  $1000^{\circ}$ -მდე. ბუნებრივია, რომ ტემპერატურის ასეთ აწევას უნდა მოეცა ცილების კოაგულაცია, მიკრონეკროზები და აქედან გამომდინარე, ფიზიოლოგიური შედეგები.

ეს ძირითადი დებულებები კასპარიმ საფუძვლად დაუდო თავის „ნეკროზის ჰორმონების“ თეორიას. იგი თვლიდა, რომ ცოცხალ უჯრედში მიკრონეკროზის გავლენით წარმოშობილი განსაკუთრებული ნივთიერებები — ნეკროჰორმონები შემდეგში მოქმედებენ როგორც აქტივატორები. სტოკლანამ და პენკავამ ამ ჰიპოთეზებს დაუპირისპირეს თავისი, რომლის თანახმად, ელექტრომაგნიტური სპექტრის რენტგენრადიუმის მონაკვეთის სხივური ენერგია (სწორედ ბეტა-სხივების მხედველობაში მიღებით), მოქმედებს რა ქსოვილთა პროტოპლაზმის კომპლექსური შენაერთების კოორდინაციულ სისტემაში ატომების და მოლეკულების მდგომარეობაზე, იწვევს მრავალგვარ ფიზიოლოგიურ ეფექტებს. ისინი ცხოველურ და მცენარეულ უჯრედს განიხილავდნენ როგორც კოლოიდურ სუბსტრატს, შემდგარს დიდი კომპლექსური იონისაგან (ე. წ. ბირთვი) და ამა თუ იმ რაოდენობის ჩვეულებრივი თავისუფალი იონებისაგან, რომელიც თან ახლავს ბირთვს. რადიაციის ზეგავლენით სივრცითი კონფიგურაციის ცვლილების გამო იცვლება კოლოიდუ-



რი სუბსტრატის ფიზიკურ-ქიმიური ბუნება და ამით წარმოიშობიან ფიზიოლოგიური ეფექტები.

ა. გ. პასინსკის<sup>1</sup> რადიოაქტიური სხივების ცილების და ცილოვან კომპონენტებზე მოქმედების ახსნის დროს შესაძლებლად მიიჩნია ნაწილობრივად მხარი დაუჭიროს ზემოაღნიშნულ თეორიას.

ა. ა. დრობკოვი ხაზს უსვამს რადიოაქტიური ენერგიის მნიშვნელობას ნეიტრალური მოლეკულების აქტივაციის საქმეში, რასაც, რასაკვირველია, მნიშვნელობა უნდა ჰქონდეს ქიმიური პროცესებისათვის. იგი მიუთითებს, რომ ბუნებაში სხვადასხვა სხეულების მოლეკულები შედგებიან ჟანგბადის ( $O_2$ ) ან აზოტის ( $N_2$ ) და სხვ. ორი ან რამდენიმე ატომის შენაერთისაგან. ეს მოლეკულები ნეიტრალურია, მათი მუხტი ნულის ტოლია. როგორც ცნობილია, ნეიტრალური მოლეკულები ქიმიურ რეაქციებში არ მონაწილეობენ მათი წინასწარი აქტივაციის, ე. ი. რამდენიმედან ერთ-ერთი კავშირის გაწყვეტის გარეშე. რადიოაქტიური ენერგია იწვევს იონიზაციას, ე. ი. ნეიტრალური მოლეკულისაგან ელექტრონების გამოთიშვას და აქცევს მას უარყოფითად დატვირთულ იონად. ქიმიურ პროცესებში აქტივიზირებული მოლეკულის მნიშვნელობა კი ცხადი ხდება, ა. ნ. ბახის ზეჟანგოვანი თეორიის ძირითადი დებულებების და დ. მ. მიხლინის ნაშრომებიდან. უკანასკნელმა უჩვენა, რა როლს ასრულებს ფოტოსინთეზის და სუნთქვის დროს ჟანგბადის აქტივირებული მოლეკულა, ე. ი. ისეთი, რომელშიც ერთი კავშირი გაწყვეტილია და აქტივირებული მოლეკულა იღებს შემდეგ სახეს  $O_2=O \rightarrow O \rightarrow$

ორგანული ნივთიერებების ჟანგბადის აქტივირებაში მნიშვნელოვან როლს ასრულებენ ფერმენტები. ალბათ, ფერმენტები, როგორც ა. ა. დრობკოვი ფიქრობს, ახდენენ ბუნებრივი რადიოაქტივობის კონცენტრირებას და მისი შინაგანი ენერგიის ხარჯზე ააქტივებენ მოლეკულებს და აჩქარებენ ბიოლოგიური პროცესების რეაქციებს. ამ მხრივ საინტერესოა ცვარდემაქერის<sup>2</sup> ცდები რადიოაქტიური სხივების მოქმედების შესახებ ცხოველურ ორგანოებზე,

<sup>1</sup> А. Г. Пасынский, Доклад на сессии Академии Наук СССР по мирному использованию атомной энергии, 1955.

<sup>2</sup> Цваардема кер, Эманация как заместитель калия. Сборник, посвященный 75-летию И. П. Павлова, Л., 1925.

რომელთაც აქვთ ავტომატური შეკუმშვის უნარი (გული, ნაწლავები, საშვილოსნო). იზოლირებულ გულში უკალიუმო საკვები სითხის გატარების დროს შესამჩნევია პულსაციის შეჩერება. ეს უკანასკნელი ხელახლა ჩნდება, თუ იზოლირებულ გულს დავასხივებთ რადიოაქტიური ელემენტებით (არა კალიუმის). ეს დაკვირვებები მიუთითებენ რაღაც რთულ პროცესებზე, რომლებიც უშუალოდ ან არაპირდაპირ დაკავშირებულია ქსოვილებში მიმდინარე ატომ-გულის რეაქციებთან.

უნდა ითქვას, რომ უკანასკნელი მონაცემების<sup>1</sup> თანახმად, კალიუმის ბეტა-სხივები ატომგულის წარმოშობისაა და გამოსხივდება კალიუმის იზოტოპიდან —  $K^{40}$ , ამასთან, კალიუმის გარდაქმნის პროდუქტს წარმოადგენს კალციუმი.

ცალმხრივია აგრეთვე მაიონიზებული გამოსხივების მექანიზმის ამხსნელი მრავალრიცხოვანი თეორიები: ლეციტინური, ქრომატინული, აუტოლიტური, ნუკლეოლიტური, აგლუტინაციის და ა. შ. ეს თეორიები რადიოაქტივობის მოქმედებას ხსნიან ქსოვილებში ბიოქიმიურ პროცესებზე გავლენით, ფიზიოლოგიურ ეფექტებს კი მიაკუთვნებენ მეორად მოვლენებს, რომლის რეგულირებასაც არ ახდენს ცენტრალური ნერვული სისტემა. ამასთან, წინათ მთელი ყურადღება ექცეოდა ბეტა-სხივებს ემანაციის დაშლის პროდუქტებიდან, ხანმოკლე რადიოაქტიური ნალექებიდან (პ. გ. მეზერნიცკი, ვ. ი. ბარანოვი) ან უფრო დიდხანს გამძლე რადიუმ D და პოლონიუმიდან (ფ. როზენტალი); ამრიგად, ხაზგასმული იყო ორგანიზმზე მხოლოდ ბეტა-სხივების მოქმედების მნიშვნელობა. ალფა-სხივების მოქმედებას კი ჩვეულებრივ არ ექცეოდა ყურადღება, რაც ხელს უშლიდა რადიოაქტივობის მოქმედებასთან დაკავშირებული ყველა პროცესის სწორ ანალიზს. დ. ნ. ნასონოვი თავის სწავლებაში აგზნების<sup>2</sup> ბუნების შესახებ სასიცოცხლო ფუნქციების შემდგომი აქტივაციის საფუძვლად თვლის გაღიზიანების შედეგად ქსოვილთა პლაზმის ცილოვანი კომპონენტების დენატურაციას — პარანეკროზს. მისი დებულებების თანახმად, გაღიზიანების ეფექტი დაცვითი ფუნქციების სტიმულაციის სახით მით უფრო მკაფიოდ იქნება

<sup>1</sup> М. Кюри, Радиоактивность, 1947, გვ. 427 (თარგმანი ფრანგულიდან).

<sup>2</sup> Д. Н. Насонов, О природе возбуждения, 1948 (стенографический отчет публичной лекции 1/IV-1948).



გამოხატული, რაც უფრო აშკარაა ქსოვილთა პლაზმის ნეკროზი. უნდა ვიფიქროთ, რომ პარანეკროზი უფრო აშკარად არის გამოხატული ალფა-სხივების ზეგავლენით. დასხივებაზე ქსოვილთა რეაქცია მუდამდებია არა მარტო ჟანგვა-აღდგენით პროცესებში, არამედ მთელი რიგი რადიოაქტიური ნივთიერებების დაშლის რიტმთან დაკავშირებით ორგანიზმის გარკვეული ორგანოების და სისტემების ფუნქციათა დაზუსტებით.

მრავალი ლიტერატურული წყაროს შესწავლის და საკუთარი დაკვირვების საფუძველზე ბ. ნ. ტარუსოვი<sup>1</sup> აკეთებს დასკვნას, რომ ცოცხალ ორგანიზმში და ცოცხალ ქსოვილებში, იმდენად რამდენადაც ისინი თავის შემადგენლობაში შეიცავენ 3%-ზე მეტ წყალს, თუნდაც ასიათასი რენტგენით დასხივების დროსაც კი არ შეიძლება ლაპარაკი უშუალო მოქმედებაზე. მაიონიზებელი სხივების ძირითადი მოქმედება არაპირდაპირია. ითვლება, რომ იონიზაციის შედეგად ხდება წყლის დაშლა (ქსოვილებში) თავისუფალ წყალბადად და წყალბადის ზეჟანგად —  $2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{H}_2 + \text{H}_2\text{O}_2$  და შემდეგ რადიკალებად —  $\text{H}$ ,  $\text{OH}$  და  $\text{OH}_2$ . ბიოლოგიური მოქმედების ძირითად რგოლს წარმოადგენს რადიკალების ურთიერთმოქმედება სუბსტრატის კომპონენტებთან. ამასთან,  $\text{H}$ ,  $\text{OH}$  და  $\text{HO}_2$  აქტიური რადიკალები შეიძლება წარმოიშვან წყლის დასხივებით 5 ელექტრონ-ვოლტის ენერჯის რაოდენობით, ე. ი. მაიონიზებელი სხივების არაპირდაპირი მოქმედება შეიძლება გამოქვავდეს სხივების საკმაოდ მცირე დოზებით დასხივების დროსაც. მაიონიზებელი დასხივების დროს წყალში წყალბადის ზეჟანგების წარმოშობის კინეტიკა მთლიანად არ ხსნის დასხივებულ ცოცხალ ნივთიერებაში ცვლილებათა ყველა რთულ პროცესებს, მაგრამ ხელს გვიწყობს გავიგოთ ზოგიერთი ბიოლოგიური კანონზომიერება (ბ. ნ. ტარუსოვი). მაგალითად, რენტგენის ბეტა-და გამა-სხივებით დასხივების დროს წყლის დამჟანგავი თვისებები დოზის მიხედვით მატულობს ექსპონენტური კანონის თანახმად. ამ უკანასკნელ შემთხვევაში ჟანგბადის პარციალური წნევის დაქვეითებასთან ერთად დასხივების დროს მცირდება დაზიანებაც. ალფა-ნაწილაკებით დასხივების დროს კი

<sup>1</sup> Б. Н. Тарусов, Основы биологического действия радиоактивных излучении, Медгиз, 1954.

ქანგბადის დაქვეითება უმნიშვნელო ეფექტს იწვევს, ვინაიდან შემთხვევაში ზექანგების წარმოშობა არ არის დამოკიდებული არც ტემპერატურაზე და არც ქანგბადის პარციალურ წნევაზე, ამასთან, დასხივების დოზის მიხედვით დამუანგავი თვისებები ხაზობრივად მატულობს.

ამრიგად, ბ. ნ. ტარუსოვის მიხედვით მაიონიზებელი სხივების მოქმედების დროს ძირითადი ბიოლოგიური ეფექტი პირდაპირ დამოკიდებულებაშია გვერდით არაპირდაპირ მოქმედებასთან და ამასთან დაკავშირებით, დამოკიდებულია სხივების მოქმედების ხანგრძლიობაზე, გარდა ამისა, დაკავშირებულია წარმოდგენასთან ბიოლოგიური სუბსტრატის მოლეკულეების დაშლის შეუქცევად პროცესებზე (წყლის აქტიური რადიკალებით). მაგრამ უაღრესად განვითარებული ნერვული სისტემის მქონე მაღალორგანიზებულ ორგანიზმებზე მოქმედების დროს საბოლოო მოქმედების მხრით მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ კომპენსატორული რეაქციების მთელი რიგი. საილუსტრაციოდ მიზანშეწონილია მივუთითოთ ე. ი. როხლინის ცდებზე.

ე. ი. როხლინის მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტები რადონის დოზირებული მოქმედების შესახებ ტუბერკულოზის ჩხირებზე *in vitro* უჩვენებენ, რომ ბაქტერიციდული მოქმედება აქვს მიკროორგანიზმებზე, ე. ი. შლის პროტოპლაზმურ ნივთიერებას. ანალოგიურ დოზებში რადონის მოქმედების დროს (ინექციებისას) ტუბერკულოზური ჩხირებით დასნებოვნებული ზღვის გოჭის ქსოვილებზე შემჩნეული იყო არა ქსოვილთა პროტოპლაზმური ნივთიერების დაშლა, არამედ უკურეაქცია — ტუბერკულოზური ჩხირებით დაზიანებული ქსოვილის პროდუქციული ანთება ექსუდაციური ცვლილებების გარეშე, ე. ი. კეთილთვისებიანი მიმდინარეობა. ეს უკანასკნელი უდავოდ, დამოკიდებულია სხივების ზეგავლენასთან რეცეპტორულ აპარატზე, თავის ტვინის ნახევარსფეროების ქერქზე და ქერქქვეშა ცენტრებზე. მთლიანი ორგანიზმის მრავალფეროვან ფუნქციებზე ცენტრალური ნერვული სისტემის კორექციული და რეგულატორული მოქმედება მკვანდება ქსოვილებში და ორგანოებში უჭრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის სიმაღლეშიც.

სამედიცინო რადიოლოგიის საკავშირო კონფერენციაზე (30/I-



დან 4/II-მდე 1956 წ.)<sup>1</sup> მთელ რიგ მოხსენებებში (ლ. ა. ორბელიანი, პ. ს. სტრელინა, ი. კუდრიცკი და სხვ.) ნაჩვენებია იყო, რომ რთულ-ორგანიზებული ნერვული სისტემის მქონე ცხოველებში ორგანიზმის რეაქტიული ცვლილებები მაიონიზებელი სხივების საერთო დოზირებული მოქმედების გამო ფიზიოლოგიის მხრივ განსაკუთრებული სპეციფიკურობით არ გამოირჩეოდა. ქსოვილებში და ორგანოებში ცვლილებები პრინციპულად მიმდინარეობს იმ საერთო კანონების შესაბამისად, რომელიც ახასიათებს ფიზიოლოგიურ პროცესებს გალიზიანების, დაზიანების ან ღრმა ტრავმის დროს. რეაქციები სხივურ გალიზიანებაზე წარმოადგენს ორგანიზმის მხრივ დაცვით რეაქციებს და მათთან დაკავშირებული დოზირებული რეაქციების შემთხვევაში და მით უმეტეს მაიონიზებელი სხივების მოქმედების გარკვეული ტოზის დროს მათ შეუძლიათ ასწიონ ორგანიზმის ტონუსი, ორგანიზმის დამცველი ძალები და სტიმული მისცენ ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციებს.

ამრიგად, რადიოაქტიური ელემენტების გარკვეული სიმძლავრის სხივური ენერგია ფორმათა წარმომადგენელი პროცესებისათვის არსებით ფაქტორს წარმოადგენს, ხოლო იგივე სხივური ენერგია გარკვეულ დოზებში წარმოადგენს რთული მრავალუჯრედიანი ორგანიზმის სასიცოცხლო ფუნქციათა სტიმულატორს. იმ ავადმყოფებზე, რომლებიც პიატიგორსკში რადონის აბაზანებს იღებდნენ, კანის პათოლოგიური პროცესების მიმდინარეობაზე დაკვირვების დროს დამტკიცდა, რომ რადონის პროცედურები პირველი აბაზანების მიღებისას თითქოს დესენსიბილიზაციას იწვევდნენ; ისინი ცვლიან ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას, შემდგომში ხმარებული გამაღიზიანებლების მიმართ აგზნების ზღურბლის დაქვეითების სახით. ორგანიზმის ასეთივე მდგომარეობას აქვს ადგილი ავადმყოფთა შორის რადონის აბაზანებით მკურნალობის შუა კურსის დროსაც, ე. ი. 8—12 აბაზანის შემდეგ. ეს დაკვირვებები, ჩვენი აზრით, სავსებით ეთანხმება ი. პ. პავლოვის სწავლების ძირითად დებულებებს დიდი ჰემისფეროების ანალიზატორული და სინთეზური მუშაობის შესახებ თანმიმდევრული კომპ-

<sup>1</sup> Тезисы докладов Всесоюзной конференции по медицинской радиологии, Медгиз, 1956.

ლექსური გამაღიზიანებლების სინთეზის და ანალიზის დარგში, მართლაც, რადონის პროცედურების დროს, როდესაც რადიუმის გაზისებური ემანაცია დაუზიანებელი ეპიდერმისით შედის და სისხლის საშუალებით მოივლის ორგანიზმს, სპეციფიკური გამაღიზიანებელი — სხივური ენერგია რადიუმის ემანაციის დაშლილი ატომებიდან — მოქმედებს ორგანიზმის სხვადასხვა ორგანოების და ქსოვილების ინტერორეცეპტორებზე სხვადასხვა დროს და ახლო მანძილზე ერთიმეორესთან, რასაკვირველია, გარემოს არასპეციფიკურ გამაღიზიანებლებთან კავშირში, ე. ი. ექსტერორეცეპტორების გაღიზიანებასთან ერთად. როგორც ი. პ. პავლოვი წერს, „წინანდელი დადებითი გამაღიზიანებლები გადაიქცნენ უარყოფითად, შემაკავებლად შენიღბვის მექანიზმის“ შედეგად. როგორც ი. პ. პავლოვი მიუთითებს, ეს აიხსნება თავის ტვინის ქერქის „გასაღიზიანებელი უჯრედების სინთეზური მოქმედებით“. ამრიგად, ჩვენ მიერ შემჩნეული სადესენსიბილიზაციო ეფექტი, ალბათ, აიხსნება ცენტრალური ნერვული სისტემის მხრივ სათანადო რეაქციით — შეკავების პროცესების გაძლიერების სახით.

შეკავება, როგორც ცნობილია, აგზნების პროცესის აუცილებელი თანამგზავრია. თავის ტვინის ქერქში ხდება აგზნების და შეკავების პროცესების ორგანული შეხამება; აგზნების პროცესები ყოველთვის ერთდროულად ან თანმიმდევრულადაა შეხამებული თავის ტვინის ქერქის ერთ ან სხვადასხვა უბნებში შეკავების პროცესებთან. აქედან სავსებით გასაგებია, რომ რადონის აბაზანებით მკურნალობის კურსის გარკვეულ მონაკვეთში ხშირად აქვს ადგილი მგრძნობელობის აწევას გაღიზიანებისადმი ან სენსიბილიზაციის მოვლენას, რომელიც შემდეგში იცვლება ნორმალურ მგრძნობელობად.

მთელ რიგ შემთხვევებში შეკავების პროცესები წარმოადგენენ სტიმულს საწინააღმდეგო პროცესებისათვის. შეკავება იწვევს აგზნების პროცესის წარმოშობის ინდუქციას. უნდა გვახსოვდეს, რომ თავის ტვინის ქერქში ირადიაციის და კონცენტრაციის აგზნებისა და შეკავების პროცესები მუდმივად მიმდინარეობს დადებითი და უარყოფითი ინდუქციის მოვლენებთან ერთად. როგორც პ. ნ. სერე-



ბრიაკოვი<sup>1</sup> ამბობს, ეს არის აგზნებისა და შეკავების ინტექციის ურთიერთკანონი მისი დადებითი და უარყოფითი ფაზებით.

თუ გავიხსენებთ კ. მ. ბიკოვის შრომის „თავის ტვინის ქერქი და შინაგანი ორგანოები“ (1942) ძირითად დებულებებს, აშკარა გახდება შინაგანი ორგანოების მუშაობის დამოკიდებულება (სასუნთქი აპარატის ორგანოების, გულის და სხვ.) და ასევე ქსოვილთა და ორგანიზმის საერთო ცვლის ინტიმური პროცესების მიმდინარეობის დამოკიდებულება ნერვული სისტემის წამყვან და განმსაზღვრელ როლთან და პირველ რიგში თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქთან.

ამრიგად, შეიძლება დავუშვათ, რომ რადონის აბაზანები იწვევენ ნივთიერებათა საერთო ცვლის გარდაქმნას რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების წარმოშობით, ინტერო-ექსტერორეცეპტორული კავშირების წარმოშობის გზით, ჰუმორალურ რგოლთან ერთად.

საერთოდ კი რადიოაქტიური ელემენტები (ულტრამიკროდოზებში), რომლებიც ორგანიზმის ყოველი ცოცხალი ქსოვილის განუყოფელი შემადგენელი ნაწილია, უნდა განვიხილოთ როგორც გამაღიზიანებლები. მაგრამ ეს გამაღიზიანებლები მათი გარკვეული დოზირებით გამოყენების დროს უნდა მიეკუთვნონ გამაღიზიანებლებს, რომელთაც ი. პ. პავლოვი უწოდებს „ორგანიზმისათვის სასარგებლოს“. რა ძირითადი თვისება უნდა ჰქონდეთ ასეთ „სასარგებლოს“ გამაღიზიანებლებს? დ. ი. ნასონოვის სიტყვებით, ისინი უნდა იწვევდნენ ქსოვილთა პლაზმური ნივთიერების ცილების ადვილად შექცევად დენატურაციას. რთული ნერვული სისტემის მქონე მთლიან ორგანიზმში ამ გამაღიზიანებლებს შეუძლიათ გამოიწვიონ „მსუბუქი პარანეკროზი“ დაზიანებათა მცირე რაოდენობის თვალსაზრისით, რომელიც სწრაფად შეიცვლება ყველა ქსოვილის პლაზმური ნივთიერების ცხოველმყოფელობის გაძლიერებით ცენტრალური ნერვული სისტემის გზით. ქსოვილებში სერიოზული და შეუქცევადი ცვლილებების გამოწვევა შეუძლია განსაკუთრებული რიტმის მაიონიზებელი რადიაციის მხოლოდ ზედმიწევნით დიდ დოზებს.

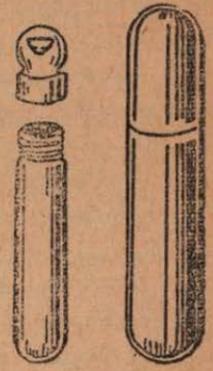
ამრიგად, სუსტი რადიოაქტივობა, მოქმედებს რა როგორც გამა-

<sup>1</sup> П. Н. Серебряков, Учение И. П. Павлова и физиология сельскохозяйственных животных, М., 1950.

ლიზიანებელი, პირველ რიგში გავლენას ახდენს რეცეპტორულ აპარატზე. სისხლის ნაკადში შეყვანისას კი სუბსტრატზე და უმთავრესად, შესაძლოა პირველ რიგში გლიის ელემენტებზე, ანუ ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე. სუსტი რადიოაქტიური სხივების ბიოფიზიოლოგიური მოქმედების სპეციფიკა მკლავდება როგორც ცხოველმყოფელობის ამგზნები ფაქტორი, რომელსაც მოქმედებაში მოჰყავს ორგანიზმის ფილოგენეზურად ძველი რეგულაციები (ი. პ. რაზენკოვის უკანასკნელი შრომების მიხედვით საქმლის მომწივებელი ტრაქტის ნეიროჰუმორალური რეგულაციების შესახებ), საერთოდ კი იგი ფორმათა შექმნის პროცესებზე ნერვული სისტემის გზით მოქმედებს.

### ლოკალური დასხივების ტექნიკა და დოზირება

რადიუმის მარილების პრეპარატები თერაპიისათვის უვნებლად თავსდება სპეციალურ ლითონის მილებში. ამ უკანასკნელებს თავის მხრივ ათავსებენ ლითონის ბუდეში (ვერცხლი, ოქრო, პლატინა, ტყვია და სხვ. სურ. 26). სხვადასხვა სისქის ლითონის ბუდეები გამოყენებულია როგორც ფილტრები. ლითონის მილში მოათავსებული რადიუმის პრეპარატი შეიძლება შეყვანილ იქნას სხეულის ყოველგვარ ღრუში. კანზე რადიუმის დასადებად ხმარობენ ბრტყელ ხელსაწყოს. ზოგჯერ რადიუმის მარილს განსაკუთრებული წებოს საშუალებით უსვამენ ტილოს ნ. ჭერზე თხელ ფენად, რომელიც ფილტრთან ერთად ეფინება კანის ამა თუ იმ ზედაპირს.



სურ. 26. ტყვიის ბუდეები რადიუმის მარილისა და კაპლარის შესახებ.

ასეთი მოწყობილობის გამოსხივება უნდა უდრიდეს იმ აპარატებს, რომლებშიც რადიუმ-ელემენტი სიბრტყეში მდებარეობს. საჭირო კერის დასხივება ხდება თანაბრად ყოველი მიმართულებით, მაგრამ უფრო ღრმა შრეები შედარებით სუსტად სხივდება.

აღწერილ ხელსაწყოებს რადიუმის მარილებით ადებენ უშუალოდ დაავადებულ კანზე და ლითონის კედლიდან გამოსული მეორადი სხივების ასარეკლავად ხმარობენ მუშაობის ფილტრებს,

რომელსაც ადებენ კანსა და ხელსაწყოს შორის საფენის მცირედი რადიოაქტიური მარილების ხმარებისას უფრო ფილტრების ხმარება პრაქტიკული არ არის.

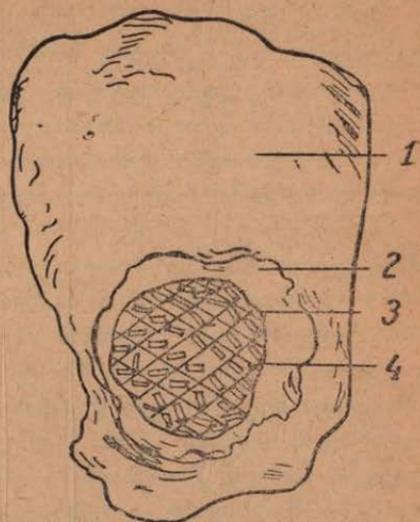
დაზიანებულ კერაზე ხელსაწყოს ათავსებენ ისეთი ანგარიშით, რომ დასხივების ქვეშ მოჰყვეს ჯანსაღი ქსოვილების ნაწილიც, რომელიც უშუალოდ გარს აკრავს დაავადებულ კერას. აპარატი მაგრდება ბანდით ან მწვებავი ემპლასტროთი და რჩება გარკვეული ხნით. ექსპერიმენტულად დამტკიცებულა, რომ 3 საათის განმავლობაში 5 მგ/სმ<sup>2</sup> რადიუმ-ხელსაწყოს აპლიკაციის დროს 0,1 მმ ტყვიის ფოლგის ფილტრით, 16 დღის ფარული პერიოდის შემდეგ ამ უბანზე ჩნდება ერთემა. სიმარტივისათვის გაანგარიშება ხდება მილიგრამ-საათზე. აღწერილ შემთხვევაში დოზა უდრიდა 15 მილიგრამ-საათს.

ამჟამად რადიოაქტიურ გამოსხივებას ანგარიშობენ რენტგენებში ან რენტგენსეკუნდებში. ა. ვ. კოზლოვას მონაცემებით 1000 რენტგენი იძლევა კანის ერთეულ დოზას.

ელასტიკური მასების გამოყენებისას, რომლებიც უშუალოდ კანზე ედება, ამ უკანასკნელთა და რადიუმის მარილებიან კაბილარებს შორის ეფინება ნებისმიერი სისქის ფილტრი. ელასტიკურ მასებს ამზადებენ ისეთი ნივთიერებებისაგან, რომლის შემადგენლობაშიც შედის: 100 გ სანთელი + 100 გ პარაფინი 60°-იანი + 20 გ ნახერხი. ასეთი მასა გამობარი სახით ადვილად იღებს სხეულის იმ ნაწილის ფორმას, რომელიც უნდა დავასხივოთ. შემდგომში სხეულის ტემპერატურის ზეგავლენით იგი არ იცვლის თავის ფორმას და, ცხადია, წარმოადგენს კარგ დასაყრდენს ფილტრისა და რადიუმიანი კაბილარებისათვის, რომლებიც დალაგებულია ზედაპირზე. ელასტიკური მასის კედლის სისქე შეიძლება შეიცვალოს რადიოაქტიური გამოსხივების შესაბამისად. ამას ის მნიშვნელობა აქვს, რომ მასის სისქე წარმოადგენს არამართო დამცველს მეორადი სხივებისაგან, რომელიც მოდის ლითონის ფილტრებიდან, არამედ ელასტიკური მასის კედლის სისქის მეშვეობით რადიუმის მარილიანი კაბილარის მდებარეობის ადგილას იგი გამოსხივების წყაროს აკავებს დასასხივებელი ზედაპირიდან განსაზღვრულ მანძილზე, რათა მოხდეს სხვადასხვა სიღრმეზე მდებარე ქსოვილების თანაბარი დასხივება (სურ. 27).

ამყამად უფრო ხშირად ხმარობენ რადიოაქტიურ იზოტოპებს კობალტს, ფოსფორს და სხვ. ეს აიხსნება მთელი რიგი პირობებით.

ჯერ ერთი—რადიოაქტიური იზოტოპებს გამოყენებისას შესაძლებელია ალფა-ბეტა-და გამა-სხივების არჩევითი მოქმედება. მაგალითად, რადიოაქტიური ფოსფორის ხმარების დროს უტილიზაციას განიცდიან ბეტა-სხივები, რადიოაქტიური კობალტის გამოყენებისას უტილიზაციას განიცდიან გამა-სხივები, რადიოაქტიური იზოტოპის — პოლონიუმის გამოყენებისას — ალფა-სხივები და ა. შ. მეორეც, რადიოიზოტოპების per os მიღებისას შესაძლებელია მივალწიოთ მათ შესაბამის განაწილებას ორგანიზმის ორგანოებში და ცხადია სპეციფიკურ მოქმედებასაც გარკვეულ ფუნქციებზე და ქსოვილებზე. ასე, მაგალითად, რადიოაქტიური ფოსფორის შეყვანით შეიძლება მივალწიოთ მის ძირითად გავლენას ძვლოვან ქსოვილზე, ხოლო რადიოაქტიური იოდის მიცემით — ენდოკრინულ



სურ. 27. ბრტყელი მოწყობილობა რადიუმის დასაგროვებლად. 1 — სანთლის ელასტიკური მასა, 1 სმ სისქის. 2 — იგივე, მალოდ 2 სმ სისქის. საქროა გამოსხივების წყარო დასაყრდენად. 3 — ტყვიის ფილტრი, 1 სმ სისქის, დაყოფილი 1 კვ. სანტიმეტრის არეებად. 4 — ზუშის კაპილარები რადიუმით, რომელიც სანთლით მიმაგრებულია ფილტრზე — ტყვიის ფირფიტაზე ანგარიშით 1 მილიკეტი 1 კვ. სმ. ზემოდან ეფარება ასევე ტყვიის ფირფიტა. მთელი მოწყობილობა მაგრდება დაზიანებულ კანზე.

სისტემაზე — ფარისებრ ჯირკვალზე და ა. შ. შემდეგ რადიოაქტიური იზოტოპებს per os მიღებისას გაადვილებულია მათი დოზირება, ვინაიდან გამორიცხულია რადიოაქტიური ნალექის მოქმედების აღრიცხვა, როგორც ამას ადგილი აქვს ბუნებრივი რადიოაქტიური პრეპარატების გამოყენების დროს. ხელოვნური რადიოაქტიური იზოტოპების გამოყენებისას შეიძლება გაფართოვდეს მათი



ხმარება ამბულატორიულ პრაქტიკაში, და ბოლოს, უფრო ეფექტური შედეგები მიიღება განსაკუთრებით სიმსივნეების მკურნალობის დროს, ვიდრე ბუნებრივი რადიოაქტიური ელემენტების გამოყენების შემთხვევაში. 1955 წ. ჟენევის გამოფენისათვის საგამოფენო დიაგრამების მონაცემებით ხორხის კიბოს შემთხვევაში რადიუმის გამოყენებისას ადგილი ჰქონდა განკურნებას შემთხვევათა 68%-ში, ხოლო 32%-ში შედეგი არ მიუღიათ, მაშინ როდესაც რადიოაქტიური კობალტის საშუალებით დადებითი შედეგი მიიღეს 82%-ში და მხოლოდ 18%-ში არ მიუღიათ შედეგი.

რადიოაქტიური იზოტოპებით კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს უფრო ხშირად მიმართავენ აპლიკაციურ მეთოდს და შედარებით იშვიათად ხმარობენ შიგნით მისაღებად (ა. ი. პროკოპჩუკი). დერმატოზების მკურნალობის საქმეში ფართო გამოყენება აქვს ფოსფორის რადიოაქტიურ იზოტოპს  $P^{32}$ . ამ ელემენტის დაშლისას გამოიყოფა ბეტა-სხივები 0,1-დან 1,69 მეგ ენერგიით. აღნიშნული პრეპარატის ბეტა-სხივების შეღწევადობა იცვლება 1-დან 8 მმ-მდე. უდიდესი ნაწილი შთაინთქმება კანის ზერელე შრეების მიერ 4 მმ სიღრმეზე. მაშასადამე, გამოსხივების ენერგიის ძირითად — მთავარ ნაწილს იღებს ეპიდერმისი (ვ. ა. პეტროვი)<sup>1</sup>.

აპლიკაციებისათვის ხმარობენ ნარმის ნაჭერზე ან ფილტრის ქალაღზე წასმულ ორჩანაცვლებულ ნატრიუმის ფოსფატის წყლიან ხსნარს. გაყენებით მიღებული აქტიური ფირფიტები იღება შესაბამის კასეტებში ან ბუდეში. იხმარება აგრეთვე ელასტიკური გამომსხივებლები, როდესაც აქტიური იზოტოპი, მაგალითად, რადიოაქტიური ფოსფორის შემცველი მარილი, შეყვანილი კოლოიდურ ხსნარში (ცელულოზის ნარევი აცეტონთან და მსხლის ესენციასთან), დამუშავდება როგორც ფირფიტა ტყვიის ან უბრალო რეზინის ფურცლებზე. არსებობს რადიოაქტიური ფირფიტების მიღების სხვა წესებაც (იხ. გვ. 26 წიგნიდან „Применение радиоактивного фосфора для лечения кожных заболеваний“<sup>2</sup>, თითოეულ აპლიკატორს ახლავს დოზიმეტრიული ოქმი. ასეთი ოქმის ნიმუში

<sup>1</sup> Применение радиоактивного фосфора для лечения кожных заболеваний, Медгиз, 1955 г.

<sup>2</sup> Под редакцией проф. М. Н. Побединского, члена-корресп. АМН СССР, проф. П. В. Кожевникова и проф. П. Н. Киселева, Медгиз, Москва, 1955.

მოყვანილია ქვემოთ (ამოღებულია ზემოაღნიშნული წიგნიდან გვ. 39).

ნიმუში

ოქმი № 748, 1953 წ., 23 ნომბერი. აპლიკატორი № 23, დიამეტრი 7 სმ,  $S=38.5$  სმ<sup>2</sup>. ხვედრითი აქტივობა  $P^{32} = 2.0$  მკიური/სმ<sup>2</sup> (განრიგი № 1894, 1953 წ. 20 ნომბრისათვის). ზედაპირული აქტივობა  $\sigma = 1.5$  მკიური/სმ<sup>2</sup> დატვირთვა 50 მგ/სმ<sup>2</sup> საფარის სისქე (ცელოფანის) — 10 მგ/სმ<sup>2</sup>. კოეფიციენტი  $K_1 = 0.49$ . დოზის სიმძლავრე 20/XI-1953 წ.

$$P = 18 K^1 \cdot \sigma = 18 \cdot 0.49 \cdot 1.5 = 13.2 \text{ რ/წუთ.}$$

$$\text{გამოსხივების საერთო ენერგია} = 13.2 \cdot 85 \cdot 38.5 = 4150 \text{ ერგ/წუთ.}$$

თარიღი	დოზის სიმძლავრე რ/წუთ.	100 რ/წუთ დოზის მიღების დრო	თარიღი	დოზის სიმძლავრე რ/წუთ	100 რ/წუთ დოზის მიღების დრო
20/XI	13,2	7,6	29/XI	8,5	11,8
23 "	11,4	8,8	30 "	8,10	12,3
24 "	10,9	9,2	1/XII	7,8	12,9
25 "	10,4	9,6	2 "	7,4	13,5
26 "	9,9	10,1	3 "	7,0	14,3
27 "	9,4	10,6	4 "	6,7	15,9
28 "	9,0	11,1	5 "	და ა. შ.	

აპლიკატორი მოამზადა  
ანგარიში შეამოწმა  
დოზა შეამოწმა

(ხელმოწერა)  
(ხელმოწერა)  
(ხელმოწერა)

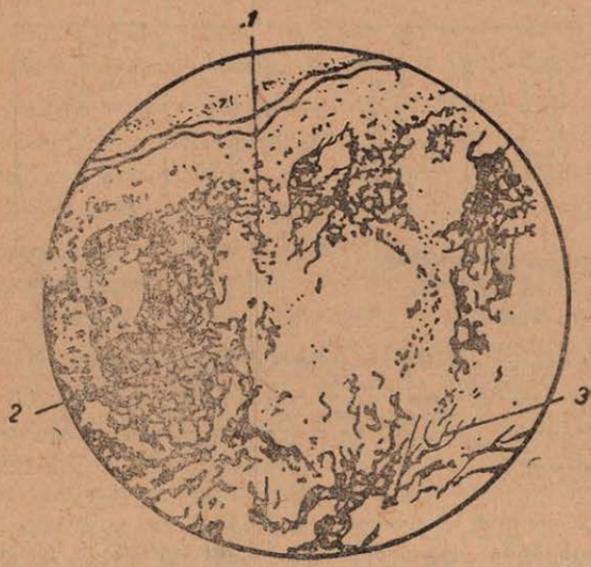
გაანგარიშების გასამართივებლად შედგენილია ცხრილი. ისიც ამოღებულია აღნიშნული წიგნიდან გვ. 40, 41, 42, 43, 44, 45 და მოგვყავს ქვემოთ. ცხრილი შედგენილია დოზის სიმძლავრისათვის 3-დან 60 რ/წუთ.

ჩვენებები ადგილობრივი რადიოთერაპიის დროს

უდავოდ ნაჩვენებია კანის ავთვისებიანი სიმსივნეები. პირველ რიგში ამას უნდა მივაკუთვნოთ კანის კიბო — ეპითელიომები. უნდა მიეთითოს, რომ არსებობს ორი მეთოდი აღნიშნული დაავადების

<sup>1</sup> ერთერთული ანუ კანის დოზა (HED) — ადამიანის კანის რეაქცია, ჩნდება დასხივებიდან 12—14 დღის შემდეგ, რაც გამოიხატება სისხლძარღვთა გაგანიერებასა და კანის გაწითლებაში, აღნიშნული რეაქცია მიიღება 1000 r (კოზლოვთა). რენტგენის ენერგეტიკული ეკვივალენტი ჰაერის 1 გრამზე = 83,8 ერგ/გრამს

სამკურნალოდ. ორივე შემთხვევაში ეძლევა ერთეულ დოზაზე გაცილებით მეტი დოზები! ამავე დროს ერთ შემთხვევაში კოსტას მეთოდით, ეძლევა ერთმომენტიანი მძლავრი დოზები, ერთეულ დოზაზე 5—7-ჯერ მძლავრი დოზა ირგვლივი ქსოვილების სხივებისაგან დაცვით. სხვა შემთხვევაში ლაბორის მეთოდით ხმარობენ უფრო პატარა დოზებს, მაგრამ უფრო ხანგრძლივი აპლიკაციით რამდენიმე დღის განმავლობაში. ხანგრძლივი დასხივების დროს შეიქმნება თავისებური მასტიმულირებელი მოქმედება შემაერთებელ-ელასტიკურ ქსოვილზე, რაც დამტკიცებულია ჰისტოლოგიური დაკვირვებებით (ვ. სუხარევი და ა. დევირცი (სურ. 28).



სურ. 28. ჰისტოლოგიური სურათი რადიუმის სხივების მოქმედების შემთხვევაში. 1 — ატიპური გამრავლება ეპითელიური საფარველის მხრივ; 2 — ელასტიკური ქსოვილის ძალიანი გააქვლება და გამკვრივება; 3 — გაუხეშებული შემაერთებული ქსოვილის უჯრედოვანი ელემენტებს აქვთ წაგრძელებული ფორმა, რაც მიუთითებს სკლეროზზე.





ა. ვ. კოზლოვამ<sup>1</sup> გამოიყენა რადიოაქტიური ფოსფორის მაიონი-  
ზებელი სხივები პირის ღრუს ლეიკოპლაკიის და ბოვენის დაავა-  
დების (კანის პრეკანკროზული პროცესი) შემთხვევებში. ავადპ-  
ყობათა უმრავლესობას (15 კაციდან) ასხივებდნენ ყოველდღე 500—  
600 r ერთდროული დოზით სულ 4000—6000 r საერთო დოზით,  
როცა საბოლოოდ, როგორც რეაქტიული მოვლენა, ვითარდებოდა  
სველი ეპიდერმიტი, რომელიც ქრებოდა 2—3 კვირაში.

ყველა ავადმყოფი განიკურნა მკურნალობის ერთი კურსის შემ-  
დეგ. ა. ვ. კოზლოვა იტყობინება, რომ 17 შემთხვევაში მიმართეს  
რადიოაქტიური ფოსფორის ხსნარის შეყვანას უშუალოდ სიმსივნე-  
ში. რადიოაქტიური ფოსფორი P<sup>32</sup> იხსნებოდა ნოვოკაინის 2% ხსნა-  
რში იმ ანგარიშით, რომ შესაყვანი ხსნარის რაოდენობა არ ყოფილი-  
ყო 1 სმ<sup>3</sup> მეტი, ამავე მოცულობის სიმსივნეზე. დოზა—1 მკიური P<sup>32</sup>.  
3—4 დღის შემდეგ მეორდებოდა P<sup>32</sup> შეყვანა იმავე დოზით. დაკ-  
ვირვებაზე იყვნენ რეციდივიანი ავადმყოფები კანის კიბოს, ტუჩის  
კიბოს, სარძევე ჯირკვლის კიბოს, სასქესო ასოს და რბილი სასის  
კიბოს ქირურგიული და სხივებით მკურნალობის შემდეგ; 3 კაცი —  
ენის ლეიკოკერატოზებით და 5 კაცი — ენის მრავლობითი ანგიომე-  
ბით. ზემოაღნიშნულიდან 6 სავსებით განიკურნა და მთელი წლის  
განმავლობაში რეციდივი არ განვითარებულა.

ა. ი. პროკოპჩუკმა და სხვებმა წარმატებით გამოიყენეს P<sup>32</sup>  
აპლიკაციის სახით ფუნგოიდური მიკოზის დროს 200 რენტგენის  
რაოდენობით თითოეულ კერაზე.

კეთილთვისებიანი სიმსივნეების შემთხვე-  
ვაში, განსაკუთრებით ხორკლიანი სისხლძარღვოვანი ხალების  
შემთხვევაში, ხმარობენ რადიოაქტიურ ფოსფორს, როგორც ბეტა-  
გამომსხივებელს.

ა. ვ. კოზლოვა, ტ. ა. გლავინსკაია, ბ. ა. ეივაზოვი და ლ. კ. იუნო-  
ვიჩი, თ. ი. კოსოვსკაია<sup>2</sup> და სხვები ხმარობდნენ რადიოაქტიური  
ფოსფორის ბეტა-თერაპიის აპლიკაციურ მეთოდს ანგიომების, პიგ-  
მენტური და თმიანი ხალების დროს როგორც სრულსაკოვანებში,

<sup>1</sup> Применение радиоактивного фосфора для лечения кожных заболеваний, Москва, 1955, გვ. 170.

<sup>2</sup> Применение радиоактивного фосфора для лечения кожных заболеваний, Медгиз, Москва, 1955.

ისე ბავშვებში. ერთჯერადი დღიური დოზა სრულასაკონენბისათვის იყო 200—400 რენტგენამდე; ხოლო ბავშვებისათვის — 100—200; სუმარული დოზა სრულასაკონენბისათვის — 4000—5000-მდე (ამ დოზას თან ახლავს სველი ეპიდერმიტის რეაქცია) და პიგმენტური ხალების დროს 6000—7000 რენტგ.; ბავშვებში საერთო დოზაა 1800—2000 რ, ა. ვ. კოზლოვა აღნიშნავს, რომ 150-დან 35 ავადმყოფზე დაკვირვებას აწარმოებდნენ 6 თვიდან 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> წლამდე. კაპილარული ანგიომების გაფერმკრთალება და გაბრტყელება აღნიშნებოდა 95 ადამიანს.

ტ. ა. გლავინსკაიამ ბავშვებში ანგიომებზე იხმარა ერთჯერადი ყოველდღიური დოზა 200 რ, ხოლო სუმარულად — 2000 რ. სრულასაკონენბში სუმარული დოზა — 3000 რ. საერთო დოზის შედეგად აღინიშნებოდა მშრალი, და ზოგჯერ სველი ეპიდერმიტი. 32 ავადმყოფიდან მათზე 2 თვის განმავლობაში დაკვირვების შედეგად ანგიომების გაქრობა აღნიშნებოდა 5-ს (4 მათგანი იყო 3 წლამდე ასაკისა).

ბ. ა. ეივაზოვი და ლ. კ. იუნოვიჩი იყენებდნენ დასხივების დაახლოებით ანალოგიურ მეთოდს, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ ისინი სენასზე აძლევდნენ სრულასაკონენბს 400 რენტგენამდე, ბავშვებს—300 რენტგენამდე. მკურნალობის კურსი შედგებოდა 7—10 სენასიდან, სუმარული დოზა იყო ბავშვებში 2000—3000 რ, სრულასაკონენბში 3000—4000 რ.

აღნიშნული ავტორების დაკვირვების ქვეშ იყო 49 ავადმყოფი. ისინი ძირითადად ასკენიან, რომ P<sup>32</sup> იწვევს საგრძნობ გაფერმკრთალებას. მაგრამ ზოგიერთ ავადმყოფში არათანაბარი ადგილობრივი რეაქციის შედეგად გაფერმკრთალებას არათანაბარი ხასიათი აქვს. უფრო საინტერესოა ავტორების დასკვნა, რომ კანზე რადიოაქტიური ფოსფორის აპლიკაციები შესამჩნევ გავლენას აღწერს ორგანიზმზე ზოგადი რეაქციის სახით.

ჩვენ მიგვაჩნია, რომ უკანასკნელი მომენტი მეტად საფულისხმოა და თავი უნდა შევიკავოთ მრავლისაღმტქმელი დასკვნების გამოტანისაგან, როგორც ამას აკეთებს ა. ვ. კოზლოვა, მაგალითად P<sup>32</sup> შეიძლება ფართოდ ვიხმაროთ კეთილთვისებიანი, ავთვისებიანი ახალწარმონაქმნების, კიბოსწინარე მდგომარეობის, და აგრეთვე ეგზემების და ნეიტროდერმიტების დროს.



პრაქტიკამ დაგვანახა, რომ პიგმენტური და თმიანი ლაქების დროს (ნევუსები) მიზანშეწონილი არ არის სხივური ენერჯის გამოყენება, ვინაიდან ეს წარმონაქმნები მეტად რეზისტენტული არიან. კარგი შედეგები იქნა მიღებული მთელი ორგანიზმისათვის ყოველგვარი საფრთხის გარეშე ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით აპლიკაციის შედეგად. სისხლძარღვოვანი ხალების დროს მიზანშეწონილია დასხივება მშრალი ეპიდერმიტის რეაქციამდე (2000 რ ბავშვებში და 3000—35000 რ სრულსაკოვნებში) დღიური ერთჯერადი დოზა სრულსაკოვნებში არ უნდა აღემატებოდეს 7000 რ. ამასთან, სრულსაკოვნებში უკეთეს შედეგებს ვაღწევთ ბორცვიანი სისხლძარღვოვანი ხალების მკურნალობის დროს. ბავშვებში (უმჯობესია ადრეულ ასაკში) კარგი შედეგები მიიღება ბრტყელი ხალების შემთხვევაში 1500—1800 რ სუმარული და 400 რ ერთჯერადი დოზით. მკურნალობის კურსის გამეორება შეიძლება არა უადრეს 3—4 თვისა.

ქრონიკულ-ანთებითი დერმატოზების დროს იხმარება რადიოაქტიური ფოსფორი. სუმარული დოზები 60—100—200 რ-დან 450—1000—1200 რ-მდე (ა. ს. ბეზაბოტნოვი, ნ. ვ. ბრაიცევი, ბ. მ. ლებედევი, ე. ა. ნოვიკოვი, პ. ი. პროკოპჩუკი და სხვ.)<sup>1</sup> ამ სახის დერმატოზებში, ჩვენი აზრით, რადიოაქტიურ ნივთიერებების სხივების გამოყენების მიზანშეწონილობის მხრივ პირველი ადგილი უნდა დაეთმოს ისეთ დაავადებას, როგორცაა ნეიროდერმიტი შემოთარგლული ძველი ბალთებით და წითელი ლექენი. ყველა დანარჩენი დერმატოზის დროს, როგორცაა ქრონიკული ეგზემა, ფსორიაზი სტაციონარულ ფორმაში და სხვ. წარმატებით შეიძლება იქნას გამოყენებული რადიოაქტიური იზოტოპებით დასხივება. უკანასკნელთა გამოყენების საკითხი დამოკიდებულია არაღრმად შეღწევადი ბეტა-სხივების უპირატესობაზე რენტგენის სხივებთან შედარებით<sup>2</sup>.

<sup>1</sup> Тезисы докладов на объединенном пленуме Ученой комиссии по дерматологии при отделе специализированной медицинской помощи Министерства Здравоохранения СССР, 1955.

<sup>2</sup> იზოტოპებთან მუშაობის დროს აუცილებლად უნდა იქნეს დაცული სიფრთხილე. პერსონალისათვის დასაშვები დოზაა 0,05 გ სამუშაო დღის განმავლობაში, რაც 8 საათიან სამუშაო დღეში შეადგენს 1,75 მიკრორენტგენს წაშში (ი. პ. შეხტმანი).

## სპეციალური ნაწილი

ჩვენ სავსებით ვეთანხმებით სსრ კავშირის მედიცინის მეცნ. აკადემიის წევრ-კორესპონდენტს პროფ. პ. ვ. კოჟევნიკოვს<sup>1</sup>, რომ კანის დაავადებათა ნომენკლატურა სრულყოფილი არ არის და საჭიროა მისი გადათვლიერება და შესწორება. ზოგად ნომენკლატურასთან შეფარდებით, შესაძლებელია გამოიყოს (როგორც ამას აკეთებს პროფ. კოჟევნიკოვი) დერმატოზების ჯგუფი, რომელსაც საფუძვლად უდევს: I მწვავე ინფექცია. ამას შეიძლება მივაკუთვნოთ კანის ტუბერკულოზი, კანის ლეიშმანიოზი (ბოროვსკის დაავადება) და სხვა დაავადებები. II — პარაზიტული დაავადებები: ტრიქოფიტია, მიკროსპორია, ქაჩალი, ეპიდერმოფიტია და სხვა მიკოზები. III — ტრავმები, დერმატიტები და დერმატოზები, გამოწვეული გარეგანი გამაღიზიანებლებით: დამწვრობა, მოყინვა, ფოტოდერმატოზები (მზის ეგზემა), მზის ქავანა და ბუმბუტოვანი ატროფიული დერმატოზი, ეგზოგენური წარმოშობის წყლულები. IV — დერმატოზები, დაკავშირებული მოწამვლასთან: ერითემები, ტოქსიდერმიები, საწარმოო და მედიკამენტური ერიტროდერმიები. V — სიმსივნეები: ეპითელიომა ბრტყელი, კვანძოვანი და დვრილოვანი (კანის კიბო, მოხუცებულობითი კერატოზი, კეროვანი დისკერატოზი (ბოვენის დაავადება და პედეეტის დაავადება), კეთილთვისებიანი სიმსივნეები და სიმსივნის-მაგვარი პროცესები (პაპილომები, ფიბრომა, ლიპომა, მიომა, ანგიომა, კელოიდი და სხვ.).

შემდეგ XIII ჯგუფს, რომელსაც დაავადების ზოგადი ნომენკლატურით მიეკუთვნება „კანის საფარველის დაავადებები“, პ. ვ. კო-

<sup>1</sup> П. В. Кожевников, ж. «Вестник венерологии и дерматологии», № 5, 1952, გვ. 13.

ევენუიკოვი მოუწოდებს მიეკუთვნოს კანის დაავადებათა შემდეგ ქვეჯგუფები:

ა) ვირუსული დერმატოზები: მეჭეჭები, ჰერპესი, შემოსალტული ჰერპესი, პემფიგუსი, ჰერპესისებური დერმატიტი, აგრეთვე ფსორიაზი და წითელი ლიქენი.

ბ) პიოდერმიტები: იმპეტიგო, ეკტიმა, ფოლიკულიტები, ფურნკულოზი, ქრონიკული პიოდერმიტები, ექტიმატოზური (წვივების წყლული), სიკოზი და პიოდერმიტების მოსაზღვრე პროცესები — ეგზემატოიდები: მიკრობული ეგზემა, სებორეული ეგზემა, სტრეპტოდერმია და სხვ.

გ) მიკრობული პროცესები: ვარდისფერი ლიქენი, პარაფსორიაზი, სარკოიდები, მატროფირებელი ერითემა, ნაწილი ექსუდაციური პოლიმორფული ერითემებისა და ა. შ.;

დ) ნევრო-სისხლძარღვოვანი პროცესები — კანის ასფიქსია, ანგიონევროზები, როზაცეა, პურპურა;

ე) ქავანა დერმატოზები: ეგზემა, ჭინჭრის ციება, ნევროდერმიტი და კანის ქავილი;

ვ) პიგმენტაციის მოშლასთან დაკავშირებული დერმატოზები;

ზ) ჰიპერკერატოზები: იქტიოზი, კერატოდერმიები და სხვ.;

თ) კანის ატროფიები და დეგენერაციები; აკროდერმატიტი, სკლეროდერმია და ა. შ.;

ი) თანდაყოლილი დერმატიტები და ხალეები; ჯირკვლების, თმების და ფრჩხილების დაავადებები.

ცხადია, რომ პ. ვ. კოჟეენუიკოვის მიერ წარმოდგენილი კანის დაავადებათა ნომენკლატურის საწინააღმდეგოდ, რომელიც შეესაბამება ჯანმრთელობის დაცვის სამინისტროს მიერ დამტკიცებულ დაავადებათა ზოგად ნომენკლატურას, პრინციპულად არაფერი სადავო არა გვაქვს. თუმცა, ცალკეული საკითხის მიმართ შეიძლება პოლემიკის გამართვა, როგორც, მაგალითად, ფსორიაზის და ბ რ ტ ყ ე ლ ი წითელი ლიქენის გაერთიანების შესახებ ვირუსულ დაავადებათა ჯგუფში ანდა პიოდერმიტების მოსაზღვრე ჯგუფში ეგზემატოიდების, მაგალითად სებორეული ეგზემის, შეტანა ან დერმატოზების გაყოფა დომინიური კლინიკური სიმპტომის — ქავილის მიხედვით, მაშინ როდესაც ერთ ჯგუფს ეკუთვნის ეგზემა, ჭინჭრის ციება და ნევროდერმიტი და ა. შ.



ზოგადი ნომენკლატურის შესაბამისად კანის დაავადებათა კატეგორიის წილების დროს, თუმცა რელიეფურად არის ხაზგასმული დაავადების ეტიოლოგიური მომენტი, მაგრამ საკმაოდ მკაფიოდ არ არის აღნიშნული დაავადების პათოგენეზი.

ი. პ. პავლოვის სწავლების შესაბამისად და ნერვიზმის იდეიდან გამომდინარე, ყოველგვარი დაავადების პათოგენეზი მჭიდროდ არის დაკავშირებული ცენტრალური ნერვული სისტემის საწყის მდგომარეობასთან, ორგანიზმის ტროფიკასთან და ნერვული სისტემის ტიპთან, და აგრეთვე გამაღიზიანებლის ხასიათთან, რიტმთან და ძალასთან. მაშასადამე, მაკროორგანიზმის მდგომარეობის და გამაღიზიანებლის მოქმედების ძალის მიხედვით გარკვეულ პირობებში წარმოიშობიან ესა თუ ის მორფოლოგიური ცვლილებები ორგანოებში, ქსოვილებში და კანში. ჩვენი კათედრის შრომებით ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია როგორც უჯრედების ნუკლეინის მჟავათა, ისე თვით უჯრედოვანი ელემენტების და ფაშარი შემაერთებული ქსოვილის ბოჭკოვანი სტრუქტურების მდგომარეობის დამოკიდებულება ცენტრალური ნერვული სისტემის — თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების ქერქის მდგომარეობასთან<sup>1</sup>. უფრო ზოგადი სახით აღნიშნული დამოკიდებულება ხაზგასმული იყო დიდი საბჭოთა პისტოლოგის ბ. ი. ლავრენტიევის მიერ, რომელმაც განაცხადა, რომ ქსოვილებში და ორგანოებში უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის სიმაღლე დამოკიდებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე. ამ ასპექტში, ვლებულობთ რა მხედველობაში იმასაც, რომ კანის სხვადასხვა დაავადებების დროს ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომარეობის მიხედვით, შეიძლება გამოვლინდეს პათოლოგიური მდგომარეობის სხვადასხვა მორფოლოგიური ელემენტები დაწყებული ლაქადან დამთავრებულ

<sup>1</sup> М. Н. Павлова, Изменение нуклеиновых кислот в клетках рыхлой соединительной ткани под влиянием изменений в состоянии центральной нервной системы, *საკანდიდატო დისერტაცია*, Москва, Госуд. Пед. и-т им. В. И. Ленина, 1954, პისტოლოგიის კათედრა.

Э. Н. Попова, Изменение волокнистых структур рыхлой соединительной ткани под влиянием изменений в состоянии центр. нервн. системы, *საკანდ. დისერტაცია*, 1954, იქვე.

ლი კვანძით, ჩვენ დიდაქტიკური მიზნით, კანის დაავადებებს ვანაწილებთ მათი უფრო მეტი ტიპური მორფოლოგიური ხასიათის მიხედვით.

მართლაც, მორფოლოგიური ცვლილებები ყოველთვის არ არის კანის გარკვეული დაავადების, როგორც ნოზოლოგიური ერთეულის, დომინური ნიშანი, ყოველთვის არ ასახავს პათოლოგიური პროცესის სიღრმეს და სიძიმეს. მაგრამ კანის უჯრედოვანი ელემენტების მდგომარეობა და ცვლილებები დიფერენცირების ხარისხში, სტრუქტურების ცვლილებები, რომელიც დამოკიდებულია ნივთიერებათა ცვლის მოშლასა და ნერვული სისტემის მხრივ კოორდინაციული პროცესების დარღვევასთან, მეტადედება კანზე მორფოლოგიურად გამოხატული მდგომარეობით. კლინიკური და პისტოლოგიური სურათის უბრალო შედარება მოყინვის, უბრალო ერთემის და ყოველი პაპულოზური დერმატოზის დროს (ნევროდერმიტი) საშუალებას იძლევა ხაზი გავუსვათ აღნიშნული დაავადებების მორფოლოგიური ელემენტების აშკარა განსხვავებას კანზე. მაგრამ კანის დაავადებები, მათი მორფოლოგიური გამოვლინებები არ შეიძლება განვიხილოთ როგორც რაღაც თვითკმარი; კანის პათოლოგიური პროცესები ძირითადად მთელი ორგანიზმის პათოლოგიაა.

## ქარძო ფიზიოთერაპია

### ფარმაკოფიზიოთერაპიის კლინიკა და მკურნალობა ფიზიოთერაპიული მეთოდებით

#### ერთემები

ერთემები იყოფა აქტიურად და პასიურად არტერიული სისხლის მიდენის და ვენურ შეგუბებასთან დაკავშირებით. უბრალო ერთემებს ახასიათებს კანის ჰიპერემია, მაშინ როდესაც სხვა სახის ერთემებს შეიძლება თან ახლდეს ხან დერმის შეშუპება, ხან სხვადასხვა მორფოლოგიური ხასიათის ინფილტრაცია: პატარა კვანძიდან უფრო დიდ კვანძამდე, როგორც ბაზენის ერთემის დროს. შეიძლება ამას თან ახლდეს ბუშტუკების და ბუშტების გაჩენაც; აქერცვლა და პიგმენტაცია. ერთემა შეიძლება გამოწვეულ იქნას მექანიკური, ფიზიკური მოქმედებით, ქიმიური და სამკურნალო ნივთიერებებით, ეგზოგენური ან ენდოგენური წარმოშობის უხამე-

ბით და ადგილობრივი და ზოგადი ხასიათის ინფექციებით. ვარიტემის წარმოადგენს კომპლექსურ რეაქციას გამაღიზიანებლებზე როგორც კანის სისხლძარღვების, ისე ცალკეული ორგანოს და ქსოვილის ნერვული აპარატის მხრივ.

ქრონიკულად მიმდინარე ერთემულ პროცესებს ხშირად თან სდევს კანის საფარველის ატროფია.

ფიზიკური მიზეზებით გამოწვეულ ერთემებს ეკუთვნის: ა) მზის და ვერცხლისწყალკვარცის ნათურით და ბ) რენტგენის და რადიუმის გამა-სხივებით გამოწვეული დამწვრობა. ორივე შემთხვევაში სამკურნალოდ იხმარება ფოტოთერაპია. პირველ შემთხვევაში იხმარება ვარვარანათურის სინათლე წითელი ფილტრით, მანძილი 30—50 სმ; დასხივებას იწყებენ 2 წუთიდან, ყოველდღე უმატებენ 1—3 წუთს და აღწევენ 12 წუთამდე. ეს პროცედურა შეიძლება პროფილაქტიკური მიზნითაც ვიხმაროთ მზის ერთემის საწინააღმდეგოდ (იგი გამოყენებული უნდა იქნას ულტრაიისფერი სხივების მოქმედების შემდეგ მაშინვე).

მეორე შემთხვევაში იხმარება წითელი სინათლე წინათ აღწერილი სქემის მიხედვით, ზოგჯერ ულტრაიისფერ სხივებთან კომბინაციაში: ჯერ წითელი სინათლე 2—8 წუთამდე, შემდეგ ულტრაიისფერი სხივები  $\frac{1}{4}$ -დან 5 ბიოდოზამდე; დოზა ემატება თანდათან, სულ კეთდება 20—25 პროცედურა. ზოგჯერ მიზანშეწონილია თუ ამასთან ერთად მივმართავთ სეგმენტურ ულტრაიისფერ თერაპიას ერთემული დოზებით.

თუ ერთემა გამოწვეულია ქიმიური დამწვრობით და კანქვეშ სამკურნალო ნივთიერებათა შეყვანით (ვერცხლისწყლის ხსნარი, სალვარსანი, უროტროპინი და სხვ.), მაშინ იხმარება: ფოტოთერაპია (ვარვარანათურიანი ხელოვნური სინათლის წყაროები); ლურჯი ფილტრი ან უფერო შუშის ნახევარვატიანი ნათურები, მანძილი 30—50 სმ; დასხივება იწყება 5 წუთიდან, ყოველ დასხივებაზე ემატება 3 წუთი და აღწევენ 15 წუთამდე. სულ 15 სესიი.

ინფექციური ხასიათის ერთემები. როზენბახის ერიზიპელოიდის, სეპტიკური ერთემის წინააღმდეგ, რომელსაც იწვევს ღორების წითურას ჩხირები, იხმარება ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება ვერცხლისწყალკვარცის ნათურით — პირველ დასხივებაზე 7 ბიოდოზა; მეორე დასხივება კეთდება



რეაქციის გაქრობის შემდეგ; ემატება 1—2 ბიოდოზა; სულ კეთდება 5—8 დასხივება. უფრო სწრაფ ეფექტს იძლევა კომბინირებული ფიზიოთერაპია ვაქცინოთერაპიასთან და ანტიბიოტიკებთან ერთად.

მწვავე წითელი ქარის დროს იხმარება ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება; მანძილი 50 სმ, პირველი დასხივება 5—7 ბიოდოზა. დასხივება მეორდება 2—3 დღის შემდეგ და ემატება 2—3 ბიოდოზა. იძლევა მტკიცე და სწრაფ ეფექტს (მ. მ. ანიკინი). მთელი რიგი ავტორები მიუთითებენ, რომ ულტრაიისფერი სხივების გამოყენება საგრძნობლად ამცირებს წითელი ქარისაგან სიკიდილობას და ამ დროს გართულებებიც საგრძნობლად ნაკლებია.

ქრონიკული ლოკალური წითელი ქარის დროს იხმარება ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება; ადგილობრივად, პირველ სეანსზე  $1/2$ — $3/4$  ბიოდოზა; 1—2 დღის შემდეგ ემატება  $1/2$ — $1/2$  ბიოდოზა ყოველ დასხივებაზე და აღწევენ 3—4 ბიოდოზამდე, სულ კეთდება 30 დასხივება. ორგანიზმის დამცველი ძალების სტიმულაციის მიზნით ადგილობრივ დასხივებასთან ერთად გვირჩევენ ზოგად დასხივებას დოზების თანდათანობით ზრდით. დიდი ინფილტრატების და წითელი ქარის ძველი ფორმების შემთხვევაში ულტრაიისფერ სხივებზე უკეთეს შედეგს რენტგენდასხივება იძლევა. დოზა — 120 r ერთ კერაზე, ძაბვა 160 kv, ფილტრი 3 მმ Al, დენის ძალა 3—5 mA, დასხივების გამეორება დასაშვებია კლინიკური მიმდინარეობის მიხედვით 2—3-ჯერ 2—3 დღის ინტერვალებით.

სხეულის შემსებზე დაპირებზე წარმოშობილი ერთემის დროს იხმარება ულტრაიისფერი დასხივება  $1/2$  ბიოდოზით; ყოველდღე ემატება ნახევარ-ნახევარი ბიოდოზა 2 ბიოდოზამდე ყოველ დასხივებაზე. სისველის გაქრობის შემდეგ ეძლევა ჰიპერერთემული დოზები კლინიკური მოვლენების გაქრობამდე, სულ კეთდება 18—20 დასხივება.

პასიური (შეგუბებითი) ერთემების დროს (ერთემის სახით უბრალო დამზრალობის შემთხვევაში და წყლულოვანი მოყინვის დროს) ინიშნება ულტრაიისფერი დასხივება; პირველ სეანსზე  $1/4$  ბიოდოზა; ყოველდღე ან დღე-გამოშვებით უმატებენ  $1/4$ — $1/2$  ბიოდოზას, და აღწევენ 2—3 ბიოდოზამდე; სულ კეთდება



18—25 დასხივება. ხაზი უნდა გაეყვას, რომ ეს მეთოდი კარგ შედეგს იძლევა როგორც დაავადების პროცესზე უშუალო მოქმედების, ისე პროფილაქტიკური თვალსაზრისითაც (ჩვეული მოყინვის დროს).

აკროასფიქსიების შემთხვევაში (იმავდროულად ცივი, შეხებით სველი, ზოგჯერ დაბუჟებული კიდურებით) რეკომენდებულია:

1. ელექტროთერაპია მაღალი ძაბვის დენით:

ა) ადგილობრივად დარსონვალის დენი კონდენსატორული ელექტროდიდან; დღეგამოშვებით 12—15 წუთამდე; სულ 15—25 პროცედურა;

ბ) ადგილობრივად გასწვრივი დიათერმია: ლითონის ელექტროდი 100—200 სმ<sup>2</sup>; დენის ძალა 1,2 A-მდე; ხანგრძლიობა 15—25 წუთი; პროცედურები კეთდება დღეგამოშვებით; სულ 20—30 პროცედურა.

2. ფოტოთერაპია<sup>1</sup>: ულტრაიისფერი დასხივება ხელოვნური სინათლის წყაროებიდან; პირველი დასხივება 1/2 ბიოდოზით; დღეგამოშვებით უმატებენ 1/2 ბიოდოზას და აღწევენ 2 ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე; სულ კეთდება 25—40 დასხივება. მიზანშეწონილია სეგმენტური თერაპია ერთემულ დოზებში.

წვივების ერთროციანოზის დროს, რომელსაც ფერის შეცვლის გარდა თან ახლავს კანის შესივება ქსოვილების ინფილტრაციით და ფოლიკულების პიპერკერატოზით რეკომენდებულია ელექტროთერაპია: 1) დაბალი ძაბვის დენი; ადგილობრივი გასწვრივი იონოპალვანიზაცია იოდით (100 სმ<sup>2</sup> ელექტროდები საფენებით), დენის ძალა 25—40 mA, ხანგრძლიობა 15—20 წუთი ყოველდღე; სულ კეთდება 15—20 პროცედურა; 2) მაღალი ძაბვის დენი: ა) ადგილობრივი დარსონვალიზაცია — ყოველდღე 15—20 წუთი; სულ 15—20 პროცედურა; ბ) ადგილობრივი გარდიგარდმო დიათერმია, ლითონის ელექტროდები 100—200 სმ<sup>2</sup>, დენის ძალა 1—1,2 A; ხანგრძლიობა 15—30 წუთი; პროცედურები ინიშნება დღეგამოშვებით; სულ კეთდება 20—25 პროცედურა;

ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება; მკურნალობა

<sup>1</sup> ამ ფორმის დაავადების დროს ფოტოთერაპია შეიძლება შეეცვალოს შესაფერისი მეთოდის ჰელიოთერაპიით.



იწყება  $\frac{3}{4}$  ბიოდოზიდან დღეგამოშვებით, შემდეგ უმატებენ ნახევარნახევარ ბიოდოზას და აღწევენ 2 ბიოდოზამდე; სულ 12—15 პროცედურა.

გამკვირვებულ ბაზენის ერთემის შემთხვევაში იხმარება: ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება —  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზა; 2 და 3 დღის შემდეგ ემატება  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზა თითოეულ დასხივებაზე, მაგრამ არაუმეტეს  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზისა ყოველ დასხივებაზე; სულ კურსზე 15—25 პროცედურა.

მძლავრი ინფილტრატის დროს რეკომენდებულია რენტგენდასხივება (200—250 r); დასხივება მეორდება 2 კვირის შემდეგ. წლის განმავლობაში მკურნალობის გამეორება შეიძლება არაუმეტეს ორჯერ.

სისხლში მოქცევის მოშლით გამოწვეული პირისახის სიწითლის შემთხვევაში ხმარობენ კრიოთერაპიას: მასაჟი ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით მსუბუქი წნევით 5—7 წუთის განმავლობაში; გამეორება შეიძლება 2—3 დღის შემდეგ; მკურნალობის კურსი შედგება 10—12 პროცედურისაგან.

ეზიდერმისის ცვლილებებთან დაკავშირებული სახის ერთროზის შემთხვევაში სებორეული როზაცეას დროს იხმარება ფოტოთერაპია. ულტრაიისფერი დასხივება იწყება  $\frac{3}{4}$  ბიოდოზით, დღეგამოშვებით ემატება ნახევარ-ნახევარი ბიოდოზა და აღწევენ 2— $2\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე ყოველ დასხივებაზე; მკურნალობის კურსზე კეთდება 20—25 დასხივება; ფოლიკულიტებით და წითელი ფერისმკამელით გართულებული ერთროზის დროს — ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება, დასაწყისში  $\frac{1}{2}$ —3 ბიოდოზა; გამეორება შეიძლება რეაქციის გაქრობის შემდეგ; უმატებენ  $1\frac{1}{2}$ —2 ბიოდოზას და აღწევენ 5 ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე; სულ კეთდება 8—12 დასხივება. ძლიერ ინფილტრირებული ფერისმკამელის შემთხვევაში ტარდება რენტგენტერაპია მკამელის მკურნალობის სქემით.

ტელეანგიექტაზიებით გართულებული ერთროზის დროს გამოიყენება ელექტროთერაპია: 1) დაბალი ძაბვის დენი: წერტილოვანი ელექტროლიზი, დენის ძალა 1,3—1,5 mA; სეანსის ხანგრძლიობა ერთ წუთამდე; 2) მაღალი

ძ ა ზ ვ ი ს დ ე ნ ი : ელექტროდესიკაცია (დარსონვალის დენით  
ონდავ დანახშირბამდე) ან დიათერმოკოაგულაცია; 3) კ რ ი თ ე  
რ ა პ ი ა — საშუალო წნევა 15—20 წამის განმავლობაში, გამეორე-  
ბა რეაქციის გაქრობის შემდეგ; ხმარობენ სპეციალურ ნემსის-  
მაგვარ ბუნიკს (კრიოკაუტერი).

რ ი ნ ო ღ ი მ ი ს შ ე მ თ ხ ვ ე ვ ა შ ი (გადიდებული, იისფერი  
ცხვირი, ფერისმჭამელით დაფარული) ცალკეული ფოლიკულიტე-  
ბის დიათერმოკოაგულაციით დამუშავების შემდეგ ტარდება  
რენტგენთერაპია 200—250 r-მდე 1—2 მმ სისქის ალუმინის ფილ-  
ტრით; მეორდება 4—6 კვირის შემდეგ.

ცხვირის ზედაპირს ასხივებენ სამი პოზიციიდან; მხარეების  
დასხივების დროს შუალედებია არანაკლებ 10 დღე (ჯვარდინი  
დასხივების დროს ცხვირის ღრუს ცენტრალური უბნების სიღრმეში,  
სხივების სუმაციის თავიდან აცილების მიზნით).

მრავალფორმიანი ექსუდაციური ერითემის შემთხვევაში: ზოგა-  
დი მოვლენების, პოლიმორფული გამონაყრების (ბუშტუკები, პაპუ-  
ლები და კვანძები), უპირატესად კიდურების დორზალურ მხარეზე  
ლოკალიზაციის დროს, როდესაც აღინიშნება კანის დაჭიმულობა და  
ქავილი (ეტიოლოგიური მომენტი — ინფექცია და ინტოქსიკაცია),  
იხმარება ფ ო ტ ო თ ე რ ა პ ი ა — ულტრაიისფერი დასხივება (მან-  
ძილი 75—50 სმ, სითბური მოქმედების აცილების მიზნით) იწყება  
 $\frac{1}{5}$  ბიოდოზიდან; ასხივებენ დღეგამოშვებით, უმატებენ ყოველდღე  
 $\frac{1}{5}$  ბიოდოზას და აღწევენ დასხივებაზე  $1\frac{1}{2}$ —2 ბიოდოზამდე; სულ  
18—25 დასხივება. შემდეგში თუ აუცილებელია, ტარდება სეგმენ-  
ტური ერითემოთერაპია.

ამრიგად, არაინფექციური ხასიათის ერითემების შემთხვევაში.  
რომელიც დაკავშირებულია არტერიულ სისხლსავსეობასთან, უფრო  
ხშირად იხმარება ფოტოთერაპია ვარჯარნათურიანი სინათლის  
წყაროებით. ისე როგორც რენტგენის სხივებით გამოწვეული დამ-  
წვრობის შედეგად განვითარებული ერითემების დროს, კანის ხან-  
გრძლივი აქტიური ჰიპერემიისას, რომელსაც თან ახლავს უჯრედო-  
ვანი ინფილტრაცია, იხმარება დასხივება ვარჯარნათურებით; ზოგ-  
ჯერ მას უმატებენ ულტრაიისფერ დასხივებასაც (ასკ ნათურით).  
ეძლევა პატარა დოზები, ჩვეულებრივ იწყებენ  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზიდან,  
უმატებენ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$  ბიოდოზას და აღწევენ თითო დასხივებაზე  $1\frac{1}{2}$

ბიოდოზამდე; სულ კეთდება 15—18 დასხივება. რენტგენის და რადიუმის სხივებით გამოწვეული დამწვრობის შემთხვევებში, ხანგრძლივი გაღიზიანების გამო, რომელიც მოდის დაზიანების კერიდან, შეიძლება ადგილი ექნეს ცენტრალური ნერვული სისტემის სფინქტერ-შეკაების პროცესების არასასურველ შეფარდებას ტროფიკის რეგულაციისათვის, ამიტომ მიზანშეწონილია ულტრაიისფერი სხივებით ადგილობრივ მკურნალობას შევუხამოთ სეგმენტური თერაპია ერთეულ დოზებით.

უბრალო დამზრალობის დროს, პასიური ერთემის შემთხვევაში, რომელიც არ არის გართულებული უჯრედოვანი ინფილტრატებით, კარგია აგრეთვე ულტრაიისფერი დასხივება მცირე დოზებით. აქედან სწორი იქნება თუ დიდაქტიური მიზნით ულტრაიისფერი სხივების დოზირებისათვის ვიხელმძღვანელებთ უჯრედოვანი დიფერენცირების დარღვევით, ე. ი. მორფოლოგიური ცვლილებებით კანში. ამასთან დაკავშირებით, გვირჩევენ (რეცეპტორული აპარატის საწყის მდგომარეობასთან შეფარდებით), რომ ისეთი ერთემების დროს, რომელსაც არ ახლავს უჯრედოვანი ინფილტრატი, მკურნალობა დავიწყოთ მცირე დოზებით ( $1/5$ — $1/4$  ბიოდოზა) და ყოველდღე ან დღეგამომშვებით მოვუმატოთ  $1/5$ — $1/4$  ბიოდოზა. დასხივებათა საერთო რაოდენობა — 20.

მთელი რივი პასიური და აქტიური ხასიათის ერთემების შემთხვევაში, ნერვულ სისტემაში უფრო აქტიური ჩარევის მიზნით ადგილობრივ დასხივებასთან ერთად მიმართავენ როგორც სეგმენტურ, ისე ზოგად ულტრაიისფერ დასხივებას. თუ ინფექციური ერთემების შემთხვევაში (წითელი ქარი) უპირატესად ვიყენებთ ულტრაიისფერი სხივების ბაქტერიოციდულ თვისებას, პირველ დასხივებაზე ეძლევა 5—7 ბიოდოზა.

მაგრამ ქრონიკული წითელი ქარის შემთხვევაში (გამწვავების თავიდან აცილების მიზნით) ორგანიზმის დამცველი ძალების სტიმულაციისათვის ადგილობრივად იხმარება მცირე დოზებით დასხივება თითო სეანსზე  $1/4$ -დან  $1/2$  ბიოდოზამდე. ფოლიკულიტებით გართულებული ერთემების შემთხვევაში ამ დოზირებას აღარ იცავენ და დასაწყის დოზას ადიდებენ (3 ბიოდოზამდე) უპირატესად ბაქტერიოციდულ და უჯრედოვან ინფილტრატზე მოქმედების მიზნით; დასხივებას იმეორებენ სანამ რეაქციული მოვლენები არ გაქრება.

მაგრამ პრინციპში გაურთულებელი არაინფექციური ერთეულების დროს. თუ არ არის აშკარად გამოხატული უჯრედოვანი ინფექტრატის, მიზანშეწონილია დასხივების დაწყება მცირე დოზებით ( $1/5$ — $1/4$  ბიოდოზა), დასხივება კეთდება ყოველდღე, ემატება  $1/5$ — $1/4$  ბიოდოზა და აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე; სულ ტარდება დასხივების 18—20 სესანსი.

## ვირუსული ღარვოზების ჯგუფი

### ბუშტუკოვანი ლიქენი

მარტივი ჰერპესისათვის დამახასიათებელია გაწითლებულ კანზე ბუშტუკების მწვავედ გამოყრა. დასაწყისში გამჭვირვალე ბუშტუკების შიგთავსი იმღვრევა, შემდეგ შრება და ქმნის ქერქს. ბაჭის თვალის რქოვანაზე ბუშტუკების შიგთავსის აცრა იძლევა დადებით შედეგს, რაც წარმოადგენს ერთ-ერთ განმასხვავებელ ნიშანს შემოსალტული ბუშტუკოვანი ლიქენისაგან. დაავადებას იწვევს ფილტრში გამავალი ვირუსი, მაგრამ მისი განვითარებისათვის საჭიროა განსაკუთრებული ხელშემწყობი თანდართული მომენტი, ტრავმის, ინფექციის, მოწამვლის და სხვ. სახით. უჯრედთა ნეკროზის და უჯრედშია შეშუპების შედეგად მალბიჯის შრის სიღრმეში ჩნდება ჰერპესის ბუშტუკები. მას თან ახლავს ქვემდებარე შრეების ინფილტრაცია მრავალბირთვიანი ლეიკოციტებით; ბუშტუკები მრავალკამერიანია, ნაწიბურს არ ტოვებენ. ლოკალიზაციის მიხედვით არჩევენ სასქესო არის, ტუჩის, ცხვირის და სხვა ადგილების ჰერპესს. განსაკუთრებით შემაწუხებელია რეციდივული ჰერპესები, რომლებიც მოითხოვენ რაციონალურ მკურნალობას.

გამოყრის სტადიაში (ბუშტუკები გამჭვირვალე შიგთავსით) იხმარება ფოტოთერაპია — ზოგადი ულტრაიისფერი დასხივება (ასკ ნათურა), დაზიანების ლოკალიზაციასთან დაკავშირებით სეგმენტური ერთეულოთერაპია და ერთდროულად ადგილობრივი ულტრაიისფერი დასხივება; იწყებენ  $1/2$  ბიოდოზიდან, ყოველდღე უმატებენ  $1/4$  ბიოდოზას და აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე; დასხივებათა რაოდენობა უნდა შეესაბამებოდეს კლინიკურ მიმდინარეობას.

როდესაც ბუშტუკების შიგთავსი შეიმღვრე-



ვა და წარმოიშობა ქერქი მიმართავენ ფოტოთერაპიას. სეგმენტური ერთეულოთერაპია ულტრაიისფერი სხივებით; ადგილობრივად — ვარვარნათურის სინათლე, ფილტრი წითელი; მანძილი 30 სმ. დასხივების ხანგრძლიობა 7-დან 15 წუთამდე. დასხივების რაოდენობა კლინიკური მიმდინარეობის მიხედვით.

რეციდივული ჰერპესი. ამ დაავადების დროს მკურნალობა ტარდება ზემოაღწერილი სქემების მიხედვით; ადგილობრივად 10—15 დასხივება ვარვარნათურით. გახანგრძლივებულ შემთხვევაში კარგია ხერხემლის დასხივება რენტგენით 150—200 r, 5—6 მმ ალუმინის ფილტრით, ძაბვა 130—150 kv, დენის ძალა 3mA, კან-ფოკუსური მანძილი 30 სმ; 5—6 დასხივება, პირველი სამი დასხივება კეთდება ყოველ ორ დღეში, შემდეგი დასხივებები — 3 კვირის შემდეგ. სხივდება დაზიანებული ადგილის შესაბამისი ხერხემლის ნაწილი.

### შემოსალტული ლიქენი

შემოსალტული ლიქენი განსხვავდება ბუშტუკოვანი ლიქენისაგან მით, რომ ბუშტუკები ჯგუფურად ლაგდება ნერვის მიმართულებით და მათი შიგთავსი არ ეცრება ბაჭიას რქოვანაზე. ანატომიური თვალსაზრისით უნდა აღინიშნოს, რომ ზოგჯერ ადგილი აქვს ბუშტუკების ფუძის ძლიერ ნეკროზს, რაც იწვევს ნაწიბურის წარმოშობას. დაავადება ინფექციურია. ზურგის ტვინის სითხეში აღინიშნება ლეიკოციტოზი გამონაყარი შეიძლება გაჩნდეს სხეულის ყოველ ნაწილში, ლორწოვანზეც კი; ზოგჯერ მას თან ახლავს მძიმე ზოგადი მოვლენები, მოხუცებში კი — ძლიერი ტკივილი ადგილობრივად.

ფოტოთერაპია რეკომენდებულია ადგილობრივად იმ სქემების მიხედვით, რომელიც მოცემული იყო ბუშტუკოვანი ლიქენისათვის, დასხივების დროს კარგია ირგვლივ უცვლელი კანის დასხივება, რაც შეიძლება დიდ უბანზე. მიზანშეწონილია სეგმენტური ერთეულოთერაპია ულტრაიისფერი სხივებით.

რენტგენთერაპია რეკომენდებულია ისევე, როგორც ბუშტუკოვანი ლიქენის შემთხვევაში.

ადგილობრივად ძლიერი ტკივილის შემთხვევაში იხმარება არაპირდაპირი დიათერმია, მავალითად, კისრის სიმპათიკური კვანძების დიათერმია ან რომანის მიხედვით: ერთი — პასიური ელექტრო-

დი, მზის წნულის არეში, მეორე — კისრის სიმპათიკური კვანძების არეში: დენის ძალა 1—1,2 mA; სეანსები ტარდება დღეგამოშვებით 15—25 წუთის განმავლობაში. მკურნალობის კურსი 12—18 დასხივება.

### წითელი ლიქენი

ამ დაავადების ეტიოლოგია უცნობია, მაგრამ არის მონაცემები ვიფიქროთ ვირუსულ ინფექციაზე. ამასთან, დაავადების წარმოშობა, ისევე როგორც შემოსალტული ლიქენის შემთხვევაში, შეიძლება დაგუჯავშიროთ თანდართულ ტრავმულ მომენტებს.

წითელ ლიქენს ახასიათებს პოლიგონური, ცენტრში ჩაზნექილი, პრილა სადა ზედაპირიანი პაპულა; ფერი ცვალეზადობს მოყვითალო-ვარდისფერიდან ლილისფრამდე. მორფოლოგიური თვალსაზრისით წითელი ლიქენის პაპულა, დერმაში და ეპიდერმისში ცვლილებების გამო, ეკუთვნის, ე. წ. შერეულ ეპიდერმოდერმულ ეფლორესცენციას, ამ დაავადების დროს ზედაპირზე მას აპალისებური ხაზები და წერტილები აქვს, რომელიც თვალს ბადედ ეჩვენება. პაპულები უპირატესად ლავდებიან რგოლისებურად მაჯის მომხრელ ზედაპირზე, წინამხარზე. მაგრამ ისინი შეიძლება გაჩნდნენ სხეულის ყოველ ნაწილში და ლორწოვანზეც კი. მისი დუნე, ნელი მიმდინარეობა ზოგჯერ შეიძლება შეიცვალოს ქვემწვავე შეტევებით. ანატომიურად გამოხატულია მალპიგის შრეში აკანტოზი, მარცვლოვანში — გრანულოზი, რქოვანაში — კერატოზი; დვრილები ინფილტრირებულია და გასქელებული გუმბათისებურად. დაავადება მამაკაცებში უფრო ხშირია, ვიდრე ქალებში, უმთავრესად გონებრივად მომუშავეთა შორის, რაც მიუთითებს ამ დაავადების კავშირზე ნერვული სისტემის დაზიანებასთან. მაგრამ აღწერილია წითელი ლიქენის შემთხვევები ბავშვებშიც. ზოგიერთი ამ დაავადებას უკავშირებს ტუბერკულოზურ ინტოქსიკაციას ძველი ტუბერკულოზური კერიდან (ი. ოლესოვი).

ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება (ასკ ნათურა), ამასთან, გამყრის მწვავე სტადიაში მიზანშეწონილია დაიწყოს  $\frac{1}{5}$  ბიოდოზიდან. თითოეულ დასხივებაზე ყოველდღე ემატება  $\frac{1}{5}$  ბიოდოზა და აღწევნ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითოეული დასხივები-

სათვის. სულ მკურნალობის კურსზე 12—20 დასხივება (აწყნარებს ქავილს), ქრონიკულ სტადიაში რეკომენდებულია დასხივება 2-დან 4 ბიოდოზამდე. დასხივებას იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ. ფოტოთერაპია შეიძლება შეიცვალოს ჰელიოთერაპიით.

მიზანშეწონილია ერთდროულად სეგმენტური უმსთერაპია და ულტრაიისფერი დასხივება საერთო სქემის მიხედვით.

ადგილობრივი რენტგენთერაპია. ვერუკოზული ფორმების დროს რეკომენდებულია 150—200 r დოზები ალუმინის 1—2 მმ ფილტრით; დასხივებას იმეორებენ ერთი კვირის შემდეგ, ხოლო მერე 2 კვირის შემდეგ; პაუზა 2—3 თვე; გენერალიზებული ფორმების შემთხვევაში დასხივება ტარდება გენერალიზებული ეფექტის მისაღები სქემის მიხედვით სიმპათიკური კვანძების მიდამოდან ან ანიმალური — სიმპათიკური ნერვული სისტემის კანის განშტოებების შესაბამისი არეებიდან გაფილტრული სხივების საშუალებით, იხმარება გაუფილტრავი რენტგენის სხივებიც.

უფილტროდ რეკომენდებულია 100—200 r დოზა ბეჭთაშუა არეში, 22-სანტიმეტრიანი კან-ფოკუსური მანძილით; ზოგჯერ საკმარისია ერთი დასხივება, საშუალოდ არაუმეტეს სამი დასხივებისა სამკვირიანი შუალედებით. დასხივებიდან 2—10 დღის შემდეგ ზოგჯერ აღინიშნება დროებით ქავილის გაძლიერება; გამონაყარის სრული გაქრობა ხდება 2—2½ თვის ბოლოს.

ქვემო კიდურებზე უხვი გამონაყარის შემთხვევაში, რომელსაც თან ახლავს მნიშვნელოვანი გარქოვანება, დამატებით მიმართავენ რენტგენით დასხივებას გავაწელის არეში — 500 r, 1 მმ ალუმინის ფილტრით.

მიღებულია ბეჭთაშუა არის დასხივებაც (0,5 მმ ალუმინის ფილტრი; მანძილი 22 სმ, დოზა 400 r), ცენტრი D 4 და L 2 — გამეორება შეიძლება 3 კვირის შემდეგ. სულ 3 დასხივებამდე. ერთდროულად იხმარება ძლიერ ჰიპერკერატიზებული ბალთების ადგილობრივი დასხივება: დოზა 400—500 r 0,5 მმ ალუმინის ფილტრით. ადგილობრივი დასხივება მეორდება ერთი თვის შემდეგ. წითელი ლიქენის გენერალიზებული ფორმების შემთხვევაში ა. ფ. მიხაილოვი დასხივებას აწარმოებდა ზურგის ტვინის ან ფრონტალური ხაზის

მიმართულებით კანის რამდენიმე ფანჯარაზე D 1-დან L 4-მდე სენ-  
ლატერალურ ხაზზე, იყენებდა რა შესავალ ფანჯრებად ხერხემლის  
ლატერალურ მხარეებს. უკანასკნელ შემთხვევაში წელ-გულმკერდის  
ნაწილი იყოფა პარამედიალურ 4—5 შესავალ კარებად სხივებისა-  
თვის.

ორივე მეთოდის გამოყენების დროს იხმარება ლოკალიზატორი.  
ხოლო კანის დანარჩენი ზედაპირი გულდასმით იფარება ტყვიანარე-  
ვი რეზინით. მილის ანტიკათოდიდან მანძილი უდრის 15 სმ. ფრონ-  
ტალური მდებარეობის დროს თითოეულ უბანზე ეძლევა 600 r,  
ლატერალურის დროს 360 r დოზა. უკანასკნელ შემთხვევაში ორივე  
მხარეს ასხივებენ 2 დღის განმავლობაში (5 მმ ალუმინის ფილტრი).  
დადებითი შედეგების მისაღებად საჭიროა დასხივების მაქსიმუმ სამი  
სერია. დასხივებათა შორის უშუალოდ 3 კვირაა. უკუგანვითრების  
გახანგრძლივების შემთხვევაში პათოლოგიური მოვლენები ქრება  
მესამე თვის ბოლოს.

### ფსორიაზი

ეს დაავადება გვხვდება როგორც მამაკაცებში, ისე ქალებში.  
მკურნალობა სიმპტომატურია. ვ. ი. სუხარევის და პ. ე. მასლოვის  
შრომიდან გამომდინარეობს, რომ უფრო მიზანშეწონილია ფსორი-  
აზის მკურნალობა მზის რადიაციით ან ისეთი ხელოვნური სინათლის  
წყაროებიდან დასხივება, რომელთა სპექტრიც უახლოვდება მზის  
სპექტრს.

ფსორიაზს ახასიათებს ამ დაავადებისათვის ტიპური გამონა-  
ყარი კანზე — შემოფარგლული მკაფიო წითელი ფერის ლაქა —  
პაპულა, დაფარული ვერცხლისდერი ქერცლით. ზოგჯერ გვხვდება  
ლორწოვანებზეც. ტიპურ შემთხვევებში პაპულები ლაგდება სიმე-  
ტრიულად — იდაყვებზე, მუხლებზე. პროცესი მიმდინარეობს ქრო-  
ნიკულად. დროდადრო გამონაყარი თავისთავად ქრება. პათანატო-  
მიური ცვლილებები გამოიხატება პარაკერატოზში (მარცვლოვანი  
შრის გაქრობა<sup>1</sup>) და აკანტოზში (პაპილომატოზი). ეტიოლოგია უცნო-

<sup>1</sup> А. И. Картамышев, Кожные и венерические болезни, Медгиз,  
1954, გვ. 38.

ბია. უკანასკნელ ხანებში ბევრი ავტორი მას თვლის ვირუსულ დაავადებად.

ფსორიაზის მწვავე პროგრესულ სტადიაში იხმარება ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება მცირე დოზებით; მკურნალობას ატარებენ ყოველდღიურად, იწყებენ  $\frac{1}{5}$  ბიოდოზიდან და უმატებენ ყოველდღე  $\frac{1}{5}$  ბიოდოზს, აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე სეანსზე. მიზანშეწონილია ერთდროულად ნატრიუმის თიოსულფატის ინექციები ვენაში.

ფსორიაზის ქრონიკულ სტადიებში (წინასწარ ქერცლის მოცილება) ატონიური ფორმის ფსორიაზის დროს იხმარება ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება (ბრტ ნათურა) ზოგადი დასხივების მეთოდით.

ფსორიაზის უნივერსალური ქრონიკული ფორმების დროს ნაჩვენებია სეგმენტური ერთეულოთერაპია ან ზონალური ულტრაიისფერი თერაპია (ვ. ი. არუთინოვით); ლოკალური ფორმების დროს — კეროვანი<sup>1</sup> ან ადგილობრივი თერაპია; ადგილობრივი დასხივება იწყება 2—3 ბიოდოზიდან; დასხივება ხდება 1—2 დღის შუალედებით, ყოველ დასხივებაზე ემატება 2—3 ბიოდოზა და აღწევენ 10 ბიოდოზამდე, განმეორებითი მკურნალობა ინიშნება რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ; სულ 15—20 დასხივება.

მსხვილი, მკვირივი ბალთების შემთხვევაში — სტაციონარულ სტადიაში ნაჩვენებია ფოტოთერაპია<sup>1</sup>, როგორც ზემოთ არის აღნიშნული. ადგილობრივ დასხივებას აწარმოებენ ინფილტრატის მიხედვით (3—5—7 ბიოდოზა დასხივებაზე); მკურნალობის კურსი გრძელდება 5—6 კვირა. განმეორებით დასხივებას ინიშნავენ რეაქციის გაქრობის შემდეგ.

ამასთან ერთად, მიზანშეწონილია სეგმენტური ულტრაიისფერი და უმს თერაპია ზოგადი სქემის მიხედვით. ზოგჯერ კლინიკური სურათის მიხედვით უნდა დავუნიშნოთ ზონალური ულტრაიისფერი დასხივება ვ. ი. არუთინოვის წესით.

ფსორიაზის ექსუდაციური ფორმების დროს

<sup>1</sup> ზამთრის ტიპის ფსორიაზის ქრონიკული ფორმების დროს მიზანშეწონილია ფოტოთერაპიის შეცვლა ჰელიოთერაპიით შესაბამისი მეთოდის მიხედვით.



ნაჩვენებია ბუკის მოსაზღვრე სხივები, კან-ფოკუსური მანძილი 10 სმ, ძაბვა 9 kv, დენის ძალა 10 mA, დოზა 300—350 r. დასხივებას იმორებენ ორი კვირის შემდეგ. სისველის გაქრობის შემდეგ უნდა ჩატარდეს ფოტოთერაპია (ულტრაიისფერი დასხივება ატონიური ფსორიაზის სქემით).

ატონიკული ფსორიაზის ქრონიკული ფორმების დროს (მძიმე ფორმა სახსრებში ანატომიური ცვლილებებით) იყენებენ ფოტოთერაპიას: ზოგად ულტრაიისფერ დასხივებას; იწყება  $1/2$  ბიოდოზიდან; სხეულის წინა და უკანა ზედაპირის დასხივება ხდება ერთ სეანსზე, ყოველდღე ემატება  $1/4$  ბიოდოზა, და აღწევს  $1\frac{1}{2}$ —2 ბიოდოზამდე თვითეულ დასხივებაზე: სულ 18—20 დასხივება. ერთდროულად სავალდებულოა სეკმენტური ულტრაიისფერი ერთეულოთერაპია; შეიძლება ფოტოთერაპიის შეცვლა ჰელიოთერაპიით.

ფსორიაზის ქრონიკული ფორმების დროს, რომელიც ხშირად მწვავედება, იხმარება ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება მცირე დოზებით; იწყებენ  $1/5$ — $1/4$  ბიოდოზით, უმატებენ  $1/4$  ბიოდოზას, და აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე; სულ 12—15 დასხივება.

რენდგენტერაპია ნაჩვენებია მხოლოდ ფსორიაზის ექსუდაციური ფორმების დროს. ფსორიაზის დანარჩენი ფორმების შემთხვევაში რენტგენტერაპია წარმატებით შეიძლება შეიცვალოს ფოტოთერაპიით, ვინაიდან ასეთი ხშირი რეციდივული დაავადების დროს იგი არაფერს არ იწვევს (ატროფიის და ტელეანგიექტაზიის სახით).

გამონაკლის შემთხვევებში, როდესაც მიმართავენ ადგილობრივ რენტგენტერაპიას, დასხივებას აწარმოებენ ეგზემის მკურნალობის სქემის მიხედვით.

რაც შეეხება ენდოკრინული ჯირკვლების სიმპათიკური სისტემის და სისხლმბადი ორგანოების დასხივებას ფსორიაზულ პროცესზე არაპირდაპირი მოქმედების მიზნით, ამ მეთოდმა პრაქტიკაში გამართლება ვერ ჰპოვა.

ფსორიაზის მკურნალობის აღნიშნული მეთოდების გარდა, მოწოდებულია სიმპათიკური კვანძების დიათერმია. ასევე გვირჩევენ პირველადი მსხვილი ბალთების დიათერმოკოაგულაციას, რომ გა-

მოიწვიონ მთელი ფსორიაზული პროცესის უკუგანვითარება აუტო-  
დერმოთერაპიის პრინციპის მიხედვით.

თავის თმიანი ნაწილის ფსორიაზული დაზიანების შემთხვევაში:  
უფრო მიზანშეწონილია დასხივება მოსაზღვრე სხივებით.

ულტრაიისფერი ფოტოთერაპია კანის ისეთი დაავადების დროს,  
რომლებიც მორფოლოგიურად ხასიათდება პაპულით, როგორც  
ზემოაღნიშნულიდან ჩანს, ტარდება სუპერერითერმული დოზებით  
(პირველ დასხივებაზე 2—3—5 ბიოდოზა რეფლექსოთერაპიის ტი-  
პის მიხედვით ზახარინ-გედას ზონებიდან), მაგრამ გართულების და  
კანის პროცესის გამწვავების შემთხვევაში დასაწყისში ეძლევა  
 $1/5$ — $1/4$  და ყოველ დასხივებაზე ემატება  $1/4$ — $1/2$  ბიოდოზა.

### ქავანა დერმატოზები

#### პ რ უ რ ი გ ო

პრურითოს ახასიათებს ქავილი და პაპულოზური ელემენტები,  
რომლებიც ზოგჯერ ფორმით წააგავს წითელი ლიქენის პაპულებს,  
შეიძლება მას ჰქონდეს ლოკალური ლიქენიზაციის სახე, რაც კანს  
აძლევს თავისებურ შეხედულებას, რელიეფური რომბისებური სუ-  
რათით, რაც გამოწვეულია კანის ყველა შემადგენელი ნაწილის  
გასქელებით. ამ უბნებში კანის ფერი შეცვლილია. არჩევენ პაპუ-  
ლოზურ გამონაყრებს როგორც მწვავე პრურითოს—სტროფულოზის,  
ისე ქრონიკულის დროს. უკანასკნელს ეკუთვნის ჰებრას პრურითო,  
ვიდალის ლიქენი და კვანძოვანი ან ნოდულარული პრურითო ჰაი-  
დასი.

მწვავე ფორმის შემთხვევაში პაპულა ჩნდება ჰინჭრისებური  
ბუშტუკის ცენტრში, რომელიც ქრება 4—12 საათის შემდეგ; პა-  
პულა კი რჩება 8—15 დღემდე, ზოგჯერ მფარავ ქერქთან ერთად;  
პაპულის გაქრობის შემდეგ რჩება პიგმენტური ლაქა. პისტოლოგი-  
ურად ახასიათებს დერმის დვრილების შეშუპება, ინფილტრაცია  
და სისხლძარღვების გაგანიერება; მილპიგის შრეში აღინიშნება  
სპონგიოზი. ჰებრას ქრონიკული პ რ უ რ ი გ ო ს შემთხვევაში პაპუ-  
ლა ჩნდება შეშუპების გარეშე ინფილტრატის გაჩენის გამო.

ვიდალის ლიქენის შემთხვევაში პაპულა ჩნდება შეშუპების გა-  
რეშე ადვილობრივი აკანტოზის, ჰიპერგრანულოზის, ჰიპერკერა-



ტოზის და ინფილტრატის გამო. ნოდულარული პრურიგოს პათოლოგია ჰგავს ვიდალის ლიქენის პაპულას, მაგრამ გაცილებით მეტი ზომისაა. ყველა ფორმის ეტიოლოგია საკმაოდ ცნობილი არ არის; დიდი მნიშვნელობა აქვს სხვადასხვა დიათეზის ნიადაგზე აუტონტოქსიკაციას და ასევე ღვიძლის დაავადების გამო კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ცვლილებებს, სისხლისა და ლიმფის წარმომშობი აპარატის დაავადებას. უნდა აღინიშნოს ისიც, რომ კავშირი უნდა არსებობდეს ინფექციურ კერებთანაც, როგორცაა კარიესული კბილები, ჰაიმორის დრუების, ჭიაყელანაწლავის ანთება და სხვ. ა. გ. პოლოტენოვი, პ. ვ. ნიკოლსკი, ი. ფ. ზელენოვი და ტ. პ. პავლოვა იცავდნენ ამ დაავადების წარმომშობის ნერვულ თეორიას.

აღწერილ პრურიგოს ყოველ ფორმას აქვს თავისებური საერთო მიმდინარეობა და ზოგჯერ სპეციფიკური ადგილობრივი ცვლილებები. ამიტომ პრაქტიკული თვალსაზრისით ფიზიკური მეთოდებით მკურნალობის დროს უფრო მიზანშეწონილია ამ ფორმების ცალკე განხილვა.

სტროფულუზი (უბრალო პრურიგოს მწვავე ფორმა) ჩვეულებრივ იწყება ჩვილ ასაკში და ემთხვევა კბილების ამოჭრას. ზოგჯერ იწყება 15—25 წლის ასაკში, მიმდინარეობს ცალკე შეტევებით და გრძელდება 3 კვირიდან 3 თვემდე ხშირი რეციდივებით და თითქმის არასოდეს არ ახლავს ეგზემატიზაცია. ამ დროს იხმარება ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება (არკ ნათურა); პირველი დასხივება  $\frac{1}{5}$  ბიოდოზით. დასხივებენ ყოველდღე,  $\frac{1}{5}$  ბიოდოზის მომატებით და აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითოეულ დასხივებაზე; 5—6 დასხივების შემდეგ თუ სათანადო ჩვენებები არის, გადადიან ზონალურ დასხივებაზე პროფ. ვ. ი. არუთინოვის სქემით.

ზამთრის ფორმის უბრალო პრურიგო. ამ დაავადების ქრონიკული მიმდინარეობის დროს თუ მას ახლავს მსუბუქი ლიქენიზაცია და ეგზემატიზაცია, იხმარება ფოტოთერაპია.

ნაჩვენებია ულტრაიისფერი დასხივება მცირე დოზებით ( $\frac{1}{5}$  ბიოდოზა), როგორც ზემოთ არის აღნიშნული, შემდეგ აღწევენ 2—3 ბიოდოზას თითოეულ სეანსზე; სულ 12 დასხივება.

შემოსახვრული ლიქენიზირებულ კერების შემთხვევებში ინიშნება ულტრაიისფერი დასხივება 2—3 ბიოდოზით, განმეორებითი მკურნალობა შეიძლება რეაქციის გაქრობის შემდეგ; სულ 12—15 დასხივება.



მკაფიო ინფილტრატების შემთხვევაში იყენებენ კრომაიერის ნათურას უფილტროდ (თეთრი სინათლე), მანძილს გარეშე (ნათურა უშუალოდ ეხება კანს), 5 ბიოდოზა; დასხივება წარმოებს 3—5 დღის შუალედებით, ყოველ დასხივებაზე ემატება 1 1/2 ბიოდოზა და აღწევს სეანსზე 10—12 ბიოდოზას. დასხივებათა რაოდენობა დამოკიდებულია კლინიკურ მიმდინარეობაზე. მიზანშეწონილია სეგმენტური ულტრაიისფერი დასხივება და უმსკურნალობა.

სტროფულუსის ეგზემატიზაციის იშვიათ შემთხვევებში გვირჩევენ ადგილობრივად ეგზემატოზურ და იმპეტიგინოზურ კერებზე რენტგენდასხივებას — ეგზემის სამკურნალო სქემის მიხედვით (60—100—125r) 0,5 მმ ალუმინის ფილტრით; მკურნალობას იმეორებენ ერთი კვირის შემდეგ, სულ კურსზე 3—4 დასხივება.

ვიდალის ლიქენის დროს (ქრონიკული შემოფარგლული ფორმა) იხმარება:

1) ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება არკ ნათურით; სეანსზე ეძლევა 2—3 ბიოდოზა, კრომაიერის ნათურის გამოყენებისას (მანძილს გარეშე) ეძლევა 5—8 ბიოდოზა; დასხივებას იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ სრულ განკურნებამდე; კურსზე ატარებენ 12—15 დასხივებას.

2) ადგილობრივად რენტგენთერაპია: კერაზე 150—200 r; 1 მმ ალუმინის ფილტრი, განმეორებითი დასხივება 10 დღის შემდეგ; თვის განმავლობაში 3-ჯერ. შემდეგი ციკლი არაუადრეს 1 1/2 თვისა.

3) მოსახლვრე სხივებით მკურნალობა: მანძილი 10 სმ, ძაბვა 9 kv, დენის ძალა 10 mA, 300—500 r; განმეორებითი დასხივება ორი კვირის შემდეგ.

4) კრიოთერაპია — ნახშირმჟავათოვლის ფანქარი. საშუალო ზეწოლა, სეანსის ხანგრძლიობა 30—40 წამი; გამეორება შეიძლება რეაქციის გაქრობის შემდეგ.

5) დარსონვალის დენი — აუტონიდუქცია<sup>1</sup> — 15—20 წუთით დღეგამოშვებით; სულ 15—20 პროცედურა.

ბენიეს პრურიგო ზოგჯერ იწყება ახალგაზრდა ასაკში და

<sup>1</sup> დიდი სილენოიდის გამოყენებით ზოგადი დარსონვალიზაციისათვის.



თან ახლავს მრავალგვარი გამონაყარი: ერთემა — ჰინჭრისებრი ბუშტუკები — ლიქენიზაცია. თან ახლავს ასთმა, თივის ციება, ემფიზემა და სხვ. ამ შემთხვევაში იხმარება:

1) დარსონვალის დენი — აუტონდუქცია (დიდი სოლენოიდი) 15—25 წუთის განმავლობაში დღეგამოშვებით; სულ 12—25 პროცედურა.

2) ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება; მკურნალობას იწყებენ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  ბიოდოზიდან, დასხივება ტარდება ყოველდღე, ემატება  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  ბიოდოზა და აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითოეულ დასხივებაზე. 7—8 დასხივების შემდეგ, თუ კარგ შედეგს ვერ მივაღწიეთ, უნდა გადავიდეთ ვ. ი. არუთინოვის სქემის მიხედვით დასხივებაზე. ფოტოთერაპია შეიძლება შეიცვალოს ჰელიოთერაპიით.

ჰებრას პრურიგო იწყება სიცოცხლის პირველ წლებში ცალკეული შეტევის სახით. ახასიათებს მრავალნაირი გამონაყარი ელემენტები და ცუდი საერთო მდგომარეობა. იხმარება:

1) ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება ისე, როგორც ეს ნაჩვენებია ბენიეს პრურიგოს შემთხვევაში. ზოგადი სადესენსიბილიზაციო მკურნალობა.

2) რენტგენთერაპია: სიმპათიკური კვანძების დასხივება. ნოდულარული პრურიგოს შემთხვევაში ადგილობრივად იხმარება რენტგენთერაპია. 125—200 r, 0,5—1 მმ ალუმინის ფილტრი; განმეორებითი დასხივება 10 დღის შემდეგ (თვეში სამჯერ).

### ე გ ზ ე მ ა

ეგზემის სახელწოდებაში იგულისხმება, კანის ქავანა ზერელე ანთებითი პროცესი, სიმეტრიულ ადგილებში ლოკალიზაციით, ხშირი რეციდივებით და მიმდინარეობის გახანგრძლივებული ხასიათით. ეს უკანასკნელი იწვევს კანის გასქელებას და პროცესის ქრონიკულ მდგომარეობაში გადასვლას (ა. ი. კარტამიშვი). ახასიათებს პოლიმორფული გამონაყარი და სისხლძარღვების ცოტად თუ ბევრად გამოხატული აქტიური და პასიური ჰიპერემია. ეპიდერმისის ჰისტოლოგიური ცვლილებები ასეთია: სპონგიოზი

მალპიგის შრის უჯრედშორისი სივრცეების გაფართოება ევსტრუქტურით, რომელიც გამოდის დვრილების სისხლძარღვებიდან, აკანტოზი (მალპიგის შრის გასქელება და დვრილების დაგრძელება) და პარაკერატოზი (მარცვლოვანი შრის გაქრობა და რქოვანა შრის უჯრედებში ბირთვების შენარჩუნება). დერმაში აღინიშნება ჰიპერემია, შეშუპება და უჯრედოვანი ინფილტრაცია.

ა. ი. კარტამიშევი მიუთითებს ფიბრილური სტრუქტურების ცვალებადობაზე და ამ პროცესებში არგენტოფილური კარკასისა და მემბრანების თავისებურ მონაწილეობაზე. პ. ვ. ნიკოლსკის მიხედვით, დაზიანებულ კერებზე აღინიშნება ოფლის გამოყოფის შემცირება. სუბექტურად პროცესს თან ახლავს ქავილი, გავრცელებული ფორმების დროს — სიცივის შეგრძნება. გვხვდება ორივე სქესის პირებში და სხვადასხვა ასაკში.

ო. ნ. პოდვისოცკაია თვლის, რომ პათოლოგიურ პროცესს საფუძვლად უდევს ეპითელიუმზე ნერვული სისტემის ადაპტაციურ-ტროფიკული გავლენის დარღვევა. ამასთან დაკავშირებით, ეპიდერმისში აღვილი აქვს სხვადასხვა სახის ცვლილებებს, კლინიკურად კი ეს გამოიხატება კანის რეაქციაში, რასაც ეგზემას უწოდებენ. პ. ვ. ნიკოლსკი თვლიდა, რომ ეგზემის განვითარებაში მთავარ როლს ასრულებს ნერვული სისტემის მდგომარეობის დარღვევა. პ. ი. კარტამიშევი წერს (Кожные и венерические болезни, 1954, გვ. 225), რომ პათოლოგიური პროცესის ეგზემის განვითარებაზე მოქმედებს წონასწორობის მდგომარეობიდან გამოსული ნერვული სისტემა. ამ ფონზე ნათელი ხდება სხვადასხვა ეგზოგენური და ენდოგენური ფაქტორების როლი, რომლებიც იძლევიან ეგზემის განვითარების პროვოკაციას. ხელშემწყობი მომენტია კანის ინდივიდური აწეული მგრძობელობა, ე. წ. ორგანიზმის პოლივალენტური სენსიბილიზაცია. ამ დავადების ასეთა ხასიათის გამო მკურნალობა საკმაოდ რთული და მრავალფეროვანია.

მწვავე ფორმის დროს (ერთეულში სტადია) მიზანშეწონილია მედიკამენტური მკურნალობა — ნატრიუმის თიოსულფატის ინექციები ვენაში და საფხეები.

სველი ეგზემის მწვავე ბუშტუკოვანი ფორმის დროს, ქერქების მოცილების შემდეგ, იხმარება ფოტო-

თერაპია — ვარვარნათურები: მინინის რეფლექტორი, სოლუქსი ლალის ფილტრით, მანძილი 30 სმ; მკურნალობას იწყებენ 2—3 წუთიდან, დასხივებაზე ყოველდღე უმატებენ 1—3 წუთს 12 წუთამდე; სულ 15—20 დასხივება.

ადგილობრივად რენტგენდასხივების დროს კერაზე 40—60—100 r 1—2 მმ ალუმინის ფილტრით, ასხივებენ რამდენიმე კერას ერთად. განმეორებითი დასხივება ერთი კვირის შემდეგ; თითოეულ კერას ასხივებენ სულ 3—4-ჯერ 3—5 კვირის განმავლობაში, კან-ფოკუსური მანძილი 24 სმ.

მოსახლვერესხივებით დასხივება: კან-ფოკუსური მანძილი — 10 სმ; ძაბვა 9 Kv, დენის ძალა 10 mA, დოზა 200—300 r, დასხივებას იმეორებენ 2 კვირას შემდეგ; მკურნალობის კურსზე ტარდება 3—4 დასხივება. დასხივების განმეორებითი კურსი — არა უადრეს 1 $\frac{1}{2}$ —2 თვისა.

უკანასკნელ ხანებში ვეგეტატიური ნერვული სისტემის (დოგელის II უჯრედები) რეცეპტორულ აპარატზე მოქმედების მიზნით გვირჩევენ დასხივებას უფილტროდ 80 kv და 10—50 r-ით, 2—5-დღიანი ინტერვალებით — საერთო დოზა 50—200 r-მდე. განმეორებითი მკურნალობა ტარდება დაავადების კლინიკური მიმდინარეობის მიხედვით.

ეგზემური პროცესის ქვემწვავე ფორმის დროს ნაჩვენებია: ფოტოთერაპია ვარვარნათურებით; მანძილი 30—50 სმ, პროცედურის ხანგრძლიობა დასაწყისში 3 წუთი, შემდეგ ყოველ დასხივებაზე ემატება 2—3 წუთი და აღწევს 12 წუთამდე; დაახლოებით 20—25 დასხივება (ყოველდღე). ულტრაიისფერ დასხივებას იწყებენ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  ბიოდოზით, ყოველდღე უმატებენ  $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{5}$  ბიოდოზას 3—4 ბიოდოზამდე სეანსზე; სულ 15 დასხივება (განსაკუთრებით ნაჩვენებია სებორეული ეგზემის დროს).

რენტგენდასხივება ტარდება ისე, როგორც ზემოთ არის მითითებული.

ციკლის დამთავრებიდან რენტგენდასხივება მეორდება 2 $\frac{1}{2}$  თვის შემდეგ.

ეგზემის ქრონიკული ფორმების შემთხვევაში (გამოხატული ინფილტრაციის დროს) იხმარება ჰელიოთერაპია — ეგზემური პროცესის დასხივების მეთოდით,

რომელსაც ჰიპერკერატოზი ახლავს (იხ. ქვემოთ), და აგრეთვე ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება (ასკ და კრომაიერის ნათურები). ადგილობრივად კეთდება  $1\frac{1}{2}$ —2 ბიოდოზა, ყოველდღე უმატებენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზას და აღწევენ 5—8 ბიოდოზამდე; ადგილობრივი დასხივება ტარდება 12—20 დღის განმავლობაში. გავრცელებული პროცესის დროს ამას უმატებენ ზოგად და ზონალურ დასხივებას ვ. ი. არუთინოვის მეთოდით. ნაჩვენებია აგრეთვე ულტრაიისფერი სეგმენტური ერითემოთერაპია. ფოტოთერაპია შეიძლება შევცვალოთ ჰელიოთერაპიით.

ე გ ზ ე მ ის შ ე მ ო ფ ა რ გ ლ უ ლ ი ლ ი ქ ე ნ ი ზ ე ბ უ ლ ი ფ ო რ მ ე ბ ის შემთხვევაში, რომელსაც თან ახლავს მკაფიოდ გამოხატული დერმის ინფილტრაცია იხმარება:

ა) უ ლ ტ რ ა ი ის ფ ე რ ი და ს ხ ი ვ ე ბ ა კრომაიერის ნათურით, უვიოლის ფილტრი ნათურიდან დასასხივებელ კერამდე მანძილს გარეშე; 5—7 ბიოდოზა. მკურნალობას იმეორებენ 3—4 დღის შემდეგ 2—3 ბიოდოზის მომატებით და აღწევენ თითოეულ დასხივებაზე 15 ბიოდოზამდე; სულ 15 დასხივება.

ბ) რ ე ნ ტ გ ე ნ თ ე რ ა პ ი ა — თუ ჰიპერკერატოზთან ერთად გამოხატულია მნიშვნელოვანი ინფილტრაცია: კერაზე 100—200 r 1—3 მმ ალუმინის ფილტრით, განმეორებითი დასხივება 7—10 დღის შემდეგ; თვის განმავლობაში თითოეულ კერას ასხივებენ 3—4-ჯერ. შემდეგი ციკლი ინიშნება არაუადრეს 2 თვისა.

გ) ე ლ ე ქ ტ რ ო თ ე რ ა პ ი ა — დარსონვალის დენი კონდენსატორული ელექტროდის საშუალებით ყოველდღე 7—15 წუთის განმავლობაში; კურსზე 15—18 პროცედურა.

გ ა ვ რ ც ე ლ ე ბ უ ლ ი ე გ ზ ე მ უ რ ი პ რ ო ც ე ს ის დროს იხმარება აუტონიზუქცია (ყოველდღე 15—30 წუთის განმავლობაში); სულ 30 პროცედურა; ფ რ ა ნ კ ლ ი ნ ის შ ხ ა პ ი, ყოველდღე 15—20 წუთით; კურსზე 15—20 პროცედურა; ს ე გ მ ე ნ ტ უ რ ი უ მ ს თ ე რ ა პ ი ა საერთო სქემებით.

ე გ ზ ე მ ის გ ა ვ რ ც ე ლ ე ბ უ ლ ი ფ ო რ მ ე ბ ის დროს მთლიან ორგანიზმზე მოქმედების მიზნით გვირჩევენ რენტგენით ზოგად დასხივებას, ასევე ღვიძლისა და ელენთის დასხივებას. ზოგადი დასხივება ტარდება შემდეგი წესით: კან-ფოკუსური მანძილი 130 სმ; დოზა 14 r, 4 მმ ალუმინის ფილტრი, ძაბვა 130 kv. პირველ დღეს ასხივებენ

სხეულის წინა ზედაპირს, ერთი დღის შემდეგ, ე. ი. მესამე დღეს დასხივებენ უკანა ზედაპირს. წინა ზედაპირს განმეორებით დასხივებენ მე-5 დღეს, უკანას — მე-7 დღეს.

აღნიშნული დასხივებები შეადგენენ პირველ სერიას. მე-9 დღიდან მე-15 დღემდე, ე. ი. მეორე კვირის განმავლობაში, დასხივებენ ისევ სხეულის წინა და უკანა ზედაპირს, თითოეულს ორჯერ კვირაში. ეს ოთხი დასხივება წარმოადგენს დასხივების მეორე სერიას. მეორე და უკანასკნელ მესამე სერიებს შორის აკეთებენ ერთკვირიან შესვენებას. მკურნალობას დაწყებიდან მეოთხე კვირის განმავლობაში აკეთებენ დასხივების მესამე, უკანასკნელ, სერიას, იმეორებენ რა ამ კვირის განმავლობაში აგრეთვე ყოველი ზედაპირის ორჯერ დასხივებას.

აღნიშნული სქემის მიხედვით ეგზემის მკურნალობა შეამოწმა ფუსმა, 8 ავადმყოფზე და აღნიშნა სიმპტომების გაქრობა მესამე სერიის შემდეგ სამ ავადმყოფზე, გაუმჯობესება ოთხ ავადმყოფზე, ერთ ავადმყოფს გაუმჯობესება არ ემჩნეოდა.

ეგზემურ პროცესზე არაპირდაპირი ზემოქმედება ღვიძლისა და ელენთის დასხივების საშუალებით ტარდება შემდეგი სქემის მიხედვით: სამი კერა (აღნიშნული ორგანოების წინა, უკანა და გვერდითი ზედაპირები) ერთკვირიანი შუალედით კან-ფოკუსური მანძილი 25 სმ, დოზა 60 r თითოეულ ზედაპირზე, 3 მმ ალუმინის ფილტრით.

ამრიგად, პირველ ციკლს შეადგენს ექვსი დასხივება თითო-კვირიანი ინტერვალებით. განმეორებითი დასხივება მეორე ციკლის სახით ტარდება 3 კვირის შემდეგ. სულ ტარდება 5 ციკლი. ხაზგასმით უნდა აღვნიშნოთ, რომ ლოკალური პროცესების დროს ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა ლოკალური რენტგენდასხივება. მაგრამ ეს შედეგები ზოგჯერ მყარი არ არის. ქრონიკული ეგზემის მკურნალობის დროს, რომელსაც თან ახლავს ხშირი რეციდივები, ერთსა და იმავე ადგილებზე რენტგენის სხივების ხშირმა გამოყენებამ, შეიძლება საბოლოოდ გამოიწვიოს კანის დაზიანება შემდეგი ატროფიით და ტელეანგიექტაზიების განვითარებით. ამ მოსაზრების გამო ეგზემების დროს რენტგენის სხივების გამოყენებას გვირჩევენ სულ ბოლო ეტაპზე. დასხივების დროს არ უნდა მივმართოთ სტანდარტულ სქემებს. კლინიკური გაუმჯო-



ბესების შემთხვევაში გვირჩევენ დასხივების შეწყვეტას მაშინვე როგორც პრაქტიკამ გვიჩვენა, ეგზემების მიკრობული, სეზონური და დისპიდროტული ფორმების დროს რენტგენთერაპია უკეთეს შედეგს იძლევა.

### პიოდერმია (კანის ჩირქოვანი დაავადება)

პიოდერმია ეწოდება კანის ყოველგვარ ანთებას, რომელიც გამოწვეულია ჩირქმხადი კოკებით — სტაფილოკოკებით და სტრეპტოკოკებით. ეპიდერმისის რქოვანი შრის ქვეშ მდებარე ზედაპირული პუსტულა, კლინიკურად წარმოადგენს იმპეტიგოს; ეპიდერმისის ბაზალურ შრეში მდებარე პუსტულა არის ეკთიმა, რომელიც მორჩენის შემდეგ ტოვებს ნაწიბურს. თმის პარკის პუსტულები იძლევიან ჩირქოვან ფოლიკულოზებს. პუსტულების შიგთავსის ჩვეულებრივი გამოდენის შემდეგ ჩნდება ქერქი. პიოდერმიების მკურნალობა ხშირად რთული და ხანგრძლივია. ნაწილობრივ ეს აიხსნება მით, რომ არ არსებობს ბუნებრივი და ხელოვნური იმუნიტეტი და ხელოვნურად მისი შექმნა ძნელია. დაავადების მიმდინარეობაზე დიდ გავლენას ახდენს ნივთიერების საერთო ცვლა (დიაბეტური მდგომარეობა), კვების საერთო დაქვეითება და ნერვული სისტემის მდგომარეობა.

სტაფილოკოკურ პიოდერმიტებს ეკუთვნის:

1. არაპარაზიტული სიკოზი — ჩირქოვანი პროცესი, რომელიც იკავებს ფოლიკულის ძაბრს მთლიანად, ლოკალიზდება ულვაშების, წვერის, კეფის, ბოქვენის, ილიისქვეშა არეებში და ბავშვებში თავის მიდამოში. ადგილობრივად ტარდება რენტგენდასხივება (ჩვეულებრივი მკურნალობის საშუალებით მწვავე ანთებითი პროცესების გაქრობის შემდეგ) საეპილაციო სქემის მიხედვით,<sup>1</sup> შემდეგი თანმიმდევრობით: ლოყები, ნიკაპი და პირისახის ქვედა ნაწილი წინიდან.

<sup>1</sup> ზოგიერთი რენტგენოლოგი გვირჩევენ საეპილაციო დოზის მიცემას წილალობრივად; დასხივების ასეთი მეთოდის გამოყენებისას საერთო საეპილაციო დოზა მცირდება 300 r-მდე. 125—150 r ერთჯერად დოზას იმეორებენ 7 დღის და 14 დღის შემდეგ მეორე დასხივებიდან. მესამე დასხივებიდან 10—12 დღის შემდეგ ხდება სრული ეპილაცია.



ეგზემური პროცესით გართულებული კოზის დროს ლოკალურად ტარდება რენტგენდასხივება — ეგზემის სამკურნალო სქემის მიხედვით; თანმიმდევრობა იგივე. ეპილაცია იწყება უკანასკნელი დასხივებიდან 2—2½ კვირის შემდეგ, ერთდროულად ქრება ეგზემური პროცესიც.

თუ სიკოზი გართულებულია ძლიერი ინფილტრატით, რენტგენის სხივების საშუალებით თმების ეპილაციის შემდეგ გვირჩევენ დაბალი ძაბვის დენს — იონოგალვანიზაცია იოდით, თუთიით და სპილენძით. ეს უკანასკნელი შეიძლება დანიშნოს რენტგენდასხივების შემდეგ არაუადრეს 5 კვირისა.

ქრონიკული რეციდივული სიკოზების შემთხვევაში წარმატებით იყენებენ: ა) მოსაზღვრე სხივებს — 350—500 r, კან-ფოკუსური მანძილი 10 სმ, დენის ძაბვა 9 kv; დენის ძალა 10 mA; დასხივებას იმეორებენ 2 კვირის შემდეგ; სულ ტარდება დასხივების 2—3 სერაა, განმეორებითი მკურნალობა — 2—2½ თვის შემდეგ; ბ) რენტგენდასხივებას: 20—60r, შუალედი 5 დღე, თითოეულ არეზე დასხივებას იმეორებენ 3—8-ჯერ (0,5—2 მმ ალუმინის ფილტრი).

2. ფურუნკული — მრავლობითი მასიური ფოლიკულიტი დაზიანებული თმის პარკის ირგვლივ მკვეთრად გამოხატული ანთებითი რეაქციით და ნეკროზით ანთებითი კერის ცენტრში (ღერძი); ზოგადი ჰაიენური ღონისძიებების შემდეგ იხმარება ფოტოთერაპია: ერთდროულად საერთო და ადგილობრივი დასხივება ულტრაიისფერი სხივებით დოზის თანდათან მატებით, უკანასკნელ შემთხვევაში თუ ფლუქტუაცია არ არის, თითო დასხივებაზე ეძლევა 1½—3 ბიოდოზა, დასხივებას იმეორებენ მე-3—5 დღეს, ამასთან, უმატებენ 1—1½ ბიოდოზას და თითო დასხივებაზე აღწევენ 5 ბიოდოზამდე; სულ ტარდება 13—15 დასხივება. მკვეთრი ანთებითი მოვლენების შემთხვევაში იხმარება ფოტოთერაპია ვარვარნათურით: წითელი ან ლურჯი ფილტრი. ადგილობრივად ერთდროულად უნიშნავენ უმსთერაპიას.

3. კარბუნკული — მცირე უბანზე ფურუნკულების საკმაო რაოდენობის შეერთება, რომელიც ქმნის ერთ მთლიან ანთებით კერას პროცესში კანქვეშა ქსოვილის ჩართვით. იყენებენ ფოტოთერაპიას (ქირურგიული ჩარევის შემდეგ), ისე როგორც ფურუნკულოზის დროს.



4. ჰიდრადენიტები — საოფლე ჯირკვლების ანთება. მაგალითად, ილიის ქვეშ. იყენებენ: ა) ფოტოთერაპია — ვარვარნათურა: წითელი ფილტრი; მანძილი 15—30 სმ, 7—15 წუთი ყოველდღე; სულ 10—11 პროცედურა, შემდეგ ასე ნათურა ისე როგორც ფურუნკულოზის დროს, ბ) მოსაზღვრე სხავებს კერაზე 350—400 r დოზით, მანძილი 10 სმ, დენის ძაბვა 9 Kv; დენის ძალა 10 mA; დასხივებას იმეორებენ 2 კვირის შემდეგ; დასხივებათა მეორე სერია ტარდება  $\frac{3}{4}$  თვის შემდეგ, სულ ციკლზე 3—4 სერია, გ) თუ არ არის ფლუქტუაცია, კეთდება რენტგენთერაპია გრანულომების (მჭამელი) დასასხივებელი სქემის მიხედვით; დ) უმს თერაპია ლოკალური დასხივების სქემებით.

ტილბური — ფოქსის იმპეტიგო — სტრეპტოკოკული პიოდერმია, ახსიათებს დუნე სეროზულ-ჩირქოვანი ბუშტუკი, რომელსაც რქოვანა შრის აქერცვლის გამო აქვს მიდრეკილება ექსცენტრული გავრცელებისადმი და ხმება ქერქად, რომელიც ძვრება 5—8 დღის შემდეგ. დაავადების პროცესი მალე რთულდება სტრეპტოკოკებზე სტაფილოკოკური ინფექციის დამატების გამო. გამონაყარი ლოკალიზდება სახეზე, თავზე, იშვიათად — კიდურებზე და თან ახლავს სათანადო ლიმფანგოიტები. ჩვეულებრივი მკურნალობის საშუალებით მწვავე მოვლენების გაქრობის შემდეგ ნაჩვენებია ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება, პირველად  $1\frac{1}{2}$ —2 ბიოდოზა, პროცედურებს იმეორებენ 2—3 დღის შემდეგ; უმატებენ  $\frac{1}{2}$ —1 ბიოდოზას და აღწევენ დასხივებაზე 3—4 ბიოდოზამდე; სულ 5—8 დასხივება.

ტუჩის კუთხეების დაზიანების დროს (პერლემ) მიზანშეწონილია გამოვიყენოთ: ა) მოსაზღვრე სხივები რაციდივული სიკოზის სქემით; ბ) რენტგენთერაპია — ეგზემის სქემით.

ფრჩხილისირგვლივი მორგვის დაზიანების შემთხვევაში იხმარება რენტგენთერაპია: გრანულომების დასხივების სქემით; რაციდივის შემთხვევაში მკურნალობას იმეორებენ 3 თვის შემდეგ.

ექთიმის — პუსტულურ-წყლულოვანი პიოდერმიტის შემთხ-

1 მ. ე. მანიკოვი გვიჩვენებს ჰიდრადენიტის განვითარების სტადიის მიუხედავად, რენტგენდასხივება ჩავატაროთ მცირე დოზებით (40—50 r) ალუმინის 4 მმ ფილტრით. გამოიკრება შეიძლება 4—5 დღის შემდეგ; სულ 4 დასხივება.

ვევაში, რომელიც ქერქის აცლის შემდეგ წყლულებს სტრეპტოკოკებს, იხმარება ფოტოთერაპია ასკნათურები და ვარვარნათურები, ცალ-ცალკე ან ერთად; სოლუქსი ზოგჯერ წითელი ფალტრით; ულტრაიისფერი დასხივება ბაქტერიციდული მოქმედების მიზნით უნდა დაეწყოთ 5 ბიოდოზიდან. დასხივებას იმეორებენ რეაქციის გაქრობის შემდეგ, ყოველ დასხივებაზე უმატებენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზას და აღწევენ 6—7 ბიოდოზამდე ყოველ დასხივებაზე. თუ დაიწყო დანაწიბურება და ეპითელიზაცია მოკლე ინტერვალის შემდეგ (7 დღემდე) გადადიან ყოველდღიურ მცირე დოზებზე —  $\frac{3}{4}$ — $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზა, უმატებენ  $\frac{1}{2}$  ბიოდოზას ყოველ დასხივებაზე და აღწევენ 3 ბიოდოზამდე; სულ 12—15 დასხივება.

უნდა აღინიშნოს, რომ არსებობს პიოგენური გუმების ტიპის ღრმა ქრონიკული პიოდერმატები. მათი მკურნალობა ტარდება კანის წყლულების ანალოგიურად.

წვივების წყლულებზე ეკთიმის ლოკალიზაციის შემთხვევაში, თუ გამონადენში სტრეპტოკოკებს დიდი რაოდენობაა, წყლულის მეზობელ უბნებში ანთებითი მოვლენების ხასიათის და ოდენობის მიხედვით, იხმარება ფოტოთერაპია: ულტრაიისფერი დასხივება — პირველდაწყებითი დოზა 2—5 ბიოდოზა; განმეორებითი დასხივება 3—5 დღის შემდეგ; ემატება  $1\frac{1}{2}$ —3 ბიოდოზა და დასხივებაზე აღწევენ 7 ბიოდოზამდე. ეპითელიზაციის შემთხვევაში მცირე შესვენების შემდეგ (5—9 დოზამდე) გვირჩევენ მცირე დოზებით დასხივებას ისე როგორც ეკთიმის დროს. დუნედ მიმდინარე დანაწიბურების შემთხვევაში მცირე დოზებით დასხივებამდე მიზანშეწონილია იონგალვანიზაცია თუთიის ან სპილენძის მარილებით.

უმსთერაპია — ადგილობრივი დასხივების საერთო სქემებით.

ლიმფანგოიტებით გართულებული, წვივის წყლულების დროს ხმარობენ ფოტოთერაპიას — ვარვარნათურას (სოლუქსის ნათურა წითელი ფალტრით), მანძილი 30—50 სმ; პროცედურის ხანგრძლიობა 7—10 წუთი; სულ 12—15 დასხივება. ლიმფანგოიტის მწვავე მოვლენების გაქრობის შემდეგ ატარებენ ულტრაიისფერ დასხივებას ისეთივე სქემით, როგორც ეკთიმის შემთხვევაში.



წვივის წყლულების დროს საზარდულის ან ბარძაყის ღიმე დენი ტთან ერთად, ზემოაღნიშნული ადგილობრივი მკურნალობის გარდა, ჩვენ მივმართავდით ჯირკვლების არის რენტგენით დასახივებას (ვ. ი. სუხარევი) შემდეგი სქემით: 200—300 r ალუმინის 2—3 მმ ფილტრით, დასახივების გამეორება 2 კვირის შემდეგ. აღნიშნული მეთოდიკით რენტგენდასახივება შეიძლება გამოყენებულ იქნას წვივის გახანგრძლივებული წყლულების შემთხვევაში ღიმფადენიტების გარეშე.

თუ წყლულებს თან ახლავს სპილოვანობის ხასიათის ქსოვილთა ძლიერი შეშუპება, იხმარება:

ა) დაბალი ძაბვის დენი: იონგალვანიზაცია სპილენძის და თუთიის მარილებით, დენის ძალა 15—20 mA, ხანგრძლიობა 20 წუთი, პროცედურები ინიშნება დღეგამოშვებით სულ 12—15 პროცედურა;

ბ) ფოტოთერაპია: იონგალვანიზაციის სეანსებს შორის ულტრაიისფერი დასახივება. დასახივებას იწყებენ 1/4 ბიოდოზით, ყოველ დასახივებაზე უმატებენ 1/8 ბიოდოზას და აღწევენ დასახივებაზე 1 1/2 ბიოდოზამდე; ასახივებენ დღეგამოშვებით; სულ 10—15 დასახივება.

თუ წყლულებს თან ახლავს სკლეროზული ატროფია, იხმარება:

1) მაღალი ძაბვის დენი ა) წყლულების ეპითელიზაციის შემდეგ გარდიგარდმო დიათერმია; ელექტროდების ფართი 100—200 სმ<sup>2</sup>, დენის ძალა 1,2—1,5 mA; პროცედურის ხანგრძლიობა 20 წუთი — დღეგამოშვებით; სულ 12—15 პროცედურა;

ბ) ადგილობრივი დარსონვალისაცია კონდენსატორული ელექტროდით, პროცედურის ხანგრძლიობა 15 წუთი; სულ 18 პროცედურა.

2) სეგმენტური ულტრაიისფერი ერთეიმოთერაპია.

თუ წყლულებს კალოზური კიდევები აქვთ, უნიშნავენ ადგილობრივად რენტგენთერაპიას, მჭამელის დასახივებელი სქემის მიხედვით.

ამ ნაწილში უნდა გავიხსენოთ შეფარდება ეგზემასა და იმპეტიგოს შორის. თუ ეგზემას დაერთო ზერეღე პიოდერმია, ეს უკა-

ნასკნელი ჩირქოვანი ხდება, ქერქები მაგარია, თაფლისებურად  
ეს არის იმპეტიგინიზებული ეგზემა. სხვა შემთხვევებში იმპეტიგო-  
იწვევს ეგზემას; ასეთ ეგზემას აქვს მიკრობული წარმოშობა —  
იმპეტიგოზური ეგზემა; ეგზემის ამ უკანასკნელი  
ფორმის დროს კარგ შედეგს იძლევა ფოტოთერაპია — ულტ-  
რაისფერი დასხივება (2—3—4 ბიოდოზა), დასხივებას იმეორებენ  
რეაქციის გაქრობის შემდეგ, ყოველ დასხივებაზე უმატებენ 1—2  
ბიოდოზას, და დასხივებაზე აღწევენ 5—6 ბიოდოზამდე; სულ  
12—15 დასხივება.

იმპეტიგინიზებული ეგზემის შემთხვევაში  
ქერქების მოცილების შემდეგ ტარდება რენ-  
ტგენტოთერაპია ისეთივე სქემით, როგორც ეგ-  
ზემის დროს.

ხაზგასმით უნდა აღვნიშნოთ, რომ პიოდერმიტების შემთხვევა-  
ში ულტრაისფერი სხივების დოზირების დროს ვიყენებთ მათ  
ბაქტერიციდულ მოქმედებას, ამიტომ რეკომენდებულია მასიური  
პირველადწყებითი დოზები. როდესაც პიოდერმიული უბანი გა-  
სუფთავდება ჩირქოვანი გამონადენისაგან, დანაწიბურების და  
ეპითელიზაციის სტიმულაციის მიზნით იხმარება დასხივება მცირე  
დოზებით. აუცილებლად უნდა აღვნიშნოს, რომ პიოდერმიტების  
შემთხვევაში ზოგჯერ განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს  
ფიზიოთერაპიასთან ერთად პენიცილინთერაპიას და აუტოვაქ-  
ცინთერაპიას.

### სებორეა, ფერისმკამელი

აღნიშნულ დაავადებებს კლინიკურად ახასიათებთ კანის გან-  
საკუთრებული ქრონიკული მტკიცეული მდგომარეობა, რის გა-  
მოც იგი ხდება მოყვითალო-ჭუჭყისფერი ან მონაცრისფრო, რე-  
ლიეფურად გამოხატული ჯირკვალთა სადინარების და საფარველის  
მცირეოდენი გასქელებით. ეტიოლოგიურ მომენტად ასახელებენ  
ენდოკრინული ჯირკვლების ფუნქციის (ა. პ. ლავროვი, 1955) და  
კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის სეკრეციის ცვალებადობას. პ. ვ. კოყევნა-  
კოვის აზრით, ეს დაავადება უნდა მიეკუთვნოს პიოდერმიტების  
მოსაზღვრე პათოლოგიურ პროცესებს.

სებორეა. სებორეაში იგულისხმება სხვადასხვა კონსისტენ-  
ციის კანის ცხიმის გაძლიერებული გამოყოფა. ცხიმოვანი სებო-



რის შემთხვევაში ფოლიკულების გაგანიერებული სანათურიდან შეიძლება გამოვყალიბოთ ვერმიშელისმსგავსი ცხიმოვანი მასა, რომელსაც ფოლიკულური ძაბრის ეპითელის ჰიპერკერატოზის შემთხვევაში შავი ზედაპირი აქვს და კლინიკურად ქმნის კომედოს, ან შავ ფერისმჭამელს. ზეთოვანი სებორეა არის ცხიმოვანი ჰიპერჰიდროზის ქვესახე და თითქმის ყოველთვის თან ახლავს ცხიმოვან სებორეას; უკანასკნელი ლოკალიზდება ცხვირის ნესტოებზე, ცხვირ-ტუჩის ნაოჭებზე, იშვიათად კეფაზე, გულმკერდსა და სასქესო ორგანოებზე. ცხიმოვანი სებორეა გვხვდება სახეზე, თავის თმიან ნაწილზე და ზოგჯერ გულმკერდის არეში.

მკურნალობა: ჰელიოთერაპია ზოგადი დასხივების სქემებით; ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება (ასკნათურები); სხეულის წინა და უკანა ზედაპირების დასხივება თანდათან დოზების მატებით  $1/2$ -დან  $2-2\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე. შეიძლება გამოყენებულ იქნას სეგმენტური (საყელო) ულტრაიისფერი ერთეულოთერაპია.

პირისახის სებორეის შემთხვევაში იხმარება ულტრაიისფერი დასხივება; დასაწყისში  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზა, შემდეგ დღეგამომავებით უმატებენ  $1/2$  ბიოდოზას და აღწევენ  $2-4$  ბიოდოზამდე თითოეულ დასხივებაზე; სულ  $15-20$  დასხივება. პირისახის დასხივება წარმოებს სამ მდგომარეობაში (ლოყები და სახის წინა ზედაპირი).

სებორეული თმის ცვენის შემთხვევაში ტარდება შემდეგი სახის მკურნალობა:

- ა) ულტრაიისფერი დასხივება (საჭიროა თმების გადაპარსვა) — მკურნალობას იწყებენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზიდან, უმატებენ  $1-2$  ბიოდოზას და აღწევენ  $5$  ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე; სულ  $8-10$  დასხივება. დასხივებას იმეორებენ რეაქციის გაქრობის შემდეგ.
- ბ) დარსონვალის დენი — კონდენსატორული ელექტროდათ  $15-20$  წუთის განმავლობაში; სულ  $12$  პროცედურა.
- გ) დაბალი ძაბვის დენი — რიტმული<sup>1</sup> ფარადიზაცია  $10-15$  წუთის განმავლობაში; სულ  $15-20$  პროცედურა;

<sup>1</sup> რიტმული ფარადიზაციისათვის ხმარობენ დაბალი ძაბვის ინდუქციურ დენს რიტმულად შეწყვეტით, რაც იწვევს დენის გაუკუღმართებას. გაღიზიანების რიგში უნდა შეესაბამებოდეს ნერვ-კუნთოვანი აპარატის ფუნქციურ მდგომარეობას.

ბუდობრივი ალოპეციის ტიპის თმის ცვენის დროს ნაჩვენებია ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება (ასკ ნათურები); კერაზე 8—10 ბიოდოზა. დასხივებას იმეორებენ რეაქციის გაქრობის შემდეგ.

ფერისმჭამელური გამონაყარი. ფერისმჭამელური გამონაყარი ეკუთვნის ფოლიკულოზებს, ე. ი. ისეთ დაავადებას, რომელიც დაკავშირებულია თმის ცხიმოვან პარკთან, ხელშემწყობი მომენტია სეზორეა. ანთებით მოვლენებს იწვევს თეთრი სტაფილოკოკი.

ჭაბუკთა ფერისმჭამელის დროს ფერისმჭამელთან ერთად აღინიშნება თმის ახლომდებარე პაპულებიც, ზერელე ან ღრმა ფოლიკულური პუსტულები, აბსცესები, ჩირქგროვები და ნაწიბურები.

ფერისმჭამელის დროს იხმარება:

1) დაბალი ძაბვის დენი (ნაწიბუროვანი ფორმების დროს): იონოგალვანიზაცია იოდით (ასველებენ ფლანელის ნაჭრებს); ელექტროდები ფირფიტისებურია, ფორმით ჰგავს ბერგონიეს ნახევარნიღაბს, დენის ძალა 15—25 mA; ხანგრძლიობა 20 წუთი; მკურნალობის კურსზე ტარდება სულ 15—20 პროცედურა;

2) დარსონვალის დენი (პაპულური ფორმების დროს): ადგილობრივი დარსონვალიზაცია კონდენსატორული ელექტროდით 15—20 წუთის განმავლობაში; სულ 15—20 პროცედურა;

3) ფოტოთერაპია (პუსტულოზური ფორმების დროს):

ა) ვარვარნათურები ლალის ფილტრით, მანძილი 20—30 სმ; დასხივების ხანგრძლიობა 10—15 წუთი; სულ 15—20 პროცედურა, ზოგჯერ მიზანშეწონილია კომბინირება ულტრაიისფერ დასხივებასთან (არამწვავე ანთებითი პროცესის სტადიაში პოლიმორფული გამონაყარის დროს); ბ) ულტრაიისფერი დასხივება 2—4 ბიოდოზა; უმატებენ  $1\frac{1}{2}$ —3 ბიოდოზას და აღწევენ დასხივებაზე 5—6 ბიოდოზამდე; სულ 8—10 პროცედურა; განმეორებითი დასხივება ტარდება 3—4 დღის შემდეგ. პირისახის ფერისმჭამელისას ულტრაიისფერი დასხივების კომბინირება ორთქლის აბაზანასთან აჩქარებს და აუმჯობესებს ეფექტს.

4) რენტგენთერაპია<sup>1</sup> ადგილობრივად, მცირე დოზებით (20—40 r). ასხივებენ 2—4 არეს ორკვირიანი ინტერვალით, კანფოკუსური მანძილი 20—30 სმ, 2 მმ ალუმინის ფილტრი. დასასხივებელ არეს (ლოყა, შუბლი და ნიკაპი) ცვლიან ყოველ 2 კვირაში იმ ანგარიშით, რომ თითოეულ არეზე მოდიოდეს დაახლოებით 40—80 r-მდე თვეში.

ბეკას ნეკროზული აქნეს დროს (ეს დაავადება უფრო ხშირია 40 წელზე მეტი ასაკის მამაკაცებში და ხასიათდება ვარდისფერი, სანთლისებური ქერქოვანი კვანძებით, რომელთა ჩამოფტქენის შემდეგ რჩება ნაწიბური) იხმარება რენტგენდასხივება: 220—250 r, 0,5—1 მმ ალუმინის ფილტრი; განმეორებითი დასხივება ტარდება 2 კვირის შემდეგ.

ინდურაციული ფორმის დროს რენტგენდასხივება 100—125 r, 0,5—1 მმ ალუმინის ფილტრი; განმეორებითი დასხივება 7—10 დღის შემდეგ; საერთო დოზა 300—400 r. ასხივებენ შუბლს, ნიკაპს და აგრეთვე პირისახის მარჯვენა და მარცხენა ნახევარს.

აკნეკონგლობატა უფრო ხშირად გვხვდება ახალგაზრდებში, უპირატესად ლოკალიზდება სხეულზე. დაჩირქებული ფოლიკულების შემთხვევაში, რომლებიც ბისკვიტისმაგვარად არიან შეერთებული და შეიძლება დასტოვონ ატროფიული, გოფირებული ნაწიბურები, იხმარება:

1. ფოტოთერაპია — ულტრაიისფერი დასხივება, სეანსზე ეძლევა 3 ბიოდოზა; 3—4 დღის შემდეგ დასხივებას იმეორებენ, უმატებენ კიდევ 2—3 ბიოდოზას (5—6 ბიოდოზამდე დასხივებაზე); ამ შემთხვევაში განმეორებითი დასხივება შეიძლება რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ; სულ 15—20 დასხივება.

2. ადგილობრივად რენტგენთერაპია — 200—250 r, 2 მმ ალუმინის ფილტრით, დასხივებას იმეორებენ 7 დღის შემდეგ და კიდევ ერთხელ 14 დღის შემდეგ.

მიზანშეწონილია ულტრაიისფერი დასხივება (რენტგენთერაპიის დამთავრებიდან 3<sup>1</sup>/<sub>2</sub> კვირის შემდეგ).

3. უმსთერაპია საერთო სქემებით.

<sup>1</sup> А. И. Картамышев, Кожные и венерические болезни, Медгиз, 1954, 33. 66.

აქნე-კელოიდი ქვემწვავე-ანთებითი ხასიათის ფოლიკულოზი უპირატესად გვხვდება მამაკაცებში კეფის მიდამოზე. მკვრივი ფიბრინოზული ქსოვილის ჭარბად განვითარების შემთხვევაში იხმარება:

1. დაბალი ძაბვის დენი — იონგალვანიზაცია იოდით; დენის ძალა 25—40 mA; სეანსის ხანგრძლიობა 30 წუთი; სულ 12—15 პროცედურა.

2. ადგილობრივად რენტგენთერაპია — აქნე კონგლობატას სამკურნალო სქემის მიხედვით.

3. კრიოთერაპია — პროცედურა გრძელდება 50—70 წამს; განმეორებითი მკურნალობა ტარდება რეაქციის გაქრობის შემდეგ; სულ 8—12 პროცედურა.

ამრიგად, ფერისმკამლური გამონაყარის შემთხვევაში ულტრაისფერი სხივების დოზირების დროს მხედველობაში აქვთ ულტრაისფერი სხივების ბაქტერიციდული მოქმედება. ამიტომ საწყისი დასხივება უნდა იყოს 2—5 ბიოდოზა.

## ქ ა ჩ ა ლ ი

ქაჩალი მიკოზური დაავადებაა, სოკოთი გამოწვეული. პრაქტიკაში უფრო ხშირად საქმე გვაქვს ეპიდერმისის თმის, მისი პარკების და აგრეთვე ფრჩხილების დაზიანებასთან. სოკო იშვიათად შედის დერმაში (ნ. ა. ჩერნოჯუბოვი), ამიტომ ქაჩალი ეკუთვნის ეპიდერმომიკოზებს, თუმცა სპეციფიკური ქერქის — სკუტულის — მოცილების შემდეგ ხშირად მოჩანს დერმის ანთება და დანაწიბურებისადმი მიდრეკილება. სადა კანის კლინიკური ფორმები შეიძლება განიკურნოს ჩვეულებრივი სამკურნალო საშუალებებით; თავის ან პირისახის თმიანი ნაწილის დაზიანების შემთხვევაში სწრაფი ეფექტის მისაღებად საჭიროა წინასწარი ეპილაცია, რაც თმის ამოცლათან ერთად ერთი მხრივ ერთდროულად ათავისუფლებს ფოლიკულს სოკოსაგან, და მეორე მხრივ უზრუნველყოფს იოდის ნაყენით და მალამოებით შემდგომი მკურნალობისას სამკურნალო ნივთიერებების ადვილად შესვლას თმის პარკებში.

უმტკივნეულო ეპილაციის მიზნით მიმართავენ რენტგენდასხივებას, რომელიც მე-15—20 დღეს იწვევს თმის ცვენას; იმავდრო-

ულად მიმართავენ დარჩენილი თმების ხელით ეპილაციას. მედიკამენტური მკურნალობის და სათანადო გამაფრთხილებელი ღონისძიებების შემდეგ ავადმყოფი მე-20 დღისათვის ინფექციის გამავრცელებელი აღარ არის. ორგანიზმის საერთო გამავრცელებასთან ერთად სრული გაჯანსაღება შეიძლება მივიღოთ 2—3 თვეში.

დაავადების რეციდივის შემთხვევაში რენტგენდასხივების გამეორება შეიძლება არაუადრეს 6 თვისა.

რენტგენით დასხივება: თავის მიდამოს ჰყოფენ 4—5 არედ (ორი საფეთქელ-თხემისა, ერთი საქოჩრე, ერთი კეფის და ერთი შუბლის); მრავალკეროვანი დასხივებას მეთოდით თითოეულ არეზე დოზა ეძლევა ასაკის მიხედვით დაახლოებით 410—490 r რაოდენობით, ალუმინის 0,5 მმ ფილტრით, მხოლოდ ცენტრირება ხდება უფრო გვერდით ზონისაკენ. ა. გ. სუნცოვი გვირჩევს ცენტრირება გავაკეთოთ განაპირა ზონაზე.

5 წლის ასაკამდე ბავშვების მკურნალობის შემთხვევაში დოზა უნდა იქნას შემცირებული 296—340 r-მდე. ა. ს. ბეზაბოტნოვი, ა. მ. არიევიჩი და ა. გ. სუნცოვი მიმართავენ დასხივებას წილაღობრივი დოზებით და აძლევენ 400 r ორ-სამ სეანსზე.

ი. ლ. შეხტმანის, მ. ე. მანიკოვის, ა. მ. არიევიჩის, ა. ს. ბეზაბოტნის და სხვ. შრომები მოგვიწოდებენ, რომ დასხივება შეიძლება (უფილტროდ) დიაგნოსტიკური მიღებით (70—80 kv). უკანასკნელი შრომებს (ე. დ. დანილოვსკი) მიხედვით თავის თმიანი ნაწილის მიკოზური დაავადებებს დროს იონგალვანიზაციით გატაცება არავითარ დადებით შედეგებს არ იძლევა.

### მკრეჭელი ლიქენი

მკრეჭელი ლიქენი მიკოზური დაავადებაა, რომლის დროსაც ნახულობენ გიფომიცეტებს, რომელთა სპორებსაც აქვთ კოკციდიების ფორმა. არჩევენ ტრიქოფიტური სოკოების 30-მდე პათოგენურ სახეს, ამათგან ტიპური კლინიკური ფორმების დროს უფრო ხშირად გვხვდება სამი სახე (*Trichophyton crateriforme acumina-tum et violaceum*).

სოკოების უკანასკნელი სახე უფრო ხშირად გამოითესება პარაზიტული სიკოზის და ღრმა ტრიქოფიტის დროს.

თავის თმიანი ნაწილის ტრიქოფიტული დაზიანებანი უფრო ხშირად ბავშვთა ასაკში გვხვდება, მათ თავისებური კლინიკური სურათი აქვთ და ახასიათებთ დაზიანებული ადგილების მსუბუქი აქერცვლა და თმების გადატეხვა, რის გამოც შეიქმნება ბუღბორივი ალოპეციის შთაბეჭდილება. ბაქტერიოლოგიური დიაგნოზით ირკვევა მიკროფიტია იგი თუ მიკროტრიქოფიტია.

როგორც ფავუსით დაავადების შემთხვევაში, ისე ტრიქოფიტის დროს საჭიროა ზედმიწევნით რადიკალური და სწრაფი მკურნალობა. თავის თმიანი ნაწილის და პირისახის დაზიანების დროს განკურნება ხდება თმების წინასწარი რენტგენიპილაციის შემდეგ, რომელიც ტარდება იმავე სქემით, როგორც ფავუსის შემთხვევაში. პირისახის პარაზიტული სიკოზის დროს რენტგენით ასხივებენ ლოყებს, ნიკაპს და პირისახის ქვედა ნაწილს წინიდან. დოზირება იგივეა. რენტგენდასხივებიდან 17—20 დღის შემდეგ აუცილებელია თმების გულმოდგინე ეპილაცია, ხოლო მაგარი თმების ხელით ამოცლის შემდეგ კი — მედიკამენტური მკურნალობა. რეციდივის შემთხვევაში დასხივება შეიძლება გამეორდეს არაუადრეს 6 თვისა.

ღრმა ტრიქოფიტის შემთხვევაში რენტგენდასხივება მიზანშეწონილი არ არის, ვინაიდან გარკვეული დროის შემდეგ იგი თავისთავად იკურნება. ზერეღედან ღრმა ფორმებში გარდამავალი ფორმების დროს უნდა დავიცადოთ სანამ არ მოხდება ინფილტრატების შეწოვა, ვინაიდან რენტგენთერაპია ჩირქოვან-ანთებითი პერიფოლიკულიტების ადგილას იძლევა წყლულოვან და მეტად მტკივნეული აბსცესების წარმოშობის პროვოკაციას, ამასთან, დასხივებაზე რეაქციის სახით ჩნდება ტრიქოფიტოიდები — გაფანტული ან რეგონარული გამონაყარი, ქერქებით ან ქერცლებით დაფარული ღია ვარდისფერი ფოლიკულური პაპულები. ამ მოვლენებს თან ახლავს ტემპერატურის მომატება და საერთო სისუსტე.

ფავუსის და ტრიქოფიტის შედეგად კანის დაზიანების საწინააღმდეგოდ რენტგენის დასხივების, როგორც მკურნალობის ძირითადი მეთოდის, შემოღების შემდეგ ბრძოლა ამ დაავადებათა წინააღმდეგ საგრძნობლად გაადვილდა. მაგრამ ფავუსის და ტრიქოფიტის წინააღმდეგ ბრძოლის ცენტრი გადატანილი უნდა იქნეს პროფილაქტიკურ ღონისძიებებზე. ერთ-ერთ ასეთ საშუალებას

წარმოადგენს ამ ავადმყოფთა დროული გამოვლინება, იზოლირება და მკურნალობა. აქ უნდა მოვიგონოთ, რომ ტრიქოფიტის, ფავუსის ან კანის თმიანი ნაწილების მიკროსპორიის ნაადრევი დიაგნოსტიკის მიზნით იხმარება ულტრაიისფერი სხივები ვულას ფილტრით. დაზიანებული კერების თავისებური ფლუორესცენციის გამო უკანასკნელთა აღმოჩენა ადვილად შეიძლება ამ სხივების საშუალებით.

### მიკროსპორია

მიკროსპორია ეკუთვნის დერმატომიკოზებს. დაავადება ლოკალიზდება თავის თმიან ნაწილზე და სადა კანზე — ღია ნაწილებზე. დაავადებას იწვევს *microsporon*-ის სხვადასხვა წარმომადგენლები. ა. მ. არიევიჩმა პირველად აღწერა სოკო *Microsporon ferrugineum*, რომელიც პარაზიტობს მხოლოდ ადამიანის კანზე. მიკროსპორია ზედმიწევნით გადამდები დაავადებაა. სადა კანის დაზიანების კლინიკური ფორმები იკურნება ჩვეულებრივი სამკურნალო საშუალებებით. თავის თმიანი ნაწილის დაზიანების შემთხვევაში ეფექტის დასაჩქარებლად საჭიროა იმების წინასწარი ეპილაცია. ეს უკანასკნელი ტარდება რენტგენდასხივების საშუალებით ფავუსის და ტრიქოფიტის დასხივების სქემით. უკანასკნელ ხანებში ხშირად მიმართავენ კეროვან რენტგენდასხივებას. ეპილაციის შემდეგ ტარდება ადგილობრივი მედიკამენტური მკურნალობა 4—6 კვირის განმავლობაში. თუ ზედიზედ სამი უკანასკნელი ანალიზი სოკოებზე, რომელიც კეთდება თითოევი ინტერვალებით, უარყოფითი იქნება, ავადმყოფი ითვლება გაჯანსაღებულად (ა. ი. კარტამიშვილი).

### კანის ტუბერკულოზი

საკუთრივ კანის ტუბერკულოზს ეკუთვნის ბაცილური ჩასიათის ინფექციური დერმატოზი, რომელსაც იწვევს ტუბერკულოზის ჩხირი. ამ სახის დაავადებათა დროს შეიძლება აღმოვაჩინოთ ჩხირები (ზღვის გოჭზე აცრის საშუალებით), ხოლო ავადმყოფი იძლევა ტუბერკულინზე კეროვან რეაქციას. ამ ჯგუფის დაავადე-

ბებს ეკუთვნის: 1) ტუბერკულოზური წყლული; 2) პირველადი ტუბერკულოზური შანკრი; 3) ტუბერკულოზური გუმბები; 4) ვერუკოზული ტუბერკულოზი; 5) სოკოვანი ტუბერკულოზი; 6) მკამელი; 7) სკროფულოდერმა; 8) პაპულონეკროზული ტუბერკულოზი, 9) ბეკას სარკოიდი და 10) ბაზენის ინდურაციული ერთეუ-მა. ფიქრობენ, რომ ზოგადი ტუბერკულოზური ინფექცია ხელშემწყობი მომენტია გარედან კანის დაავადებისათვის ან კანის ინფიცირება ხდება ძველი კერებიდან, თვითდაზიანების სახით ალერგის გამო, ე. ი. სპეციფიკური გამაღიზიანებლის მიმართ აწეული მგრძნობელობის გამო. ამიტომ კანის ტუბერკულოზის მკურნალობა უნდა დაეფუძვნოს პირველ რიგში საერთო ჰიგიენურ ღონისძიებებს და მიმართული უნდა იყოს ავადმყოფის საერთო გაჯანსაღებისა და ორგანიზმის საერთო და იმუნობიოლოგიური თვისებების გაძლიერებისაკენ. როგორც ზოგად ნაწილში იყო აღნიშნული, აქ ფიზიკური მეთოდებიდან პირველ ადგილზე დგას ჰელიოთერაპია. აუცილებლობის შემთხვევაში ზოგად დასხივებას აკეთებენ ადგილობრივ დასხივებასთან ერთად. ზამთრის პირობებში თუ ჰელიოთერაპიის გამოყენება შეუძლებელია, მიმართავენ ზოგად დასხივებას ხელოვნური სინათლის წყაროებიდან. ერთდროულად აწარმოებენ დაავადებული კერების ადგილობრივ მკურნალობას. კლინიკური სურათის მიხედვით უფრო მიზანშეწონილია მზის ან ხელოვნური სინათლის სხივებით ზოგადი დასხივების კომბინირება ადგილობრივად სხვადასხვა ფიზიკური აგენტების გამოყენებასთან.

ტუბერკულოზური წყლულის, კანის და ლორწოვანების მილიარული ტუბერკულოზის შემთხვევებში, როდესაც პროცესი დასაწყისში ხასიათდება მუქი წითელი ფერის კვანძებით და შემდეგში სწრაფი დაწყლულებით, რეკომენდებულია:

ა) ფოტოთერაპია — ფინზენის და კრომაიერის ნათურა, უკანასკნელ შემთხვევაში ლურჯი ფილტრით, მანძილის გარეშე; პირველად აღევენ 15—35 ბიოდოზას (დაახლოებით 20—45 წუთი); შემდეგ უმატებენ 5—10 ბიოდოზას ყოველ დასხივებაზე და აღწევენ 40—50 ბიოდოზამდე; დასხივებას იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ.

ბ) რენტგენთერაპია — 200—250 r ალუმინის 1—2 მმ

ფილტრით. ჯანსაღ ადგილებს ესაჭიროება კარგად დაფარვა; დასახლებას იმეორებენ 14 დღის შემდეგ და ეს შეადგენს მკურნალობის კურსს. სულ წლის განმავლობაში ტარდება დაახლოებით მკურნალობის სამი კურსი.

ტუბერკულოზური შანკრის დროს, რომელიც იწყება პუტულის ან ეროზიის გაჩენით, აქვს გამკვრივებული ძირი და თანახლავს მკაფიოდ გამოხატული ადენოპათია, იხმარება:

ა) დაბალი ძაბვის დენი — გალვანოკაუსტიკა (წითელი ვარვარი);

ბ) მაღალი ძაბვის დენი — დიათერმოკოაგულაცია და შემდეგში დასხივება კრომაიერის ნათურით. ადგილობრივად რენტგენით დასხივება ზემოაღნიშნული სქემების მიხედვით.

ტუბერკულოზური გუმების — სკროფულოდერმის დროს — კანქვეშა ქსოვილში ლოკალიზაციით (ტუბერკულოზური გუმები უფრო ხშირად ჩნდება, როგორც მეორადი მოვლენა ჯირკვლების, ძვლისსაზრდელას, ძვლების და სხვ. ტუბერკულოზის დროს; ზოგჯერ თან ერთვის გუმოზური ლიმფანგოიტი) იხმარება:

ა) ფოტოთერაპია (გახსნილი გუმებისას) — ულტრაიისფერი დასხივება, იწყებენ  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზიდან, დღეგამოშვებით ემატება  $\frac{1}{4}$  ბიოდოზა და აღწევენ  $1\frac{1}{2}$  ბიოდოზამდე თითო დასხივებაზე; სულ 12—15 დასხივება (რომ არ მოხდეს შემდგომი დაწყულლება, ამიტომ ლიმფანგოიტების მიმართულებით ადგილები დაცული უნდა იქნას ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებისაგან); ერთდოულად გარკვეული სიფრთხილის დაცვით ენიშნება ზოგადი ულტრაიისფერი დასხივება, საჭიროა ამავე დროს სხეულის ტემპერატურის კონტროლი.

ბ) ტუბერკულოზით დაზიანებული ჯირკვლების რენტგენდასხივება — 220—225 r, ალუმინის 2—3 მმ ფილტრით; დასხივებას იმეორებენ 14 დღის შემდეგ; 4-კვირიანი შესვენების შემდეგ დასხივებას აგრძელებენ იმავე სქემით.

ვერუჯოზული ტუბერკულოზის და გვამის ხორკლის შემთხვევაში ინიშნება:

ა) კრიოთერაპია — (ქერქების მოცილების შემდეგ) ენერგიული ზეწოლით; პროცედურის ხანგრძლიობა 50—70 წამი;



პროცედურას იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემთხვევაში.

ბ) რენტგენთერაპია, როგორც სკროფულოდერმის შემთხვევაში.

სოკოსებური ვეგეტაციური ტუბერკულოზის დროს ნიშნავენ რენტგენთერაპიას შემოაღნიშნული სქემით.

მჭამელი — კანის ბაცილარული ტუბერკულოზის შესუსტებული ფორმა. მორფოლოგიურად ახასიათებს ხორკლი, დერმის ანთებითი შეშუპება; ხორკლები შეიძლება დაწყულდნენ და უკუგანვითარების შემთხვევაში დასტოვონ ნაწიბური. ეს ხორკლები ზომით ქინძისთავის ოდენობიდან ოსპის მარცვლის ოდენობამდე — ჩგუფდებიან ერთად რამდენიმე ელემენტად და კლინიკურად ქმნიან მჭამელის ხან ბრტყელ, ხან შემალღებულ და ხან ჰიპერტროფიულ ფორმას.

მჭამელის ბრტყელი ფორმის დროს იხმარება: ადგილობრივად ფოტოთერაპია (ფინზენის ნათურა); დასაწყისში პროცედურა გრძელდება 70 წუთს; დასხივებებს იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ მანამ, სანამ ავადმყოფი არ განიკურნება; მკურნალობის დაჩქარების მიზნით დასხივებამდე ბორცვებს შლიან გალვანოკაუსტიკით და შემდეგ დასხივებენ უკვე კრომაიერის ნათურით იმავე მეთოდით, როგორც ტუბერკულოზური წყლულის დროს.

მჭამელის წყლულოვანი ფორმების შემთხვევაში ადგილობრივად იხმარება რენტგენდასხივება შემოაღნიშნული სქემის მიხედვით.

საყმაწვილოს ლიქენის შემთხვევაში, ბრტყელ-პაპულოზურ ან ფოლიკულურ-პაპულოზური გამონაყარით, ზოგჯერ უცნაური ფორმის ჩგუფებად დალაგებული მკვეთრად გამოხატული ბალთების სახით (გვერდებზე, წელის არეში და იშვიათად პირისახეზე მდებარეობით) და პაპულებზე სუსტად მიმავრებული ქერცლებით, მიზანშეწონილია ჰელიოთერაპია ან ფოტოთერაპია ზოგადი დასხივების სქემებით ან ზონალური დასხივება კ. ი. არუთინოვის მიხედვით (თუ საერთო მდგომარეობა დამაკმაყოფილებელია).



ბეკას სარკოიდების, ტუბერკულოიდური შენების შემავრთებელქსოვილოვანი წარმონაქმნების დროს, რომელთაც ქრონიკული მიმდინარეობა და დაწყულეებისადმი უმნიშვნელო მიდრეკილება ახასიათებთ (კვანძების, ნასკვების და ბორცვების სხნით), თუ გამოხატულია უჯრედოვანი ინფილტრაცია, რომელიც აღწევს კანში და კანქვეშა შემავრთებელ ქსოვილში, გამოიყენება:

- ა) ფოტოთერაპია — კრომაიერის ნათურა, ლურჯი ფილტრი ენერგიული ზეწოლით 40—50 ბიოდოზა; რეაქციის გაქრობის შემდეგ პროცედურებს იმეორებენ სრულ განკურნებამდე;
- ბ) რენტგენთერაპია: დოზა 400—450 r, ალუმინის ფილტრი 1 მმ; დასხივებას იმეორებენ 4 კვირის შემდეგ; წლის განმავლობაში ორი-სამი დასხივება.

აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ კანის ტუბერკულოზის ულტრაიისფერი სხივებით მკურნალობის დროს ნერვული სისტემის მხრივ მოვლენათა რთული კომპლექსის და, ცხადია, კანის ამ დაავადების მორფოლოგიური ხასიათის მიხედვით, მიზანშეწონილია დაინიშნოს ულტრაიისფერი სხივების დიდი დოზები, პირველ დასხივებაზე 15—25 ბიოდოზა იმ მიზნით, რომ გარდავქმნათ ორგანიზმის ცვლის ფუნქციები.

კანის ტუბერკულოზურ დაზიანებათა ფოტოთერაპიის დროს ხშირად მიმართავენ ფოტოდინამიკურ საშუალებებს, რაც აღიერებს სინათლის მიმართ კანის მგრძობელობის ზღურბლს (ნერვული სისტემის გზით), მაგალითად, თუ დასხივებასთან ერთად ჩავატარებთ მკურნალობას საღვარსანული პრეპარატებით.

სკროფულოდერმის შემთხვევაში გვირჩევენ ადგილობრივი ფოტოთერაპია ჩავატაროთ ფრთხილად. უნდა გავითვალისწინოთ ორგანიზმის რეაქტიულობა და ლიმფური ჯირკვლების მდგომარეობა, ვინაიდან შეიძლება განვითარდეს ძლიერი ანთება.

### ერითემატოზი

წითელი მჭამელი — არის ერითემატოზულ-ატროფიული პროცესი, რომელსაც ახასიათებს სიწითლე, ზოგჯერ წერტილოვანი სისხლჩაქცევები, ფოლიკულების ხვრელების შესაბამისად აქერცვლა თეთრი წერტილების მსგავსად და კანის ინფილტ-



რაცა დაზიანებული კანის ან ლორწოვანის ცენტრში ატრფიული კერებით. ა. ა. კარტამიშვიდი ერთემატოზს განიხილავს როგორც სინდრომს, რომელიც ჩნდება სხვადასხვა ეტიოლოგიურ საფუძველზე, ამასთან, არ გამოირიცხება სინათლის პროვოკაციული მოქმედებაც.

წითელი მჭამლის ფიქსირებული ფორმების დროს იხმარება:

ა) დარსონვალის დენი — ელექტროდესიკაცია (დარსონვალის დენის ნაპერწკლით);

ბ) კრიოთერაპია — ზომიერი წნევა 25—40 წამის განმავლობაში; პროცედურებს იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ; კერაზე 3—5 პროცედურა. გ. ი. მეშჩერსკი ამ მეთოდს წითელი მჭამლის ადგილობრივი მკურნალობის საუკეთესო მეთოდად თვლის.

### კანის სიმსივნეები და ხორცმეტები

კანის სიმსივნეები და ხორცმეტები წარმოადგენენ უპირატესად უცნობი ეტიოლოგიის არაანთებით წარმონაქმნებს, რომლებსაც მიდრეკილება აქვთ ზრდისადმი. კლინიკური მიმდინარეობის მიხედვით ისინი არიან კეთილთვისებიანი და ავთვისებიანი. არჩევენ სიმსივნეების სამ ტიპს: 1) ხალები; 2) ეპითელური სიმსივნეები; 3) შემაერთებელქსოვილოვანი, მათ შორის სისხლძარღვოვანი სიმსივნეებიც.

1) ხალები არის ემბრიონული ან ევოლუციური წარმოშობის კანის შემოფარგლული დაზიანება, რომლებიც ვითარდება ძალიან ნელა. არჩევენ: ა) პიგმენტურ, ბ) მექეჭოვან, გ) ადენომატოზურ და დ) სისხლძარღვოვან ხალებს.

ა) პიგმენტური ხალების — ლენტიგოს დროს, რომელიც აცილებულია კანის ზედაპირიდან, ნაჩვენებია მათი დაშლა ელექტროკოაგულაციით ან ელექტროდესიკაციით (დარსონვალის დენი) და ნახშირმჟავათოვლით გაყინვა საშუალო წნევის ქვეშ 1—1½ წუთის განმავლობაში. დამშლელი აგენტის შერჩევა დამოკიდებულია კლინიკურ სურათზე.

ბ) რბილი მექეჭების ტიპის მექეჭოვანი



უსისხლძარღვო ხალების (ზორცმეტების) დროს, პუდრის მარცვლის ოდენობიდან ნუშის ოდენობამდე, სადა ან ხორკლიანი ზედაპირით ზოგჯერ თმებით დაფარული (და მოლუსკების ტიპის) და ხელის შეხებით ზოგჯერ ჩაზნექილი ან, პირიქით, ლიპომასავით ამოწეული (ფეხიანი), კეთილთვისებიანი ხორცმეტის დაშლის მიზნით გვირჩევენ ვალვანოკაუსტიკას, ელექტროკოაგულაციას და ელექტროდესიკაციას. თმებით დაფარული ლაქების შემთხვევაში უფრო მიზანშეწონილია კრიოთერაპია დიდი წნევის ქვეშე 2—2½ წუთის განმავლობაში. პროცედურებს იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ კარგი კლინიკური შედეგების მიღებამდე.

2. ეპითელური სიმსივნეები წარმოიშობა ეპითელური საფარველის ან მისი დანამატებისაგან.

ეპითელური სიმსივნეები შეიძლება იყოს კეთილთვისებიანი, თუ წარმოადგენს ქსოვილთა უბრალო ჰიპერპლაზიას, და ავთვისებიანი, თუ ჰიპერპლაზიას თან ახლავს მეტატაპია (ნორმალური უჯრედოვანი ტიპის მოდიფიკაცია).

კეთილთვისებიანი ხასიათის რეტენციული სიმსივნეების დროს ეპიდერმული, ცხიმოვანი და სეროზული კისტების შემთხვევაში ზოგჯერ რეკომენდებულია კრიოთერაპია, მაგრამ უფრო მიზანშეწონილია ქირურგიული ჩარევა.

ადენომების, ცხიმისა და ოფლისმიერი თანდაყოლილი დაზიანებებისას, ასევე კეთილთვისებიანი ე. წ. ჯირკვლოვანი ხალების შემთხვევაში, მათი დაშლის მიზნით რეკომენდებულია ელექტროლიზი, დიათერმოკოაგულაცია და ელექტროდესიკაცია.

ეპითელიომების — ბაზოცელულარული კიბოს დროს პირისაბის კანზე უფრო ხშირი ლოკალიზაციის შემთხვევაში რეკომენდებულია:

ა) ელექტროლიზი 2—3 წუთის განმავლობაში 3—6 mA დენის ძალით უარყოფითი პოლუსის მოთავსებით სიმსივნის კიდეში და მისი (ნემსის) გატარებით მოწინააღმდეგე ნაპირამდე; ჩხვლეტა ხდება 4-დან 5 მმ მანძილზე, სანამ სიმსივნე არ მოკვდება;



ბ) კ რ ი თ ე რ ა პ ი ა 2—2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> წუთის განმავლობაში ძლიერად ზეწოლით; გ) რ ე ნ ტ გ ე ნ თ ე რ ა პ ი ა კანის კიბოს სამკურნალო სქემით;

ს პ ი ნ ო ც ე ლ უ ლ ა რ უ ლ ი ე პ ი თ ე ლ ი ო მ ი ს შემთხვევაში, რომელიც რენტგენთერაპიის მიმართ მეტად გამძლეა, ელექტროლიზით დაშლის შემდეგ მიზანშეწონილია დიათერმოკოაგულაცია ან რადიოთერაპია ქირურგიული ჩარევის საშუალებით. უნდა აღინიშნოს, რომ ავთვისებიანი ეპითელიური სიმსივნის მკურნალობის ყველა შემთხვევაში არჩეული უნდა იქნას ისეთ საშუალებათა კომბინაცია, რომელიც აუცილებლად მოგვეცემს განკურნებას (რეზისტენტული ფორმების წარმოშობის აცილების მიზნით).

თ ა ნ დ ა ყ ო ლ ი ლ ი, პ რ ე კ ა ნ კ რ ო ზ უ ლ ი დაავადების დროს, როგორც ხალების შემთხვევაში და ეპითელიომებად გადაქცევისას (პიგმენტური ქსეროდერმის ბოვენის დაავადების დროს), ასევე მოხუცებულობითი მეჭეჭების შემთხვევაში (შეძენილი დაავადებები) რეკომენდებულია ელექტროლიზი ეპითელიომების სამკურნალო სქემის მიხედვით, ელექტროდესიკაცია დანახშირებამდე და კრიოთერაპია 1—1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> წუთის განმავლობაში საშუალო წნევის ქვეშ, სანამ არ მოხდება სრული განკურნება. ზოგჯერ კარგ შედეგებს იძლევა მოსაზღვრე სხივებით დასხივება სენანსზე 500 რ-ით; გამეორება 3—4 კვირის შემდეგ სრულ კლინიკურ განკურნებამდე.

ე რ ი თ რ ო პ ლ ა ზ ი ე ბ ი ს თავისებური კლინიკური სინდრომის შემთხვევაში, რომელიც ბოვენის დერმატიტის ანალოგიურია, რეკომენდებულია კრიოთერაპია ან სჯობს მოსაზღვრე სხივებით დასხივება (500 რ 10 დღის შემდეგ გამეორებით; მკურნალობის კურსზე 3—4 სენანსი).

3. **შემაერთებელქსოვილოვანი და სისხლძარღვოვანი** სიმსივნეები წარმოშობით დაკავშირებული არიან მეზენქიმასთან. ზოგი მათგანი (ფიბრომები, ლიპომები, მიომები, ანგიომები და სხვ.) თავისი შენებით უახლოვდებიან ნორმალურ ქსოვილს; სხვები (ქსანტომები, პიგმენტური ჭინჭრის ციება და სხვ.) განსხვავდებიან ნორმალური ქსოვილისაგან ელემენტების სიჭარბით. დაბოლოს, თუ სიმსივნე აგებულია ანთებითი ელემენტებისაგან (ბოტრიომი-

კობები), ასეთი სიმსივნეები, ისე როგორც ზემოაღნიშნული სიმსივნეები, ეკუთვნის კეთილთვისებიანთა ჯგუფს.

თუ სიმსივნეში სჭარბობს ემბრიონული ელემენტები, მაშინ ლაპარაკობენ ავთვისებიან სიმსივნეებზე — სარკომებზე.

კელოიდების, ნაწიბუროვანი ან სპონტანური ხასიათის მკვრივი ფიბრომების დროს რეკომენდებულია თანმიმდევრობით:

ა) იონგალვანიზაცია იოდის კალიუმით, დენის ძალა 5—12 mA; პროცედურის ხანგრძლიობა 7—15 წუთი; სულ 25—40 პროცედურა;

ბ) ულტრაიისფერი დასხივება; იწყება 1½ ბიოდოზიდან; ყოველ დასხივებაზე უმატებენ ¼—1½ ბიოდოზას და აღწევენ 4 ბიოდოზამდე; სულ 15—20 დასხივება; დასხივებას იმეორებენ 3—5 დღის შემდეგ;

გ) ნახშირმჟავათოვლის ფანქარი ენერგიული წნევით 1—3 წუთის განმავლობაში. გამოორება რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ; სულ კურსზე 8—10 პროცედურა. მკურნალობის ეს უკანასკნელი მეთოდი აღინიშნულ ღონისძიებებთან ერთად იხმარება შეუპოვარი კელოიდების შემთხვევაში.

სპონტანური კელოიდების შემთხვევაში, მკურნალობის დაწყება რეკომენდებულია მაშინვე ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით ზემოაღნიშნული სქემის მიხედვით.

შეუპოვარი კელოიდების შემთხვევაში, რომლებიც არ ემორჩილება ნახშირმჟავათოვლით მკურნალობას, 2½—3 კვირის შესვენების შემდეგ (იმისათვის, რომ თავიდან ავიცილოთ ზედმიწევნით მაღალი მგრძობელობა) იხმარება რადიუმის გამადასხივება. ეძლევა წილადობრივი დოზები 350—450 r ორკვირიანი შუალედებით 2—3-ჯერ. შემდეგ მკურნალობას წყვეტენ 2—2½ თვით.

ანგიომების (სიმსივნე) ლაქების დროს, რომელიც დაკავშირებულია ჰიპერპლასიასა და ამავე დროს სისხლძარღვთა გაგანიერებასთან, იხმარება:

ა) ანგიომების ბრტყელი და ვარსკვლავისებური ფორმებისას — ელექტროლიზი: უარყოფითი პოლუსი — ნემსი თავსდება სიმსივნურ ქსოვილში, დენის ძალა 3—5 mA, პროცედურის ხანგრძლიობა 1½—2—3 წუთი. კოსმეტიკური თვალსაზრისით კარგ შედეგს იძლე-

ვა ელექტროდესიკაცია (დარსონვალის დენის ნაპერწკალი) მოწვის დროს ქსოვილები მიჰყავთ დანახშირებამდე, მკურნალობას იმეორებენ რეაქციული მოვლენების გაქრობის შემდეგ კლინიკურ გაჯანსაღებამდე. კარგ შედეგს იძლევა კრიოთერაპია საშუალო წნევით, პროცედურის ხანგრძლიობა 40—80 წამი; სულ 6—8 პროცედურა.

ბ) კვანძოვანი ანგიომების დროს მიზანშეწონილია რენტგენ-დასახივება გრანულომის მკურნალობის სქემით დიათერმოკოაგულაციის ან ელექტროდესიკაციის საშუალებით მათი დაშლის შემდეგ. მკურნალობა უნდა დავიწყოთ რაც შეიძლება ადრე (ბავშვობის ასაკში). კარგ შედეგს იძლევა რადიოთერაპია, ესეც ქსოვილის წინასწარი დარღვევის შემდეგ. ერთბაშად ეძლევა 750—850 r (სტეფანოვა აძლევდა 4000 r-მდე). უკანასკნელ ხანებში წარმატებით იყენებენ ბეტა-სხივებს ხელოვნური რადიოაქტიური ელემენტებიდან — რადიოაქტიური ფოსფორიდან. კარგ შედეგს აღწევენ შემთხვევათა 79%-ში (ვ. კ. მოდესტოვი — მასალები გამოფენისათვის ჟენევაში, 1955 წ.).

გ) ვერუკოზული ზედაპირის მქონე ანგიოკერატომების შემთხვევაში მიმართავენ რენტგენთერაპიას გრანულომების დასახივებელი სქემის მიხედვით, ელექტროლიზით ან ელექტროდესიკაციით მათი წინასწარი დაშლის შემდეგ.

დ) ლიმფანგიომების დროს, რომელიც ჩნდება ლიმფური კვანძების ახლად წარმოშობის შედეგად (კეთილთვისებიანი სიმსივნეები), ზერელე, კანქვეშა და გიგანტური ფორმებისას იხმარება — ელექტროლიზი, დიათერმოკოაგულაცია, ელექტროდესიკაცია ან ნახშირმჟავათოვლის ფანქრით მოწვა სიმსივნეების სამკურნალო სქემის მიხედვით. გიგანტური ფორმების დროს ლიმფანგიომის დაშლის შემდეგ მიზანშეწონილია რენტგენის ან რადიუმის სხივებით დასახივება სიმსივნეთა სამკურნალო სქემის მიხედვით.

ე) ბოტრიომიკოზების, შეუპოვარი ანთებითი ხასიათის სიმსივნეთა შემთხვევაში გვირჩევენ მათ დაშლას დიათერმოკოაგულაციით და შემდეგ რენტგენით დასახივებას გრანულომების სამკურნალო სქემით.

ვ) პოდაგრული კვანძების — ტოფების — შემთხვევაში ნაჩვენა

ნებია რენტგენდასხივება გრანულომების მკურნალობის მეთოდით მკურნალობის ეს მეთოდი საუკეთესო შედეგებს იძლევა. ხრტილზე ლოკალიზაციის დროს თუ შემაერთებელქსოვილოვანი ფენა უმნიშვნელოა, როგორც მაგალითად, ყურის ნიჟარაზე, დასხივებას აწარმოებენ ეგზემის სამკურნალო სქემით, ალუმინის 0,5 მმ ფილტრით.

შემაერთებელქსოვილოვანი ავთვისებიანი სიმსივნეები და ბაზოცელულარული კიბოები საჭიროებენ მკურნალობას ონკოლოგიურ დაწესებულებებში.

---

## კურორტთერაპია

კურორტთერაპია წარმოადგენს მკურნალობის კომბინირებულ მეთოდს. კურორტებზე ადგილის კლიმატური პირობების გარდა იყენებენ ბუნებრივ სიმდიდრეებსაც: მინერალურ წყაროებს, ტალახს, ლიმანების და ზღვის წყალს. უკანასკნელთა გამოყენება ხდება განსაკუთრებული ორგანიზაციულ-ჰიგიენური ღონისძიებების გატარებით, რომელიც დადგენილია კანონის მიხედვით. ერთდროულად შექმნილია პირობები, რაც აადვილებს დაავადების ხასიათის მიხედვით კომპლექსურ მკურნალობას სპეციალურ დაწესებულებებში — სანატორიუმებში, დასასვენებელ სახლებში, ბალნეოფიზიოთერაპიულ ინსტიტუტებში და კურორტის პოლიკლინიკებში (სახკომსაბჭოს 1920 წ. 21/XII დადგენილება).

საბჭოთა ხელისუფლების წლებში ჩატარდა მრავალი ძველი კურორტის კეთილმოწყობა და მთელი რიგი ახალი კურორტების ორგანიზაცია. მშრომელთა დასასვენებლად და სამკურნალოდ აშენებულია მრავალი ახალი სანატორიუმი.

1954 წელს სანატორიუმებში და დასასვენებელ სახლებში მკურნალობდა და ისვენებდა დაახლოებით 5 მილ. ადამიანი. 1954 წელს სანატორიუმების რიცხვი 2200 აღწევდა, საწოლების საერთო რაოდენობა კი — 280 000, დასასვენებელი სახლების რიცხვი აღწევდა 900-ს, საწოლთა საერთო რაოდენობა — 150 000. საწოლების მთელი რაოდენობის ნახევარზე მეტი მოდის იმ სანატორიუმებზე და დასასვენებელ სახლებზე, რომლებიც მდებარეობენ რსფსრ ტერიტორიაზე, 25%-მდე უკრაინაში და 15%-მდე საქართველოში. ამჟამად ყველა უწყებათა სპეციალიზებული სანატორიუმები დაახლოებით შეადგენენ 83,3%. ამათგან ტუბერკულოზით დაავადებულთათვის 64,7% (გ. ს. ერემენკო)<sup>1</sup>.

<sup>1</sup> Г. С. Еременко, Журн. «Вопросы курортологии, физиотерапии и лечебной физической культуры», 1955, № 1, гв. 6.

საკავშირო პროფკავშირთა ცენტრალური საბჭოს სანატორიუმების განსაკუთრებული ქსელის შექმნის წყალობით სსრ კავშირის მშრომელებს საშუალება აქვთ მიიღონ საგზურები თავისი პროფესიონალური ორგანიზაციებიდან უფასოდ ან საგზურის სრული ღირებულების 30%-ად, ე. ი. პროფესიული ორგანიზაცია იხდის 70%-ს. ჩვენი ქვეყნის მშრომელთა გაჯანსაღების მიზნით პროფილაქტიკური ღონისძიებისათვის და მათ შორის საკურორტო საქმისათვის საბჭოთა სახელმწიფოს უზარმაზარი ასიგნობანი სსრ კავშირის კურორტებს სავსებით ხელმისაწვდომად ქმნის თითოეული მშრომელისათვის.

კურორტებზე სამეცნიერო-კვლევითმა მუშაობამ განსაკუთრებით მართო გასაქანი მოიპოვა საბჭოთა კავშირში. სსრ კავშირის საბუნებისმეტყველო საკურორტო საქმიანობის მრავალ ცენტრალურ უბანზე შექმნილია სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტები, რომელთა კვლევებში და ლაბორატორიებში საკურორტო ფაქტორების ორგანიზმზე მოქმედების შესწავლის საფუძველზე ხდება მკურნალობის კიდევ უფრო ეფექტური მეთოდების ძიება. სსრ კავშირში კურორტები და საკურორტო დახმარება, რომელიც მეცნიერულ მონაცემებს ემყარება, ხელმისაწვდომი გახდა ყველასათვის.

### საერთო საკურორტო ფაქტორების მოკლე დახასიათება და მათი მოქმედების მექანიზმი

მინერალური წყაროები. მინერალური წყარო ეწოდება ისეთ წყაროს, რომლის წყალიც 1 ლიტრზე მშრალ ნაშთში შეიცავს მარილების არანაკლებ 1 გრამს ან გაზისებურ ნივთიერებებს: ნახშირმყავას არანაკლებ 0,25 გ ან გოგირდწყალბადს არანაკლებ 1 მგ. იმის მიხედვით, თუ მინერალურ წყალში რომელი ანიონის შემცველობა სჭარბობს, არჩევენ შემდეგ წყლებს: ქლორნატრიუმიანი ან მარილიანი, მარილიან-ტუტიანი, გოგირდტუტოვანი, გოგირდიანი, გოგირდიანი წყალბადის დიდი შემცველობით, ნახშირმყავა და აგრეთვე რადიუმის კვალის ან მისი ემანაციის შემცველი — რადიოაქტიური და სხვ. უკანასკნელ ხანებში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ ისეთ მინერალურ წყლებს, რომლე-

ბიც შეიცავენ სილიციუმის მქაფას და მის მარილებს. ტემპერატურის მიხედვით მინერალური წყლები არის ცივი (20° დაბლა), სუბთერმული (20—37)°, თერმული (37—42°) და ჰიპერთერმული (42°-ზე მეტი). მინერალური წყაროების გარეგან სახმარად სამკურნალო მიზნით გამოყენებას ბალნეოთერაპია ეწოდება.

მინერალური წყლები უმთავრესად იხმარება აბაზანების ან აუზებში ბანაობის სახით (პისცინებში — წყალტუბო). კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს მინერალურ წყლებს ხშირად ხმარობენ საფეხებისა და სათბურების სახით. იმ მიზნით, რომ ორგანიზმზე უფრო ინტენსიურად იმოქმედონ (მინერალური წყლის გაზისებური ინგრედიენტით, მაგალითად, გოგირდწყალბადით), ნიშნავენ მინერალური წყლის ინჰალაციას.

ლორწოვანების დაზიანების შემთხვევაში მიმართავენ გამოვლებას, ოყნებს და გინეკოლოგიურ ირიგაციებს მინერალური წყლებით. ზოგჯერ კანის დაზიანების დროს იყენებენ მინერალური წყლის შხაპს, როგორც მაგალითად პიატიგორსკის გოგირდის თერმული წყლისას.

მინერალური წყლების მრავალფეროვანი გამოყენება განპირობებულია ერთი მხრივ, კანის დაავადებით დაზიანებული სხეულის ნაწილების ტოპოგრაფიაზე და სურვილზე სამკურნალო წყლის რაც შეიძლება უფრო მიახლოებისა დაავადებულ კერასთან ზახარინ-გედას ზონებიდან მოქმედების მიზნით, და მეორე მხრივ — მინერალური წყლების მოქმედების მრავალფეროვნებაზე, რომელიც შიგნით მიღების შემთხვევაში ინტერორეცეპტორების და გარეგანი ხმარების შემთხვევაში ექსტერორეცეპტორების საშუალებით ნაწილობრივ ჰგავს ფარმაკოლოგიური პრეპარატის მოქმედებას.

მინერალური წყლების კომბინაციის შემთხვევაში მისი გარეგანი ხმარების და ინჰალაციის დროს, როგორც მაგალითად გოგირდწყალბადიანი წყლების შემთხვევაში, ადგილი აქვს სუმარულ კომპლექსურ მოქმედებას. უკანასკნელი გამოვლინდება ორგანიზმზე მათი ფარმაკოლოგიური მოქმედების საშუალებით (კანში და ქსოვილებში გოგირდის დაგროვებით).

მინერალური წყლების გარეგანი ხმარება და შიგნით მიღება — per os — კრენტოთერაპიით იწვევს ორგანიზმის სენსიბილიზაციას

(პირველ ეტაპზე) შემდგომში ბალნეოთერაპიული ფაქტორების ზემოქმედებისათვის, რადიონული წყლების აბაზანების და ინჰალაციის ერთდროული გამოყენება, უდავოდ, აძლიერებს ორგანიზმზე რადიოაქტიური სუბსტანციების — ალფა-ბეტა- და გამა-სხივების სუმარულ დასხივებას. რადიონი ორგანიზმში შედის სასუნთქი გზებით, კანის საშუალებით, ამას გარდა სხივები მოქმედებს რადიოაქტიური ნალექიდანაც, რომელიც ილექება კანზე აბაზანების მიღების დროს.

სამკურნალო ტალახი. სამკურნალო ტალახი სამი სახისაა: ლამის, ტორფის და ვულკანური.

რთული პროცესების შედეგად, რომელიც დაკავშირებულია სამკურნალო ტალახის შექმნასთან, უკანასკნელი ხასიათდება მთელი რიგი სპეციფიკური თვისებებით: კოლოიდურობით, წებოვნებით, პლასტიკურობით, გარკვეული ფერით, სუნით და შეიცავს რთულ ქიმიურ ნივთიერებებს — განსაკუთრებული მიკროორგანიზმების ცხოველმოქმედების პროდუქტებს, რომლებიც მონაწილეობენ ტალახის წარმოშობაში. ტალახს შეიძლება ჰქონდეს ბაქტერიოფაგის თვისებები (ა. ა. აფანასიევა); მინერალური ტალახები ცოცხალ ორგანიზმზე მოქმედების დროს ბიოლოგიურად იჩენენ სტიმულაციის (ფ. მ. პოროდკო) და კატალიზურ (ე. ვ. ბუდნიკაია) თვისებას. გარდა ამისა, ტალახი შეიძლება იყოს რადიოაქტიური.

ლიმანების და ზღვის წყლების აბაზანები ორგანიზმზე გარდა მექანიკური მოქმედებისა, იჩენენ ქიმიურ მოქმედებას კანზე მარილების დალექვის გამო.

კლიმატი. კურორტთერაპიაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მზის რადიაციის სწორად გამოყენებას სხვა მეტეოროლოგიურ ფაქტორებთან ერთად (სინოტივე, ტემპერატურა, ატმოსფერული წნევა, იონიზაცია, ჰაერის მოძრაობა და სხვ.), რომელიც დამახასიათებელია აღნიშნული კურორტის ატმოსფეროს საშუალო მდგომარეობისათვის. ამ ფაქტორების აღრიცხვას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს თალასოთერაპიის დროს (ზღვაში ბანაობა ჰელიოთერაპიასთან ერთად). გ. ს. ერემენკოს მონაცემებით, სანატორიუმები 49%-ში სამკურნალო საკურორტო ფაქტორად იყენებს მხოლოდ კლიმატს, 19%-ში იყენებს სამკურნალო ტალახს და კლიმატს, 19%-ში მინერალურ წყლებს, ტალახს და კლიმატს.

დანარჩენი 15% მოდის სამკურნალო მინერალური წყლების გამოყენებაზე.



კანის დაავადებათა მკურნალობის საქმეში განსაკუთრებული პოპულარობა მოიპოვეს კურორტებმა გოგორდის, გოგირდწყალბადის, რადიოაქტიური და კაჟმიწა წყაროებით.

### მინერალური წყლების და ტალახების ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება

მინერალური წყლების გამოყენება როგორც გარეგან სახმარად, ისე დასაღვეად უნდა ხდებოდეს უშუალოდ წყაროსთან, მხოლოდ ასეთ შემთხვევაში ჩაითვლება მინერალური წყალი როგორც აქტიურად მოქმედი. ვ. ა. ალექსანდროვმა, ბაუდიშმა და ველომ დაამტკიცეს, რომ ბოთლში რამდენიმე საათით მდგარი მინერალური წყალი თავისი ბიოლოგიური მოქმედებით აშკარად განსხვავდება (ქიმიური შემადგენლობის შეუცვლელად) მინერალური წყაროდან უშუალოდ აღებული წყლისაგან. ასეთი „ბოთლის წყალი“ არ იწვევს ბაქტერიების ზრდის სტიმულაციას და არ იჩენს კატალიზურ მოქმედებას, ვინაიდან მასში არ არის რკინის აქტიური იონები. მინერალური წყლის ეს თვისებები აიხსნება სივრცითი ცვლილებებით იმ მოლეკულათა შორის, რომლებიც შედიან ან ერთ ან მეორე წყლის შემადგენლობაში.

ვ. ა. ალექსანდროვის აზრით, მინერალური წყლების ფიზიკურ-ქიმიური მოქმედება ემყარება ამ წყლების ელექტროლიტების მოქმედებას, რომლებიც ატარებენ ელექტრობის გარკვეულ მუხტს. ამ უკანასკნელთან დაკავშირებით ითვლება, რომ მინერალური წყლების ანიონები და კათიონები ორგანიზმში ინარჩუნებენ ოსმოსურ წნევას, ე. ი. როგორც თავისებური ფარმაკოლოგიური ფაქტორი მოქმედებენ ნერვული სისტემის საშუალებით და საბოლოოდ ხელს უწყობენ სითხეების განაწილებას ქსოვილებში, რეზორბციის და სეკრეციის პროცესებს, და საერთოდ მეტაბოლიზმის და ნივთიერებათა ცვლის პროცესებს ორგანიზმში.

მინერალური წყლების აღნიშნული მექანიზმი ადვილად უკავშირდება წარმოდგენას ნერვული სისტემის საშუალებით ორგანიზ-

მის საერთო ცვლაზე მოქმედების შესახებ. მაშასადამე, უჯრედოვანი მეტაბოლიზმზე, რაც იწვევს ზოგადი მეტამორფოზის ცვალებადობას (ე. მ. ბიკოვი).

ორგანიზმზე კურორტული ფაქტორების რეფლექსური მოქმედების ბუნებას იზიარებს ვ. გ. პროკოპენკოც. იგი წერს, რომ „ჰუმორალური რეგულაციები არის რთულრეფლექსური რეაქციის მხოლოდ რგოლი“. ი. პ. რაზენკოვის სწავლების შესაბამისად იგი თვლის, რომ საკურორტო ფაქტორების მოქმედება ცვლის ე. წ. ფიზიოლოგიური სიმშვიდისათვის დამახასიათებელ პროცესებს, რომელსაც განსაზღვრული დონე აქვს, მაგრამ არ ხდება (ქსოვილების) გადასვლა აგზნების მდგომარეობაში. ვ. გ. პროკოპენკოს მიხედვით ეს დონე განსაზღვრავს მეტაბოლური პროცესების ინტენსივობას, ორგანოების და ქსოვილების ქიმიზმს. ნერვული იმპულსების საპასუხოდ ეს პროცესები შეიძლება იცვლებოდნენ თავის სპეციფიკურ სამუშაო ფუნქციაში მნიშვნელოვანი ცვლილებების გარეშე. ვ. გ. პროკოპენკო თვლის, რომ კურორტული ფაქტორები ცვლიან იმ პროცესების დონეს, რომლებიც განსაზღვრავენ ორგანიზმის სიცოცხლისუნარიანობას, ე. ი. ცვლიან იმ პროცესებს, რომლებიც განსაზღვრებიან „ტროფიკის“ ცნებით. მაგრამ იმდენად, რამდენადაც ქსოვილების და ორგანოების მდგომარეობა განუწყვეტლივ დაკავშირებული მუშაობის ფუნქციასთან, შეიძლება ვილაპარაკოთ კურორტულ ფაქტორებზე, როგორც ისეთ ფაქტორებზე, რომლებიც განსაზღვრავენ ორგანიზმის ცხოველმყოფელობის შესაბამის დონეს.

ამრიგად, კურორტული ფაქტორების მოქმედებას მნიშვნელობა აქვს არა მარტო ფიზიოლოგიური მოსვენების პერიოდში, არამედ აგრეთვე ორგანიზმის მუშაობის პერიოდშიც. ამგვარი მსჯელობა სავსებით ეთანხმება ი. პ. რაზენკოვის სპეციფიკური გამაღიზიანებლების (საკვები ინგრედიენტები) მიმართ საპასუხო რეაქციებისათვის ცენტრალური ნერვული სისტემის და მისი ცალკეული რგოლების წინასწარი განწყობის შესახებ.

მინერალური წყლების ფიზიოლოგიური მოქმედების შესწავლის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ მათი ქიმიური შემადგენლობა. მაგალითად, რეფლექსური აქტის სისტემაში ნერვულ-რეცეპტორული აპარატების საშუალებით ტუტიანი წყლები ახდე-

ნენ საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის სეკრეციის სტიმულაციას (შიგნით მიღების გარკვეული მეთოდების დროს), თითქოს ანეიტრალებენ კუჭის ჰიპერაციდულ მდგომარეობას, აღიდეგენ მეტაბოლიზმს, შარდის გამოყოფას და სხვ., რაც დასტურდება ო. ბ. ლეპეშინსკაიას ზოგიერთი ნაშრომითაც.

ისეთი ტუტიანი წყლების ხმარების დროს, რომლებიც შეიცავენ ლითიუმის მარილების საკმაო რაოდენობას, აღინიშნება გაძლიერებული დიურეზი, როგორც საბასუხო რეაქცია. მაგნიუმის მარილები გამხსნელ მოქმედებას იჩენენ; კალციუმის შემცველი მინერალური წყლები შეკრულობას იწვევენ, რკინის ბიკარბონატის შემცველი წყლები აღიდეგენ ჰემოგლობინის შემცველობას, აუმჯობესებენ მადას და ხელს უწყობენ საერთოდ ორგანიზმის გამაგრებას. ტუტე-მარილიანი წყლები დადებითად მოქმედებენ კუჭ-ნაწლავის, ნაღვლის გზების და საშარდე ტრაქტის ლორწოვანების კატარულ პროცესებზე და საბოლოოდ ხელს უწყობენ მეტაბოლიზმის გაუმჯობესებას. ეს უკანასკნელი შეიძლება აიხსნას ი. პ. რაზენკოვის შრომებით, განსაკუთრებით კი მისი დასკვნებით კუჭის ჯირკვლოვან აპარატში სეკრეტორულ და სტრუქტურულ-მორფოლოგიურ შეფარდებათა ცვლილებების შესწავლის საკითხში. მარილიანი წყლები იწვევენ კუჭის და ნაწლავების ჯირკვლების სეკრეციის სტიმულაციას. ამ წყლებში იოდის და ბრომის მინარევები ააქტივებენ ორგანიზმის რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის აღსორბციულ ფუნქციას, ე. ი. საბოლოოდ დადებითად მოქმედებენ ორგანიზმის ფუნქციებზე.

ეს მტკიცდება აგრეთვე ი. პ. რაზენკოვის შრომებით არასპეციფიკურ ნივთიერებათა ფიზიოლოგიური მოქმედების შესახებ საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ორგანოების და ქსოვილების ფუნქციაზე.

გაზების შემცველი მინერალური წყლებიდან დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ წყლებს, რომლებიც შეიცავენ თავისუფალ და შეკავშირებულ ნახშირმჟავას (ნარზანი), აგრეთვე თავისუფალ გოგირდწყალბადს (მაცესტის) და რადიუმის ემანაციის შემცველ წყლებს (რადონული წყლები). ნახშირმჟავა წყლები აღაგზნებენ სანერწყვე ჯირკვლების მოქმედებას, აღიდეგენ საჭმლის მომნელებელი წვენების პროდუქციას, აძლიერებენ კუჭის და ნაწლავების



პერისტალტიკას, დიურეზს, რაც საერთოდ აძლიერებს ნივთიერებათა ცვლას. ნახშირმყავა წყლები, ისე როგორც გოგირდწყალბადიანი წყლები, შეიწოვებიან რა ადვილად, გარდა რეცეპტორული აპარატისა მოქმედებენ კიდევ მოგროძო ტვინის, ტვინის ღეროს ცენტრებზე — ქერქქვეშა არეზე და ამით ქერქის საშუალებით უფრო აქტიურად და სწრაფად მოქმედებენ ორგანიზმის ცვლის ფუნქციებზე. აქ შეიძლება დაგვემატებია, როგორც ვ. გ. პროკოპენკო აღნიშნავს, „გარემოს პირობებთან დაკავშირებით დიდი ჰემისფეროების მხრივ ორგანიზმის ცხოველმოქმედების უფრო ხელსაყრელად განხორციელების უზრუნველყოფა“.

ამრიგად, მინერალური წყლების შიგნით მიღების დროს ადგილი აქვს ბევრი ორგანოს და სისტემის ფუნქციათა ნორმალიზებას, ძლიერდება ნივთიერებათა ცვლა, ნორმალიზებას განიცდის ორგანიზმის რეაქტიულობა და წონასწორდება ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნება-შეკავების პროცესები.

მინერალური წყლების გარეგანი გამოყენების თერაპიული ჩვენებანი (ბალნეოთერაპია) ემყარება წყლის მთავარი ინგრედიენტების ზემოქმედებას ორგანიზმზე (გოგირდწყალბადი, კაჟმიწა და სხვ.). უნდა აღინიშნოს, რომ დიდი მნიშვნელობა აქვს ისეთ ელემენტებს, როგორიცაა სპილენძი, რკინა, რომლებიც მინერალურ წყლებში მეტად მცირე რაოდენობით მოიპოვებიან და ფასდებიან როგორც ბიოლოგიური პროცესების განსაკუთრებული აქტივატორები. ბუნებრივია, რომ ორგანიზმზე ზემოქმედების მეტად მნიშვნელოვან ფაქტორს წარმოადგენს ტემპერატურა, აბაზანების შემთხვევაში წყლის წნევა და აგრეთვე მასში რადიოაქტიური ელემენტების შემცველობაც. მაგალითად, ნახშირმყავა (ნარზანის) აბაზანების დროს ორგანიზმზე მოქმედებს მთელი რიგი ფაქტორები: 1) ჰიდროსტატიკური; 2) თერმული; ამასთან ერთად დამაზანისათებელია ისიც, რომ ინდიფერენტული პუნქტი ნახშირმყავა აბაზანაში უფრო დაბალია, ვიდრე, უბრალო აბაზანაში (20—24° ნაცვლად 33—35°); 3) სპეციფიკურ-მექანიკური გაზის ბუშტუკების მოძრაობის გამო სხეულის ზედაპირზე და ბოლოს, 4) ქიმიური (ნახშირმყავა), რომელიც სპეციფიკურად ითვლება ნახშირმყავა აბაზანისათვის და მოქმედებს კანის ნერვულ დაბოლოებებზე და ცხადია ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზეც.

გამორიცხული არ არის ნახშირმყავას მოქმედება უმაღლესი ნერვულ ცენტრებზე, რასაც განსაკუთრებით დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანიზმის ყველა ფუნქციისათვის (ი. ი. გოლოდოვი). ა. დ. სპერანსკის აუტონევროტოქსიკური თეორიის თანახმად, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ნახშირმყავა აბაზანების მოქმედება ორგანიზმის იმუნური ძალების გაძლიერებაზე, ვინაიდან ნახშირმყავა აბაზანების ხანგრძლივად მიღების შემთხვევაში შესაძლებელია მსუბუქი აუტოდერმოტოქსიკაცია, რომელიც ხელს უწყობს ორგანიზმის დამცველი ძალების გაძლიერებას.

ს. ბ. ვერმელი მიუთითებს, რომ მინერალურ აბაზანაში იონიზებული ნახშირმყავა ასრულებს ისეთი ფაქტორის როლს, რომელიც ხელს უწყობს კანში იონების შესვლას. მანვე დაამტკიცა კალციუმის მარილების შესვლა კანში. მარილების განვლადობის საკითხის შესწავლასთან დაკავშირებით დიდი ყურადღება ექცეოდა მინერალური აბაზანების მარილის მოლეკულების და კოლოიდური სუბსტანციების დისოციაციის პროდუქტების კანთან კონტაქტის შემთხვევაში მიღებულ ეფექტებს. აღნიშნულია, რომ ზოგიერთი რკინის წყარო ნახშირმყავას გამოყოფის შემდეგ იძლევა კოლოიდურ სუსპენზიას, რომელიც შემდეგ წარმოშობს დადებითი მუხტის მქონე პრეციპიტატს, რომ გოგირდის წყლები წარმოშობენ უარყოფითად დამუხტულ სუსპენზიებს. ფიქრობენ, რომ კოლოიდური ნივთიერებები, მოქმედებენ რა რეცეპტორულ აპარატზე, საბოლოოდ ჰუმორალური რგოლის მეშვეობით იწვევენ მეტად ღრმა ცვლილებებს ექსტეროინტერორეცეპტორულ კავშირებში. ნიშანდებული ატომების საშუალებით დამტკიცებულია მარილის ხსნარების იონების შეჭრა კანის სიღრმეში.

ამრიგად, აბაზანების დროს მინერალურ წყლებს შეუძლიათ იმოქმედონ ნერვულ სისტემაზე და წარმოშონ გენერალიზებულ რეფლექსი. ეს განსაკუთრებით თვალსაჩინოა ვაზიანი გოგირდწყალბადიანი წყლების გამოყენების შემთხვევაში, როდესაც გოგირდწყალბადი შედის დაუზიანებელი ეპიდერმისით ან როდესაც გოგირდის წყლების სუსპენზიები კანზე დაილექება და მათ მიერ ელექტრული მუხტის დაკარგვის საშუალებით კოლოიდური გოგირდიდან წარმოშობენ გოგირდწყალბადს, რომელიც ზედმიწევნით აქტიურად მოქმედებს ორგანიზმის ფუნქციებზე.

ტალახის აბაზანები ორგანიზმზე ახდენს თერმულ (კანის სისხლძარღვების გაგანიერება, პულსის, სუნთქვის გახშირება, ადგილობრივი ტემპერატურის მომატება) და მექანიკურ ზეგავლენას — ტალახის მასის ზეწოლა, რომელიც უდრის წყლის სვეტის 46 სმ, უნდა განვიხილოთ როგორც თავისებური მასაჟი, რომელიც სისხლს კაპილარებიდან განდევნის სისხლძარღვებში და აგრეთვე ადიღებს ხახუნს სხეულსა და ტალახის ნაწილებს შორის (წყლის აბაზანასთან შედარებით ხახუნი ძლიერდება 356-ჯერ).

არ შეიძლება არ აღვნიშნოთ კანის მიერ გაზების და აქროლად ნივთიერებათა (ამინოშენაერთები, იოდი, ამიაკი და გოგირდწყალბადი) შეწოვის გამო ტალახის აბაზანების ქიმიური ზემოქმედება.

უნდა მივუთითოთ ტალახის მასების ბიოლოგიურ და კატალიზურ მოქმედებაზე, რომელთა მეშვეობითაც იგი მოქმედებს ფერმენტების მსგავსად და როგორც ბიოლოგიური აქტივატორი (ფ. მ. პოროდკო).

საინტერესოა ის მოვლენები, რომლებიც დაკავშირებულია ელექტრულ ფენომენებთან, რომელთაც ადგილი აქვთ ტალახის მასებში (ტალახის წინააღმდეგობა ელექტრული დენის მიმართ, წყალბადიონების კონცენტრაციის მიმართ და სხვ.).

არანაკლები მნიშვნელობა აქვს გაცხელებული ტალახის ბუნებრივ რადიოაქტივობას (რომელიც აძლიერებს მარილის ნაწილების იონიზაციას). დაბოლოს, აფერენტული გზების საშუალებით კანზე სუბარული მოქმედება და კანის ნერვულ დაბოლოებათა აგზნება იწვევს გენერალიზებულ რეფლექსს ა. რ. კიროჩინსკია მიხედვით და ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნება-შეკავების მოვლენათა რთული მოზაიკის გარდაქმნას.

ტალახის აბაზანების მოქმედების შედეგად გარკვეული დროის შემდეგ ხდება ცვლილებები, რაც მიუთითებს ღრმა ცვლილებებზე ორგანიზმში. აღინიშნება: 1) დაღლილობის გრძნობა — „ტალახის ზოგადი რეაქცია“; 2) სხეულის ტემპერატურის მომატება; 3) დაზიანებულ ადგილებში ტკივილის შეგრძნების გაძლიერება — „ადგილობრივი რეაქცია“; 4) ტკივილის გაძლიერების ფაზა იცვლება დაყუჩების ფაზით; 5) ჰემოგრამის ცვლილება (ჯერ ნეიტროფილოპენია, შემდეგ ლეიკოციტოზი და ახალგაზრდა ფორმების

წარმოშობა, შემდეგში კი მარჯვნივ გადახრა, ე. ი. თითქოს სისხლის  
ლის გაახალგაზრდავების მოვლენა); 6) ერთროციტების დაღე-  
ვის რეაქციის აჩქარება და ა. შ. ეს ცვლილებები თითქოს ზუსტი  
გამეორებაა იმ ცვლილებებისა, რომელსაც ადგილი აქვს ცილოვან-  
ნი თერაპიის პარენტერალური ხმარების დროს.

ყველა მონაცემი არსებობს იმის დასამტკიცებლად, რომ ტა-  
ლახით მკურნალობის შედეგად დიდდება აზოტოვანი ცვლა და  
ცილის მეტამორფოზის პროდუქტების გადასვლა სისხლში, რამაც  
შეიძლება გამოიწვიოს ნორმალური სისხლისათვის უცხო ცილის  
წარმოშობა. ადგილობრივი ანთებითი კერების შემთხვევაში  
სისხლმიმოქცევის გაძლიერების გამო დაავადებული ქსოვილები-  
დან ხდება ნორმალური სისხლისათვის უცხო ცილოვანი ნივთიე-  
რებების გამორეცხვა საერთო ნაკადში; თავისი თხევადი სისტემე-  
ბის ცილოვან გამდიდრებაზე ორგანიზმი იძლევა რეაქციას, რო-  
მელსაც რთული პირობით — უპირობო რეფლექსების წარმო-  
შობის გზით შეიძლება დაუუკავშიროთ ნივთიერებათა ცვლის  
გარდაქმნა და მკურნალობის დადებითი შედეგები (ვ. ა. ალექ-  
სანდროვი). უკანასკნელი დებულება არაპირდაპირ მტკიცდება  
ი. პ. რაზენკოვის შრომებში. ერთ-ერთ მათგანში იგი მიუთითებს  
კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოქმედების ჯერ კიდევ სრულიად ახალ  
უცნობ მხარეზე, და სახელდობრ, საჭმლის მომნელებელ წვენებ-  
თან ერთად ცილების ალბუმინების, გლობულინებისა და პოლიპეპ-  
ტიდების გამოყოფაზე; საჭმლის მომნელებელი წვენების ფერმენ-  
ტების მოქმედებით ეს უკანასკნელნი იშლებიან ამინომჟავებამდე.  
კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ლორწოვანიდან ისინი შეიძლება უკანვე  
შეიწივონ სისხლში და გადაიქცენ ორგანოების და ქსოვილების  
სინთეზური და ენერგეტიკული მოქმედების წყაროდ. ლორწოვანის  
ეს თვისება აქვს კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის ფიზიოლოგიურად ნორმა-  
ლური ფუნქციის ლორწოვანს; პათოლოგიის შემთხვევაში იგი  
უფრო მკაფიოდ გამოვლინდება<sup>1</sup>.

მეორე ნაშრომში ხაზგასმულია ის მდგომარეობა, რომ სისხლის  
დიდი დოზების, შრატის და კოლოიდური ინფუზიის ადამიანისა-

<sup>1</sup> И. П. Разенков, Новые данные физиологии и патологии пищева-  
рения, 1943, 33. 285.

თვის გადასხმას თან ახლავს კუჭის წვენიში ცილის მომატება 2-ჯერ და შარდოვანას პეპტონების და პოლიპეპტიდების ექსკრეციის გაძლიერება კუჭში და, მაშასადამე, ნაწლავებშიც. ი. პ. რაზენკოვი თვლის, რომ კუჭ-ნაწლავის ტრაქტის მოქმედების ეს მხარე წარმოადგენს ორგანიზმის შინაგანი გარემოს მუდმივობის ერთ-ერთ რეგულატორს. თუ აქვე მოვიგონებთ ი. პ. რაზენკოვის შრომებს „კუჭის წვენის სპონტანური სეკრეციის“ შესახებ, რომელშიც აშკარად ჩანს მთელი რიგი ქიმიური ნივთიერებების გავლენა კუჭის ჯირკვლების სეკრეტორული მოქმედების მეორე ფაზაზე — ნივთიერებებზე, რომლებიც წარმოიშობიან როგორც საკვების გარდაქმნის შედეგად, ისე სხვა ორგანოების და ქსოვილების ცხოველმომედების გამო, მაშინ კიდევ უფრო ნათელი იქნება ორგანიზმზე ტალახის აბლიკაციების მოქმედების მექანიზმის ახსნა.

გ. ა. ალექსანდროვი ტალახით მკურნალობას უწოდებს „ტალახის პროტეინთერაპიას“ იმ ძლიერი ზოგადი და ადგილობრივი რეაქციის გამო, რომელსაც იძლევა ტალახით მკურნალობა და რომელიც ჰგავს პროტეინთერაპიით გამოწვეულ რეაქციას. სამკურნალო ტალახის პროცედურების ამ დახასიათებაში მოჩანს მისი გამოყენების ფართო პოტენციური შესაძლებლობა. ტალახი იხმარება საერთო და ადგილობრივი პროცედურების სახით.

### კლიმატური ფაქტორების ბიოლოგიური მოქმედება

სპეციფიკურ საკურორტო აგენტებთან ერთად, ფართოდ გამოიყენება კურორტებისათვის ისეთი საერთო სამკურნალო ფაქტორი, როგორცაა კლიმატი (კლიმატთერაპია; მისი აქტიური ფორმა — აერო-და ჰელიოთაბაზანები). როგორც ცნობილია, კლიმატი ორგვარია — მატერიკის (კონტინენტური) და ზღვის. კონტინენტურაჰვა თავის მხრივ იყოფა: 1) დაბლობების და მცირე სიმაღლეთა კლიმატად (ზღვის დონიდან 400 მეტრამდე) დიდი და საშუალო სიმაღლეთა კლიმატის საწინააღმდეგოდ. ზღვის კლიმატი დაიყოფა ღია ზღვის და ზღვისპირა კლიმატად.

ყოველი ეს ძირითადი კლიმატი განიხილება როგორც: 1) თბილი და ნოტიო; 2) ცივი და ნოტიო; 3) თბილი და მშრალი. თითოეულ კლიმატს ახასიათებს ჰაერის საშუალო ტემპერატურა, სინო-



ტივე, ჰაერის მოძრაობა, მზის რადიაციის ხანგრძლიობა და კლიმატთერაპიის ჩვეულებრივი, პასიური ფორმის გარდა, ე. ი. სამკურნალო ადგილას სისტემატური ყოფნის გარდა, რომელსაც თავისი დამახასიათებელი კლიმატი აქვს, უნდა გავარჩიოთ აუცილებლად კიდევ აქტიური ფორმა — აეროთერაპია, ე. ი. ჰაერის და, მათასადა, მზის აბაზანები. იყენებენ როგორც ადგილობრივს (უფრო ხშირად) ჰაერის და მზის საერთო აბაზანებს.

აეროთერაპიის დროს ვითარდება ორგანიზმის უფრო ლაბილური უნარი თერმორეგულაციისადმი, რაც დამოკიდებულია კანის, მისი სისხლძარღვთა სისტემის, ინერვაციის და შინაგანი სეკრეციის მოქმედებაზე. ამის შედეგად ორგანიზმი კავდება, ე. ი. ადვილად ეგუება გარემოს ტემპერატურულ ცვლილებებს და ხდება ამტანი.

როგორც წესი, აეროთერაპიის დროს შიშველ სხეულზე მოქმედებს გაფანტული მზის სინათლე, ე. ი. 45—50°-მდე შესუსტებული მზის რადიაცია. ასევე უნდა გავიხსენოთ კინეტიკური ფაქტორებიც (ჰაერის ნაწილაკების დარტყმები) და იონიზაცია და რადიაქტიურობა.

ყოველი კლიმატთერაპიის განუყოფელ ნაწილს შეადგენს მზის რადიაცია, რომელიც დამახასიათებელია ადგილობრივ მდებარეობისათვის.

არჩევნ: ა) მაღლობების მზის კლიმატს, მდიდარს ულტრაიისფერი სხივებით 2850—2900 ანგსტრემი სიგრძის ტალღებით, რომელიც აღწევს დედამიწის ზედაპირს; ბ) დაბლობების მზის კლიმატს ულტრაიისფერი სხივების უფრო ღარიბი სპექტრით (ტალღების სიგრძე 3000—3100 ანგსტრემი და მეტი), რაც აიხსნება ნალექების და მტერის ნაწილაკების მიერ უფრო მოკლე ულტრაიისფერი სხივების შთანთქმით; გ) ზღვის მზის კლიმატი — წყლის ზედაპირის მიერ დიდი რაოდენობით არეკლილი სხივების დამატებითი რადიაციით.

თვალის ბადურის და კანის ნერვების საშუალებით აღქმული მზის სინათლე, უდავოდ, მოქმედებს როგორც ფსიქიკაზე, ისე ორგანიზმის ფუნქციებზეც (გაზთა ცვლა, ჰემოდინამიკა, თერმო-რეგულაცია, ნივთიერებათა საერთო ცვლა, სისხლი, ჰორმონული ფუნქცია და იმუნიტეტის გამომუშავება, ასევე აუტოვიტამინიზაცი-

ასთან დამოკიდებული პროცესები და სხვ.). ცნობილი საბჭოთა ფიზიოთერაპევტი — კურორტოლოგი ა. კ. შენკი, ახასიათებს რა ორგანიზმზე მზის ენერჯის მოქმედებას, მიუთითებს მასზე, როგორც ფუნქციების განსაკუთრებულ სტიმულატორზე, რომელიც მიმართულია ადამიანის სიცოცხლის შესანარჩუნებლად.

ამრიგად, მზის ენერჯის რაციონალურ გამოყენებაშია სიცოცხლის პირობა და ორგანიზმის ცხოველმოქმედება.

საკურორტო სამკურნალო ძირითადი ფაქტორების მოკლე დახასიათებიდან ჩანს, რომ ისინი პირველ რიგში გამაღიზიანებლებს ეკუთვნიან, მაგრამ შეიძლება განვიხილოთ როგორც განსაკუთრებული კატეგორიის გამაღიზიანებლები. ისინი შეიძლება მიეკუთვნონ ისეთ გამაღიზიანებლებს, როგორცაა სიგნალები, როგორც ი. პ. პავლოვი ამბობს, „ორგანიზმზე გარემოს სასარგებლო გავლენისა“.

ჩვენ მიერ გამოთქმული მოსაზრება სავსებით მტკიცდება ვ. გ. პროკოპენკოს მსჯელობით, რომელიც წინადადებას იძლევა კურორტული ფაქტორები განვიხილოთ როგორც ადეკვატური გამაღიზიანებლები. ეს ადეკვატურობა გამოიხატება ქსოვილებში და ორგანიზმში ცვლის პროცესების დონის ცვალებადობაში, „გარემო პირობებთან დაკავშირებით დიდი ჰემისფეროების მიერ ორგანიზმის ცხოველმოქმედების უფრო ხელსაყრელად განხორციელების მიმართულებით“. ეს ყალიბდებოდა ისტორიულად. მზის, ჰაერის და წყლის მოქმედება ჩამოყალიბდა „ისტორიულად, როგორც ბუნებრივი გამაღიზიანებლები ..... ბუნებრივი გამაღიზიანებლების რთული კომპლექსების ადეკვატური მოქმედების შედეგია ცენტრალური ნერვული სისტემის უმაღლესი ნაწილების ტროფიკის შეცვლა“ (ვ. გ. პროკოპენკო).

კურორტული ფაქტორები შეიძლება განვიხილოთ იქნას როგორც თავისებური კავშირები — კონდუქტორები გარემოდან ორგანიზმამდე და უკანასკნელიდან გარემომდე (ისინი ქმნიან კავშირის ფორმას ორგანიზმსა და გარემოს შორის), თუნდაც ნერვული ქსოვილის სინაფსების ქიმიურ პროდუქტებზე მოქმედების თვალსაზრისით გაღიზიანების გატარების შემსუბუქების მხრივ. ი. პ. პავლოვი ამბობს, რომ „გარემოსთან ცხოველური სამყაროს ნამდვილი კავშირი არის კავშირი ცნობილი ქიმიური ნივთიერებებით,



რომელიც მუდამ უნდა შედიოდეს აღნიშნული ორგანიზმის შემადგენლობაში, ე. ი. კავშირი საკვების საშუალებით<sup>1</sup>.

კონკრეტული პირობებისას ყველა საკურორტო ფაქტორი თუ გამოყენებული იქნება გარკვეული მეთოდიკით ორგანიზმის რეაქციული მდგომარეობის შესაბამისად (ე. ი. რეცეპტორული აპარატების საწყის მდგომარეობასთან დაკავშირებით, ნერვული სისტემის ტიპებიდან გამომდინარე ცენტრალურ ნერვულ სისტემასთან დაკავშირებით), იწვევენ ორგანიზმის სხვადასხვა ფუნქციის და ნივთიერებათა ცვლის ნორმალიზებას.

დაბოლოს, საკურორტო ფაქტორები, კომპლექსურად გამოყენების შემთხვევაში, შეიძლება განვიხილოთ ან როგორც ისეთი მეთოდები, რომლებიც ავსებენ ერთიმეორეს ორგანიზმზე მოქმედების მხრივ, ან როგორც მეთოდები, რომლებიც ერთიმეორეს აწესრიგებენ ორგანიზმის რეაქციულობის გარდაქმნის თვალსაზრისით, რასაც საბოლოოდ ცვლის ფუნქციები მოყავს ნორმაში. აქედან სავსებით გასაგებია ის დადებითი შედეგები, რომელიც მიიღება ზოგიერთი დერმატოზის მკურნალობის დროს ისეთ კურორტებზე, სადაც ოფიციალური ცნობარების მიხედვით კანის დაავადებათა მკურნალობა ნაჩვენები არ არის. მაგალითად, კისლოვოდსკში, ყელეზნოვოდსკში, ესენტუქში ყოფნა ზოგჯერ იძლევა მთელი რიგი დერმატოზების განკურნებას.

ასეთი შედეგები საერთო მნიშვნელობის კურორტებზე ნაწილობრივ შეიძლება აიხსნას აღნიშნული კურორტების სპეციფიკური აგენტების გავლენით ორგანიზმის სხვადასხვა ორგანოების და სისტემების შეცვლილ ფუნქციებზე, როდესაც ეს ცვლილებები არსებობენ დერმატოზებთან ერთად. მაგალითად, კანის ქავილის, ნერვოდერმიტების, უპირატესად ალერგიულა დაავადებების დროს ორგანიზმის ქსოვილებში ზოგჯერ ქრონიკულ-სეპტიკურ კერებთან ერთად, კომპლექსური მკურნალობა ოდესის მახლობლად მდებარე კურორტებზე — კუიალინიკის და ხაჯიბევსკის ლიმანებზე — აგრეთვე დადებით შედეგებს იძლევა.

ატროფიული ხასიათის დერმატოზების, მაგალითად, სკლეროდერმიის დროს (ეს დაავადება დამოკიდებულია ენდოკრინოვგე-

<sup>1</sup> И. П. Павлов, Полное собрание трудов, т. III, 83. 97.

ტონერგული სისტემის ცვლილებებზე, ქრონიკული აუტონტოქსიკაციის ან ტოქსიკაციის შედეგად) კარგი შედეგებია აღნიშნული საკის ტალახის კურორტზე და ევპატორიის ზღვისპირა კურორტზე მკურნალობისას.

ამრიგად, კურორტებზე დერმატოზების მკურნალობის დროს ფართოდ უნდა იქნას გამოყენებული მკურნალობის კომპლექსური მეთოდები: აეროჰელიოთერაპია, ტალახით მკურნალობა და ბალნეოთერაპია, აგრეთვე კრენოთერაპია.

კომპლექსური თერაპიის დროს ხშირად შესაძლებელი ხდება მოქმედება არამარტო კანის ძირითად დაავადებაზე, არამედ დერმატოზთან მჭიდროდ დაკავშირებულ დაავადებაზედაც, ამასთან დაკავშირებით, მკურნალობის მეთოდის საშუალებით შესაძლებელი ხდება კანის დაავადების ეტიოლოგიის და პათოგენეზის გაშუქებაც. უნდა აღინიშნოს, რომ დერმატოზების ეტიოლოგია და პათოგენეზი უმეტეს შემთხვევებში ჯერ კიდევ ცნობილი არ არის.

ამრიგად, კურორტული ფაქტორებით კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს მთავარი ყურადღება უნდა მიექცეს არა იმდენად ამ უკანასკნელთა სპეციფიკას, რამდენადაც მკურნალობის მეთოდების შემუშავებას (გარკვეული კურორტისათვის), რომელიც სპეციფიკურად გამოსადეგი იქნება სწორედ გარკვეული დერმატოზების სამკურნალოდ კანის დაავადებისათვის დამახასიათებელი მთელი ორგანიზმის მოქმედების, როგორც მთლიანის, ცვლილებების აღრიცხვით.

სწორედ სპეციფიკურად შემუშავებული მკურნალობის მეთოდების გამოყენების საშუალებით გარკვეულ კურორტებზე, კანის ყოველი ცალკეული დაავადების ბუნების შესაბამისად (ორგანიზმის ინდივიდუალურ თავისებურებებთან ერთად), შესაძლებელი გახდა დერმატოზების სამკურნალოდ დაბეჯითებით ვურჩიოთ ისეთი კურორტები, როგორიცაა პიატიგორსკი, მაცესტა, „გორიანი კლუჩი“ და სხვა გოგირდის და გოგირდწყალბადის მინერალური წყლების კურორტები როგორც მეტად ეფექტური. ასეთ კურორტებზე კანით დაავადებულთა სამკურნალოდ ყველაფერი ორგანიზმებულად არის მოწყობილი, მათ შორის დიეტოთერაპია და დამხმარე სამკურნალო დაწესებულებებიც.

ეჭიმიბმა, რომლებიც კანით დაავადებულ ავადმყოფებს გზავ-

ნიან კურორტებზე, აუცილებლად უნდა იხელმძღვანელონ სპეციალური მითითებებით კურორტული მკურნალობისათვის ავადმყოფთა შესარჩევად<sup>1</sup>. ავადმყოფთა გაგზავნა აუცილებლად უნდა მოხდეს მხოლოდ ოფიციალურ ცნობარში აღნიშნულ კურორტებზე.

რასაკვირველია, საკითხის ასე დაყენება ხელს არ უშლის კანით დაავადებულთა სამკურნალო სპეციფიკური მეთოდების შემუშავებას მოქმედ კურორტებზე, ამა თუ იმ კურორტზე სამკურნალო ჩვენებათა გაფართოების და აგრეთვე ახალი კურორტების აღმოჩენის სახით.

პროფ. კ. ლ. გოლშმიდმა აღწერა მთელი რიგი დერმატოზების შემთხვევაში იოდბრომიანი წყლების მოქმედების ეფექტურობა კურორტ უსტ-კაჩკაზე<sup>2</sup>.

კერძოდ, კ. მ. ხიარჯი<sup>3</sup> იტყობინება კურორტ ვანგოუზე ჰიდროკარბონატული, ნატრიუმ-სილიციუმის ჰელიუმით მდიდარი წყაროს გამოყენების შესახებ პირველად კანის დაავადებათა სამკურნალოდ; ამასთან, მიღებული იყო კარგი შედეგები.

სავსებით შესაძლოა, რომ ეს წყლები ქმნიან კოლოიდურ სუსპენზიებს შესაფერისი ელექტრული მუხტით, რომლის დაცლა (განმუხტვა) ხელს უწყობს ჰელიუმის გაზის ნაწილაკების უფრო აქტიურ ზემოქმედებას კანზე და ორგანიზმზე.

ვ. ა. ალექსანდროვი მიუთითებს მინერალურ წყლებში იშვიათი გაზების არსებობაზე, დიდ მნიშვნელობას აძლევს ე. წ. ახალგაზრდა ჰელიუმს, რომელიც გამოიყოფა ჰელიუმის წარმოშობის შედეგად. შემდეგ იგი თითქოს პარალელს ავლებს ჰელიუმსა და რადიუმის ემანაციას შორის და აცხადებს, რომ რადიუმის ემანაციაც მით უფრო ძლიერია, რაც უფრო ახალგაზრდაა“ იგი.

მართლაც, რადიუმის ემანაციის კავშირი ჰელიუმთან მეტად დიდია. რადიუმის ემანაციის ატომის დაშლის პირველი პროდუქტია A რადიუმი რადიუმის ემანაციის ატომის ბირთვიდან — ალფა-ნაწი-

<sup>1</sup> Л. Г. Гольдфайль, Показания для лечения больных на курортах, Медгиз, 1949.

<sup>2</sup> К. Л. Гольшмид, ж. «Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры», 1955, № 4.

<sup>3</sup> К. М. Хиярджи, ж. «Вестник венерологии и дерматологии», 1949, № 2.



ლაკის მოგლეჯის გამო; ალფა-ნაწილაკის ატომური წონა ტოლია ჰელიუმის ატომური წონისა, ე. ი. ტოლია 4-ის. ალფა-ნაწილაკთან ელექტრონების შეერთებით წარმოიშობა ჰელიუმის ატომი. ცხადია მინერალურ წყალში იშვიათი გაზის ჰელიუმის არსებობა — მიუთითებს ამ წყლის კავშირზე რადიოაქტიურ მოვლენებთან.

## რადიოაქტიური წყლები

### მოკლე დახასიათება

უფრო დაწვრილებით უნდა შევჩერდეთ რადიოაქტიურ წყლებზე და მათ მნიშვნელობაზე ბიოლოგიური პროცესების და ასევე კანის დაავადებათა მკურნალობისათვის. ზოგჯერ მცირე მინერალიზაციის რადიოაქტიური წყლები, რაც მთავარია, თავის შემადგენლობაში შეიცავენ რადიუმის ხსნად მარილებს და გაზისებრ პროდუქტ — რადიუმის ემანაციას. ამრიგად, აღნიშნული წყლები ორგანიზმზე მოქმედებენ თავისი რადიოაქტიურობით. როგორც ცნობილია, რადიოაქტიური ნივთიერებების ძირითადი თვისებაა, კორპუსკულარული სხივების (ალფა- და ბეტა-სხივები) გამოსხივება და ტალღისებური გამა-სხივების გამოყოფა. როგორც ცნობილია, გამოსხივება წარმოიშვება რადიუმის და მისი ნაწარმოებების ატომების თვითნებური დაშლით რადიოაქტიური ელემენტების ეგრეთწოდებული საფეხურისებური დაშლის განსაზღვრული კანონების მიხედვით. ეს სხივები ამა თუ იმ ნივთიერების მიერ შთანთქმის გამო, იწვევენ ქიმიურ რეაქციებს, გაზების იონიზაციას, მეორად გამოსხივებას, ფოტონებს, გაცემის ელექტრონებს და, ბოლოს ხელოვნურ რადიოაქტიურობას, ე. ი. ატომგულის რეაქციებს.

სამკურნალო და პროფილაქტიკური მიზნებით რადონული წყლების გამოყენებას განსაკუთრებული ადგილი უკავია ბალნეოთერაპიისა და კურორტული მკურნალობის მეთოდების არსენალში. ამ ფაქტორის მთავარ თავისებურებას წარმოადგენს მისი განუყოფელობა ვარეშე პირობებისაგან, ვარემოსაგან, რომელშიც ორგანიზმი იმყოფება. მართლაც, ჰაერის 1 სმ<sup>3</sup>-ში არის რადონის 2 ატომი და მეტიც, ჩვეულებრივ სასმელ და მდინარეების წყალში 1 ლ-ზე არის 1 ემანამდე რადონი ან 0, 005 10<sup>-10</sup> გ რადიუმი; ყველა მთის ჭიშში

და ნიადაგში ასევე აღინიშნება რადიოაქტიური ელემენტების არსებობა დაახლოებით რადიუმის  $10^{-12}$  გრამამდე ამა თუ იმ ჯიშის ყოველ 1 გრამზე. შემდეგ უნდა მივუთითოთ რადიოაქტიური ელემენტების განუყოფლობაზე ორგანიზმის ქსოვილებისაგან; ადამიანის ორგანიზმში ა. ა. დრობკოვის<sup>1</sup> მონაცემებით არის  $10^{-10}\%$  რადიუმისა. სხვა მონაცემებით, 1 გრამ ძვლის ნივთიერებაზე არის  $10^{-13}$  გ რადიუმი. რადიოაქტიური ელემენტები უნდა მიეკუთვნონ ულტრამიკროელემენტებს, რომლებიც შედიან როგორც აუცილებელი ინგრედიენტები ქსოვილების და საკვების შემადგენლობაში. აქედან, მეორე თავისებურება: რადიოაქტიური ელემენტები განიცდიან არამარტო ასიმილაციას ორგანიზმის მიერ, არამედ წარმოადგენენ ასიმილაციის პროცესებში ორგანიზმისათვის აქტიურ ძალას. რადიოაქტიური კალიუმი ორგანიზმში ატომის ბირთვის დაშლის შედეგად იქცევა კალციუმად, ათავისუფლებს ენერგიას, რომელიც აუცილებელია სასიცოცხლო პროცესებისათვის (გულის რიტმის ავტომატური რეგულაციისათვის)<sup>2</sup>.

მესამე თავისებურებას წარმოადგენს გაზისებური რადიოაქტიური ელემენტების — რადონის — თვისება შევიდეს დაუზიანებელი ეპიდერმისიდან სისხლის ნაკადში და დაშლილი ატომების (რადონის) სხივური ენერგიით იმოქმედოს ორგანიზმის ყოველ ცალკეულ უჯრედზე და ცოცხალ ნივთიერებაზე პატარა მზეების მსგავსად. ამრიგად, პირველ რიგში იმოქმედოს თავის ტვინის ქერქზე და ქერქქვეშა ტროფიკულ ცენტრებზე.

მეოთხე თავისებურებას (სხვადასხვა სიგრძის ტალღების და სხვადასხვა ბუნების — კორპუსკულარული და ტალღოვანი სხივების სხივთა კონის მოქმედებასთან დაკავშირებით) წარმოადგენს რეცეპტორული აპარატის საწყისი მდგომარეობის შესაბამისად წარმოშვას ქსოვილთა სელექციური და საპასუხო რეაქციები, და ცხადია შექმნას ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლასთან დაკავშირებული ზედმიწევნით მრავალფეროვანი რეაქციული პროცესების გამა.

დაბოლოს, მეხუთე და შეიძლება ყველაზე ძირითად თავისებუ-

<sup>1</sup> А. А. Дробков, Успехи современной биологии, т. XXXI, в. I, 1951, гл. 82.

<sup>2</sup> Цваардемакер, Эманация как заместитель калия. Сборник, посвященный 75-летию И. П. Павлова, Л., 1925.



რებად უნდა ჩაითვალოს ატომგულის რეაქციებთან დაკავშირებული ორგანიზმში ენერჯის შეცვლის ან შევსების შესაძლებლობა. ამ სხივებს, როგორც ცნობილია, დიდი მნიშვნელობა აქვს იმ პროცესებისათვის, რომელიც დაკავშირებულია გულის კუნთის და სხვა ორგანოების გლუვი მუსკულატურის ავტომატურ მოქმედებასთან (საყლაპავი მილი, ნაწლავები, საშვილოსნო), რომელთაც რიტმული შეკუმშვის უნარი აქვთ. ამრიგად, ორგანიზმზე სუსტი რადიოაქტიურობის მოქმედებაში და ორგანიზმის ენერგეტიკულ ძალებთან მისი სხივების შეფარდებაში თითქოს გამოიხატება ურთიერთკავშირი და განპირობებულობა ორგანიზმსა და გარემო ბუნებას შორის მატერისათვის დამახასიათებელი მოძრაობის მთლიან ჯაჭვში.

### რადიოაქტიური წყლების ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება

რადიოაქტიური წყლების მოქმედ დასაწყისს წარმოადგენს გაზირებული რადიოაქტიური ელემენტი — რადიუმის ემანაცია და მისი დაშლის პროდუქტები — ე. წ. რადიოაქტიური ნალექი.

პ. გ. მეზერნიცკი, ვ. ი. ბარანოვი და სხვ. ძირითად გავლენას, განსაკუთრებით აბაზანების მიღების დროს, მიაწერენ კანზე დალექილ მოკლესიცოცხლიან<sup>1</sup> ემანაციის დაშლის პროდუქტებს და მათ ბეტა- და გამა-სხივებს, რომლებიც ილექებიან კანზე, ე. ი. ასხივებენ კანის საფარველის საშუალებით.

მაგრამ არ უნდა დაგვავიწყდეს, დამტკიცებულია, რომ რადონის აბაზანის მიღების დროს რადიუმის ემანაცია გაივლის დაუზიანებელ ეპიდერმისში (ნ. ა. ნევსკი). ამიტომ გაზისებური რადიოაქტივობა — რადიუმის ემანაცია — შეიძლება წაღებულ იქნას სისხლის მიერ (დაშლის დროს), რომელსაც შეუძლია ორგანიზმში გამოიწვიოს ემანაციის შეჭრის ადგილიდან მეტად დაშორებულ მიდამოთა ქსოვილების დასხივება, ე. ი. იმოქმედოს რეცეპტორული აპარატის ფართო ველზე და პირველ რიგში თავის ტვინის ქერქზე. აუცილებლად უნდა აღინიშნოს, რომ ავადმყოფის კანზე, რომელიც აბაზანას

<sup>1</sup> რადონის დაშლის ხანმოკლედცოცხლებადი პროდუქტები ან რადიუმის ემანაციები რადიუმი A, რადიუმი B, რადიუმი C, რადიუმი C' და რადიუმი C'.



იღებს, მოქმედებს არა მარტო ალფა-ნაწილაკები, ბეტა- და გამა-სხივები, როგორც ამას მეზერნიცკი და სხვ. აღნიშნავენ, არამედ ალფა-სხივებიც მათი გამორტყორცნის მომენტში და ემანაციის რადიუმ A-დ გადასვლის მომენტში (თუ ამ მომენტში ალფა-ნაწილაკა და სხეულს შორის არის წყლის ძალიან თხელი ფენა, რომელიც უშუალოდ ეხება სხეულს, ვინაიდან ალფა-სხივები მთლიანად შთაინთქმებიან მილიმეტრის მეათედი ნაწილების სისქის მქონე წყლის შრის მიერ).

პიატიგორსკში რადიოთერაპევტთა კონფერენციაზე (X — 1954) ე. ს. შჩეპოტევა მიუთითებდა, რომ რადიოთერაპიის<sup>1</sup> დროს ძირითადი მოქმედი ფაქტორი არის ალფა-სხივები.

ამრიგად, რადონის აბაზანის მოქმედება არ შეიძლება მიეწეროს მხოლოდ რადიუმის ემანაციის დაშლის პროდუქტებს, რომელიც კანზე ლაგდება. მაგრამ მაინც ზოგიერთი მეცნიერი ბიოფიზიოლოგიური ეფექტის განსაზღვრის დროს გამოდის რადიოაქტიურობის ფიზიკური ერთეულების რაოდენობის აღრიცხვიდან, რომელიც ლაგდება ორგანიზმში მათი შეხების ადგილისაგან დამოუკიდებლად.

რადიუმის ემანაციით აბაზანის მიღების და ინპალაციური მეთოდის გამოყენების დროს ვ. ი. ბარანოვმა ჩაატარა მეტად საინტერესო გაანგარიშება ორგანიზმზე რადონის აქტივობის მოქმედების შესახებ და დაასკვნა, რომ ეფექტი ერთნაირი იქნება. მისი მსჯელობა ასეთია: რადონის 15-წუთიანი აბაზანის დროს მახეს<sup>2</sup> 100 ერთეულით 1 ლიტრზე, აბაზანიდან ამოსვლის 25 წუთის შემდეგ სხეულის ზედაპირის ყოველ კვადრატულ სანტიმეტრზე აქტიური ნალექი ისეთი რაოდენობით იქნება, რომელიც შეესაბამება მაიონიზებელ დენს 1,36 · 10<sup>5</sup> ელექტროსტატიკური ერთეულით.

ამრიგად, სხეულის მთელ ზედაპირზე (1,5 მ) იქნება 0,408 ელექტროსტატიკური ერთეული, რაც შეადგენს აბაზანაში არსებული ემანაციის დაშლის პროდუქტების 1,5%-ს. რადონის რაოდენო-

<sup>1</sup> И. С. Савощенко, ж. «Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры», 1955, № 1, გვ. 83—85.

<sup>2</sup> მახეს 1 ერთეული =  $\frac{1}{1000}$  ელექტრულ ერთეულს ან 3,64 ემანს, ან  $3,64 \times 10^{-10}$  კიურის 1 ლიტრზე, რაც შეეფარდება 6.550.000 რადონის ატომს 1 ლიტრზე.



ბის გამოთვლით ანალოგიური მეთოდის საშუალებით და ავადმყოფობის დროს ინჰალატორში ყოფნის დროს მის სისხლში გამოყოფილი რადიოაქტიური ნალექის გამოანგარიშებით ვ. ი. ბარანოვი აკეთებს დასკვნას, რომ ინჰალატორებში რადიუმის ემანაციის გამოყენებისას ჰაერიდან ორგანიზმში შესული ემანაციის რაოდენობა, რომელიც შეიცავს 1 ლიტრზე მახეს 100 ერთეულს, 15 წუთის განმავლობაში უთანაბრდება ასეთივე რაოდენობას რადონის აბაზანების მიღების დროს.

ამრიგად, აბაზანების დროს სხეულის ზედაპირზე აქტიური ნაღების მაიონიზებელი ეფექტი შეიძლება გაეუთანაბროთ ასეთსავე ემანატორიუმში სისხლის მიერ შთანთქმულ ემანაციას აბაზანის წყალში და ემანატორის ჰაერში ემანაციის თანაბარი კონცენტრაციის შემთხვევაში. ბუნებრივია, რომ ეს წმინდა ფიზიკური ხასიათის გაანგარიშება არ წყვეტს ფიზიოლოგიური ეფექტის იმავე მნიშვნელობას. მართლაც ინჰალაციების დროს ორგანიზმში რადიუმის ემანაცია შეიძლება გადატანილ იქნას სისხლის ნაკადით და დასხივდეს მისი შეჭრის ადგილიდან ყველა დაშორებული ადგილები; ამის გამო შეიქმნება როგორც მრავალი აფერენტული გზების საშუალებით, ისე უშუალოდ და პირველ რიგში ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მძლავრი მოქმედება. მაგრამ ორგანიზმიდან ემანაციის სწრაფი გამოყოფის გამო (2 საათის შემდეგ მათ კვალს ვეღარ პოულობენ), უმთავრესად ფილტვებით და ასევე სხვა ორგანოების საშუალებით ორგანიზმზე ასეთ ზემოქმედებას შედარებით მცირე მნიშვნელობა აქვს.

აბაზანების დროს რადიუმის ემანაციის მოქმედებისას კანზე (ვრცელი ნერვულ-ენდოკრინულ-სისხლძარღვოვანი ორგანო) აღინიშნება რადიუმის ემანაციიდან რადიოაქტიური ნალექის უფრო ხანგრძლივი მოქმედება; ბუნებრივია, იქმნება უფრო ხანგრძლივი და რამდენადმე სხვაგვარი კომპლექსური ფიზიოლოგიური რეაქციები ორგანიზმის მხრივ. მაგალითად, ამ უკანასკნელ შემთხვევაში, კერძოდ უფრო ადვილად იქმნება ვიტამინის შეწოვასთან დაკავშირებული ეფექტები, რომელიც წარმოიშობა კანის სტეროიდებიდან სხივური ენერჯის მოქმედებით.

კლინიკურად, მთელი რიგი ავტორების მონაცემების თანახმად (ვ. კ. მოდესტოვი, ბ. ნ. პაპკოვი, ს. ნ. სოკოლოვი და სხვ.), რადო-



ნული აბაზანები იწვევენ ვენური სისხლის მიდენას მარჯვენა წინა გულში, დიასტოლის გახანგრძლივებას, სისტოლის გაძლიერებას, სისხლის დარტყმითი მოცულობის გადიდებას, სისხლმიმოქცევის გაძლიერებას და ა. შ., რის გამოც ადგილი აქვს სისხლის წნევაზე და პულსზე მანორმალიზებელ ზეგავლენას, ერთდროულად ქრება ადგილობრივი და ზოგადი ნერვული მოვლენები, რაც ამძიმებს საერთოდ ორგანიზმს. ბ. ნ. პაპკოვის დაკვირვებებით (პიატიგორსკი), რადონული აბაზანების ზეგავლენით ძლიერდება ჟანგვითი პროცესები. იზრდება ცილოვანი, პურინის ცვლა (პ. გ. მეზერნიცკი), მატულობს შარდმქავას გამოყოფა (ე. მ. ბრუსილოვსკი, ვ. ა. ალექსანდროვი). პ. მარჟაევმა ორგანიზმის ბრომით დატვირთვის დროს დაამტკიცა ბრომის არსებობა ზურგის ტვინის სითხეში და მისი საშუალებით აღმოაჩინა უჯრედქსოვილოვანი მემბრანების დიდი განვლადობა (შელწევადობა) რადიოაქტიური აბაზანების მიღების ზეგავლენით.

პიატიგორსკის ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის შრომებით შესწავლილია რადონის წყლების ზეგავლენა ნახშირწყლების ცვლაზე. ო. ი. ვოლკოვამ დაამტკიცა რადონის აბაზანების ზეგავლენით ორგანიზმის იმუნოლოგიური რეზისტენტობის გაძლიერება. ს. მ. პეტელინმა ელექტროენცეფალოგრაფიის საშუალებით უჩვენა, რომ რადონის აბაზანების ზეგავლენით იცვლება ტვინის ელექტრული პოტენციალი. იცვლება ქერქული რიტმის<sup>1</sup> რეგულარობა, მუდმივობა, პერიოდულობა და სიხშირე. შემდეგ აღნიშნულია გავლენა სისხლის შედედებაზე, სისხლის წითელი ბურთულების, ჰემოგლობინის რაოდენობაზე და ფერადობის მაჩვენებლის მდგომარეობაზე. მაგალითად, ავთვისებიანი ანემიის შემთხვევაში თორიუმის მცირე დოზებიც (0,01-დან 0,1 მგ-მდე) კი შიგნით მიღებული, სწრაფად იწვევს წითელი სისხლის ნორმალიზებას.

უნდა აღინიშნოს, რომ ემანაციის მცირე თერაპიული დოზების შიგნით მიღების დროს ორგანიზმიდან მისი სწრაფი ელიმინაციის გამო ფილტვებით, თირკმლებით, სანერწყვე ჯირკვლებით, თითქმის

<sup>1</sup> И. Е. Савошенко, Отчет о работе конференции по радонотерапии в Пятигорске в 1954 г., журн. «Вопросы курортологии, физиотерапии и физической культуры», 1955, № 1, გვ. 83—85.



სრულებით არ არის საშიშროება გართულებათა მხრივ. პ. გ. მეზერ-ნიცკი ექსპერიმენტის მიზნით მთელი თვის განმავლობაში სვამდა ემანირებულ წყალს მახეს 1000 ერთეულით ყოველგვარი მავნე ზეგავლენის გარეშე, მაშინ, როდესაც ყოველდღიური დოზა ნორმალურად არ უნდა აღემატებოდეს 100000 ერთეულს.

ჩვენ მიერ ჩატარებული ექსპერიმენტები იმის გამოსარკვევად — ხდება თუ არა ხანგრძლივისციკლისუნარიანი რადიოაქტიური ნალექის შეკავება ჩონჩხის ძვლებში საცდელი ცხოველების კვებით  $2\frac{1}{2}$  თვის განმავლობაში რადონული წყლის თერაპიული დოზებით და მასზე მოზეილილი ფქვილის ნარევებით, გვიჩვენებენ რადიოაქტიური ნალექის სრულ ელიმინაციას ორგანიზმიდან.  $2\frac{1}{2}$  თვის განმავლობაში საცდელ ფრინველს ყოველდღიურად ეძლეოდა რადიუმის ემანაციით მღრღარი საკვები ფრინველის წონის ყოველ 1 გრამზე მახეს 0,5 ერთეულამდე. უფრო გვიან საცდელი ფრინველი მოკლულ და დამწვარ იქნა, გაისინჯა ფერფლის რადიოაქტიურობა ალფა-სხივებზე ვილსონის კამერაში და ბეტა-სხივებზე ჰაიგერ-მიულერის მთვლელით. ყველა შემთხვევაში საცდელი და საკონტროლო ეგზემპლარების ჩონჩხში რადიოაქტიური ნივთიერების შემცველობაში განსხვავება არ ყოფილა, ე. ი. ალბათ, მოხდა რადიოაქტიური ნალექის სრული ელიმინაცია ორგანიზმიდან.

არ შევჩერდებით აღწერილ რადიოაქტიური წყლების მოქმედების ბიოლოგიურ და კლინიკურ ეფექტებზე, მხოლოდ მივუთითებთ მასზე, რომ ბიოფიზიოლოგიური ეფექტები მჭიდროდაა დაკავშირებული არა მარტო რადიოაქტიურობასთან და დოზასთან, არამედ ორგანიზმის და ქსოვილების საწყის მდგომარეობასთან მათზე რადიოაქტიური სხივებით მოქმედების დროს, აგრეთვე იგი დაკავშირებულია რადიოაქტიური ელემენტების გამოყენების მეთოდზე და ტექნიკაზე. ამის ილუსტრაციას წარმოადგენს სხეულზე დაგროვებული რადიოაქტიური ნალექის რაოდენობის განსხვავება გამდინარე რადონის აბაზანაში სხეულის განუწყვეტელი მოძრაობის დროს და ჩვეულებრივ აბაზანაში სხეულის სრული სიმშვიდის დროს.

რადიოაქტიურ ნივთიერებათა სხივების მოქმედების მექანიზმის საკითხში ჯერ კიდევ ბევრია შეუსწავლელი. ეს აიხსნება, ერთი მხრივ, მით, რომ ლაბორატორიის პირობებში მათი მოქმედების შესწავლისას გამოყენებულია მხოლოდ ბეტა- და გამა-სხივების გამოსხივება, მაშინ როდესაც ალფა-სხივები მექანიკურად იფილ-



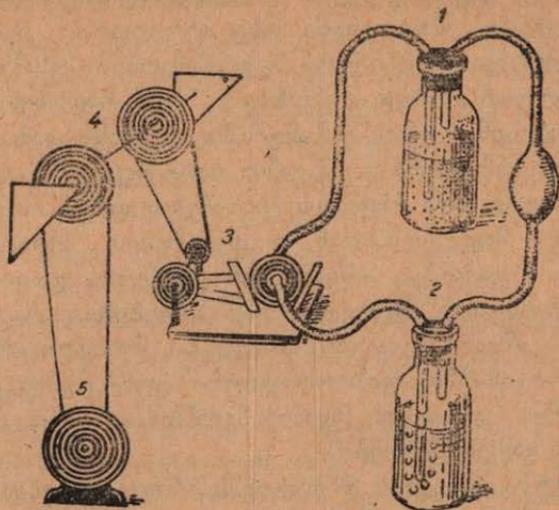
ტრებოდა ხელსაწყოს კედლების მიერ, რომელშიც მოთავსებული იყო რადიუმის ან ემანაციის მარილები, შეგროვილი კაპილარში, მეორე მხრივ, ბიოლოგიური ეფექტის შესწავლისას არ ხდებოდა იმ მრავალფეროვანი ფიზიკური თვისებების აღრიცხვა, რომელსაც ქმნიდა რადიოაქტიურობა სხივების შთანთქმის პირობებში თვით ატომგულის რეაქციების წარმოშობამდე დასხივებულ ნივთიერებებში.

უდავოა, რომ ეს ფიზიკური მოვლენები არ არის დაშორებული დასხივებულ ქსოვილებში ბიოლოგიური ეფექტებისაგან. კერძოდ, უმთავრესად ალფა-სხივების მოქმედების გამორკვევის მიზნით, რომელიც შეადგენს მთელი სხივების 94%-ს ემანაციის დაშლის დროს, ჩვენ ჩავატარეთ ზოგიერთი ექსპერიმენტი. მაგალითად, წინათ ითვლებოდა, რომ რადიუმის ემანაციით დასხივების დროს მხოლოდ ბეტა- და გამა-სხივები იძლევიან ერგოსტეროლის და ქოლესტეროლის ტრანსფორმაციას D ვიტამინად, ხოლო რაც შეეხებოდა ალფა-სხივებს, მათი მოქმედება ამ მიმართულებით სადავოც კი იყო. ამასთან დაკავშირებით ჩვენ დავასხივეთ ერგოსტეროლი პროტონების კონით (ციკლოტრონიდან), რომელიც სავსებით თანაბარია ალფა-სხივების ნაკადისა. დასხივების შედეგად მივიღეთ ერგოსტეროლის D ვიტამინად ტრანსფორმაციის სავსებით დადებითი ეფექტები.

შემდეგში საკვები პროდუქტების რადიუმის ემანაციით დასხივებისას ჩვენ უტილიზაცია გავუკეთეთ სამივე სახის სხივებს; მაგალითად, ჩვენ მიერ მოწოდებული და აღწერილი მეთოდის დროს, როგორცაა ბომბარდირებით გაჟღენთვის მეთოდი<sup>1</sup> (სურ. 29). საკვები პროდუქტების სტეროლებიდან D ვიტამინის მისაღებად იყენებდნენ ალფა, ბეტა- და გამა-სხივების ერთდროულ მოქმედებას. ბუნებრივია, რომ პროდუქტების ვიტამინოაქტივობას იკვლევდნენ ბიოლოგიური კონტროლის საშუალებით (რეაქტოგენურ რეჟიმზე მყოფ ვირთავგებზე) და ასევე ფოტოსპექტრომეტრის საშუალებით. უნდა აღინიშნოს, რომ შემდგომი დაკვირვებების დროს ჩვენ დავადგინეთ აგრეთვე საკვები პროდუქტების გამდიდრება A ვიტამინის მსგავსად მოქმედი ინგრედიენტებით.

<sup>1</sup> შემდეგში ეს მეთოდი გამოყენებული იყო კურორტ ბელოკურიხაზე საშვილოსნოს ყელის დასხივებისას მინერალური წყაროების რადონული წყლის კონცენტრირებული რადიუმის ემანაციით.

უკანასკნელიც დამტკიცებულ იქნა ბიოლოგიური კონტროლი და ფოტოსპექტრომეტრიით. ეს ცნობები ჩვენ გამოვაქვეყნეთ 1945 წ. მონოგრაფიაში „Облученные продукты и витамины“.



სურ. 29. აპარატი რადიუმის ემანაციით საკვები პროდუქტების გასაჯერებლად: 1 — ჭურჭელი საკვებით; 2 — რადიუმის მარილების ხსნარი; 3 — მექანიკური აირღუმელი, რომელიც მოძრაობაში მოჰყავს ძრავს (5) კედლისკენა ლილვის ტრანსმისის (4) საშუალებით.

ამრიგად, რადიოაქტიური ნივთიერებების მხოლოდ სამივე სახის სხივების გამოყენება იძლევა რადიოაქტიურობის ფიზიოლოგიურ მოქმედების სრულ დახასიათებას.

ფიზიოლოგიური მოქმედების მექანიზმის ახსნის დროს იმ რთულ მოვლენებს; რომელიც ახასიათებს მხოლოდ რადიოაქტიური ელემენტების სხივებს, უნდა დაემატოს კიდევ მოვლენები, რომელიც დაკავშირებულია საერთოდ სხივური ენერჯის მოქმედებასთან და პირველ რიგში მზის სპექტრის ულტრაიისფერი სხივების მოქმედებასთან. მაგალითად, ქსოვილთა მეტაბოლიზმზე როგორც გამა-, ისე რენტგენის და ულტრაიისფერი სხივების (ნევრორეცეპტორული აპარატებიდან) მოქმედებასთან დაკავშირებით შეიძლება მოხდეს სხვადასხვა ხასიათის ჰორმონების, ტოქსინების და ბიოგენური ნივთი-



რებების (ვ. ა. ფილატოვის მიხედვით) განთავისუფლება, რომლებიც რეფლექსური აქტის სისტემაში ქსოვილებზე მოქმედებს იმუნიზაციის მაგვარად. აქედან, დასხივების შედეგად იმუნიტეტის შექმნის რთულ პროცესებში შესაძლოა ალერგიზაცია, ანაფილაქსიის და იდიოსინკრაზიის მოვლენები (ცენტრალური ნერვული სისტემის სხვადასხვა ფუნქციური მდგომარეობის შესაბამისად). ჩვენ, ნ. ი. სემენოვთან ერთად აღვნიშნავთ, რომ რადონის წყლები როგორც აბაზანების კურსის დასაწყისში, ისე მისი დამთავრების შემდეგ, იწვევენ ორგანიზმის და კანის რეაქციულობის დესენსიბილიზაციას. უდავოა, რომ რადონის აბაზანების დროს ორგანიზმზე მათ სპეციფიკურ მოქმედებასთან დაკავშირებით სხვადასხვა დროს წარმოიშობა სხვადასხვა ორგანოების ექსტრო- და ინტერორეცეპტორების ხანმოკლე პაუზიანი გაღიზიანებები, რაც საბოლოოდ წარმოშობს აშკარა შეკავების პროცესს, რომელიც შემდეგში გამოიწვევს ორგანიზმის ფიზიოლოგიური ფუნქციების მრავალმხრივ ცვალებადობას და თავის ტვინის ქერქში აგზნების და შეკავების პროცესების გაწონასწორებას.

ამ ასპექტში, და კერძოდ რადონის პროცედურების მოქმედების მექანიზმის ახსნისათვის, უნდა მივუთითოთ ე. ა. ვლადიმროვის<sup>1</sup> ნაშრომზე.

იგი მიუთითებს, რომ ცენტრალური ნერვული სისტემის პირობითრეფლექსური გაღიზიანება იწვევს თავის ტვინის დიდ ჰემისფეროებში ამიაკის მომატებას. ამიაკის მომატებული რაოდენობა პირობითრეფლექსური გაღიზიანების დროს შემჩნეულია პირობითი გამაღიზიანებლის მოქმედების შეწყვეტიდან კიდევ 120 წამის შემდეგ, მაშინ როდესაც უპირობო გამაღიზიანებლის შემთხვევაში ამიაკის რაოდენობა ამავე პერიოდში უბრუნდება ნორმას. იგი ასევე მიუთითებს, რომ ამიაკის ჭარბი რაოდენობის გაქრობა ხდება უფრო სწრაფად შეკავების მდგომარეობის შემთხვევაში, ვიდრე შედარებითი მოსვენების მდგომარეობაში.

რადონის პროცედურების შემთხვევაში განსაკუთრებით მატულობს უპირობო რეფლექსური მოქმედება რადონის ზეგავლენით მრავალრიცხოვან ინტერორეცეპტორებზე. სხვადასხვა დროის

<sup>1</sup> Е. А. Владимиров, Биохимия нервной системы, 1954, Изд. АН УССР, в. 47—62, Киев.

მოკლეპაუზიანი გალიზიანებები თავის ტვინის დიდი ჰემისფერობის ქერქში, ი. პ. პავლოვის მიხედვით, იწვევენ აშკარად გამოხატულ შეკავების პროცესს. ეს უკანასკნელი ირადიაციასთან და ინდუქციასთან დაკავშირებით საბოლოოდ აწონასწორებს აგზნების და შეკავების პროცესებს ტვინის ქერქში და ხელს უწყობს ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის ნორმალიზებას. ვ. ი. კაზაკოვმა (1949) თავის ექსპერიმენტებში უჩვენა, რომ კანის აწეული მგრძნობელობა რადონის პროცედურებთან დაკავშირებით ქვეითდება, შემდეგ აწევის ახალი ეტაპის გზით ხდება კანის მგრძნობელობის კიდევ უფრო მეტად დაქვეითება. ეს ექსპერიმენტები ჩვენს კლინიკურ დაკვირვებებთან ერთად საშუალებას გვაძლევს დავასკვნათ, რომ რადონის პროცედურები ყველა სხვა თანაბარი პირობებისას დესენსიბილიზაციას იწვევენ. ამასთან დაკავშირებით აიხსნება რადონის წყლების გამოყენების ჩვენებები მთელი რიგი დაავადებების დროს.

ბალნეოლოგიური კურორტების (პიატიგორსკი, წყალტუბო, ბელოკურიხა და სხვ.) პრაქტიკიდან და კურორტგარეშე პირობებში მკურნალობის საფუძველზე (მოსკოვის კურორტოლოგიის ინსტიტუტი) შეიძლება აღვნიშნოთ, რომ რადონის აბაზანები კარგად მოქმედებენ ისეთი დაავადების დროს, რომელთაც თან ახლავთ ქრონიკული ანთებითი პროცესები საყრდენ-სამოძრაო სისტემაში (ქრონიკული ართრიტი, ტენდოვაგინიტი, ოსტეომიელიტი, მიოზიტი და ა. შ.), პერიფერიული ნერვული სისტემის აპარატში (ნევრიტები, ნევრალგიები, პოლინევრიტები და ა. შ.), გულ-სისხლძარღვთა სისტემის აპარატში, შემდეგ სასქესო სფეროს ქრონიკული ანთებითი დაავადებების დროს, ნივთიერებათა ცვლის მოშლის დროს (შარდმკვაა დიათეზი) და ბოლოს, კანის დაავადებათა დროს.

### ჩვენებანი რადონული აბაზანებით კანის დაავადებათა მკურნალობისათვის

პიატიგორსკში, წყალტუბოში, ბელოკურიხაში და სხვა რადიოაქტიურ კურორტებზე რადიოაქტიური წყლებით მკურნალობა ნაჩვენებია შემდეგი დერმატოზების დროს: 1) პიოკოკური ქრონიკული დერმატოზები რემისიის პერიოდში, კერძოდ ეპილაციის შემდეგ დუნედ მიმდინარე სიკოზი; 2) დერმატოსკლეროზები — სკლე-

როდერმია დასაწყის სტადიებში. ქრონიკული დერმატოზებისათვის ქრონიკული ატროფიული აკროდერმატიტი; 3) ქავანა დერმატოზები: კანის ესენციალური ქავილი, განსაკუთრებით მოხუცებულობით; დიფუზური ნეიროდერმიტები და პრურიგო; 4) ტოქსიკური დერმატოზები და ქრონიკული ჭინჭრის ციება; 5) ქერქცვლადი პაპულოზური დერმატოზები: ფსორიაზი, პარაფსორიაზი (განსაკუთრებით ირიტაბელური ფორმები); 6) ქრონიკული ეგზემები (ხშირი გამწვავებებით).

რადონული აბაზანებით მკურნალობის წინააღმდეგჩვენებანი:

- 1) დერმატოზები, გართულებული ვრითროდერმიით და ანთებითი ინფილტრაციით;
- 2) კანის ავთვისებიანი სიმსივნეები და ფუნგოიდური მიკოზი;
- 3) წითელი მჭამელი ირიტაბელურ ფორმაში გავრცელებული პროცესის დროს.

რ ა დ ო ნ უ ლ ი წ ყ ლ ი ს პ რ ო ც ე დ უ რ ე ბ ი ს მ ი ღ ე ბ ი ს მ ე თ ო დ ი კ ა და მ ა თ ი დ ო ზ ი რ ე ბ ა. პიატიგორსკში რადიოაქტიური აბაზანები დაინიშნება კურსზე 20 — 25 რაოდენობით ყოველდღე 15 წუთის ხანგრძლიობით. აბაზანაში წყლის ტემპერატურა დასაწყისში 36°, შემდეგ კი თანდათან კლებულობს 33 — 32°-მდე.

წყალტუბოში აბაზანებს ნიშნავენ დღეში 2-ჯერ 20 — 30 წუთის ხანგრძლიობით ყოველდღე 2 — 3 კვირის განმავლობაში; წყლის ტემპერატურა 34,5 — 36°, მკურნალობის კურსი შედგება 24 — 35 აბაზანისაგან.

ვ. ი. კაზაკოვი გვიჩვენებს კლინიკური მდგომარეობის მიხედვით, ვისარგებლოთ ან რადონული აბაზანებით დატვირთვის მეთოდით, როდესაც აბაზანები ინიშნება ყოველდღე, ან საწვრთნელი აბაზანებით, როდესაც აბაზანებს უნიშნავენ ზედიზედ 3 — 4 დღეს შემდეგ 3 — 4 დღიანი შესვენებით, ან ე. წ. შერბილებული მეთოდით, როდესაც აბაზანები ინიშნება დღეგამოშვებით.

მაგალითად, იმ ავადმყოფებს, რომელთაც აქვთ დერმატოსკლეროზი, ქრონიკული ეგზემა კანის გამოხატული ინფილტრაციით, ფსორიაზი მოძველებული ელემენტებით, თუ საერთო მდგომარეობა შედარებით კარგია, მიზანშეწონილია დაენიშნოს რადონული აბაზანები დამტვირთავი მეთოდით, ქავანა დერმატოზებით დაავადებულ ავადმყოფებს კი — საწვრთნელი მეთოდით. დაბოლოს, იმ



ავადმყოფებს, რომელთაც აქვთ ტოქსიკური და პროფესიული დერმატოზები და ისეთი დერმატოზები, რომლებიც იძლევიან პათოლოგიური პროცესის ხშირ გამწვავებას, უმჯობესია დაენიშნოს რადონული აბაზანები შერბილებული მეთოდით.

ვ. ი. კახაკოვი, სწავლობდა რა რადონული აბაზანების მოქმედებას კანის რეაქტიუობაზე, იმ დასკვნამდე მივიდა, რომ  $36^{\circ}$  აბაზანები უფრო რბილად მოქმედებენ, ვიდრე  $38^{\circ}$ -იანი. შემდეგში ვ. ი. კახაკოვი რადონული აბაზანების ზოგადი გავლენის შესწავლის დროს ცდილობდა მიეღო პრინციპულად ერთნაირი შედეგები როგორც  $36^{\circ}$ , ისე  $38^{\circ}$  აბაზანების ხმარების დროს.

ამრიგად, რადონული აბაზანების ხმარებისას არ ემყარებიან გარკვეულ ბიოლოგიურ დოზას. გამოსავალ ერთეულად იყენებენ ემანაციის რაოდენობას მახეს ერთეულებში 1 ლიტრ რადონის აბაზანაზე ან ელექტროსტატიკურ ერთეულებში რადიოაქტიური ნალექის რაოდენობაზე კანის ზედაპირის 1 სმ<sup>2</sup>-ზე. ამასთან ერთად, იანგარიშება ერთჯერადი პროცედურის ხანგრძლიობა და პროცედურების საერთო რიცხვი მთელ კურსზე. დანიშნული და ჩატარებული ბალნეოთერაპიის მიზანშეწონილობის კრიტერიუმს წარმოადგენს დაკვირვება ავადმყოფის მდგომარეობაზე.

ვ. ი. ბარანოვის აზრით, გარდა აღნიშნული გაანგარიშებისა, აუცილებლად უნდა გამოირკვეს და აღრიცხოს რადიოაქტიურობის ბიოლოგიური მოქმედება. ეს აღრიცხვა განსაკუთრებით საგულისხმოა აქტიური ნალექის გამოყენების დროს კანზე, როცა ეს უკანასკნელი იღებს რენტგენების გარკვეულ ნაწილს, ე. ი. მაიონიზებელი რადიაციის ენერჯიის ფიზიკურ ერთეულებს. ს. ნ. სოკოლოვი ეთანხმება ზემოაღნიშნულ აზრს და რადონულ აბაზანებს უთანაბრებს ზოგად დასხივებას. აქედან სავსებით კანონიერად ისმება კითხვა, რადიოაქტიური აბაზანების დანიშვნის დროს ზოგადი რენტგენდასხივების ანალოგიურად რატომ არ ხელმძღვანელობენ ბიოლოგიური დოზით?

მით უმეტეს ეს ლოგიკური იქნებოდა იმიტომ, რომ რენტგენის და რადიუმის სხივების ბიოლოგიური ეფექტები თითქმის ერთნაირია. აქ უნდა გავიხსენოთ, რომ თესლის წარმომშობი უჯრედების მგრძობელობა თვით სათესლე მილაკების კედლებში 10 — 15-ჯერ მეტია ეპიდერმისის და დერმის კამბიალური უჯრედების მგრძობე-



ლობაზე. საბედნიეროდ, პრაქტიკაში საქმე არ გვაქვს ისეთ დოზირებასთან, რომელიც შესძლებდა თესლის წარმომშობი ეპითელიის დეგენერაციას, ვინაიდან 1 ლიტრ წყალზე მახეს 50 ერთეულის დროს რადონულ აბაზანაში ავადმყოფი თუ რჩება 15 წუთის განმავლობაში, იგი სხივდება 0,0001 მილიკიური-საათის შესაბამისი დოზით, რაც შეადგენს კანის ზედაპირის 1 სმ<sup>2</sup>-ზე ერთეულ დოზის ერთ მეთოდ მილიონზე ნაკლებს, რაც მიღებულია რენტგენის და რადიუმის<sup>1</sup> სხივებით დასხივების დროს.

ე. ვ. ევსტიუხოვმა თავის ექსპერიმენტებში ნახა, რომ ერთჯერადი აბაზანები ლიტრზე 10.000 ს. ე. კონცენტრაციით საცდელი ცხოველების ქსოვილებში მნიშვნელოვან მორფოლოგიურ ცვლილებებს არ იწვევენ.

მაგრამ ეს ანგარიში ზედმიწევნით პირობითია, ვინაიდან, ჯერ-ერთი, რადიოაქტიური ნალექის დროს მოქმედებენ გაუფილტრავი სხივები დასასხივებელი ზედაპირიდან ძალიან ახლო მანძილზე; მეორე, დასხივება ხდება დიდ სივრცეზე, რაც საბოლოოდ მეტია სხივების მოცულობით დოზაზე და ქსოვილთა სიღრმეში გაფანტული სხივების სუმაციის დროს ბიოლოგიური თვალსაზრისით შეუძლია მოგვეცეს საკმაოდ მნიშვნელოვანი შედეგები (ს. ნ. არდაშნიკოვი და ა. ვ. კოზლოვა, 1947), ამით კი გამოიწვევს გენერალიზებულ და სეგმენტურ-კეროვან რეფლექსებს.

გარდა ამისა, უნდა გავითვალისწინოთ ალფა-სხივების მოქმედებაც, რომელიც ჩნდება აბაზანის წყალში გახსნილი რადიუმის ემანაციის დაშლის მომენტში (ე. ი. ემანაციის რადიოაქტიურ ნალექში გადასვლის მომენტში).

რადონული წყლების გამოყენების დროს დღემდე არ წამოჭრილა არავითარი გაუგებრობა მათი დოზირების მხრივ. მაგრამ ვერ ვიტყვი, რომ პრაქტიკაში მიღებული „დოზები“ სავსებით საფუძვლიანია. მთელ რივ შემთხვევებში, უდავოა, უნდა მიგვემართა პრაქტიკა-

<sup>1</sup> განავარიშება გაკეთებულია მილიკიური-საათის რაოდენობასთან შეფარდებით, რომელიც მიიღება ადგილობრივი დასხივების დროს 25 რადონული აბაზანის მიღებისას. ადგილობრივი დასხივების დროს იყენებდნენ ბრტყელ ხელსაწყოებს რადიუმის მარილებით 3 საათის განმავლობაში 5 მგ დოზით. ქარსის და ტყვიის ფურცლის ფილტრით; 2½ კვირიანი ფართული პერიოდის შემდეგ კანზე გაჩნდა ერთემა, ე. ი. დასხივება ხდებოდა ერთეულ დოზამდე.



ში მიღებულ დოზაზე უფრო მაღალი დოზისათვის, როგორც ეს ხდება კურორტ ბელოკუროხაზე<sup>1</sup>. დოზირების საზღვრების დასადგენად ჩვენ გამოვიყენეთ თერაპიულ დოზებზე 100-ჯერ მეტი დოზები. აღმოჩნდა, რომ ასეთი დოზების გამოყენების დროს 2<sup>1</sup>/<sub>2</sub> — 3 კვირის განმავლობაში საცდელ ცხოველებს განუვითარდათ მთელი რიგი დეგენერაციული ცვლილებები ელენთასა და ღვიძლში, ატროფიული ცვლილებები ლორწოვანებში (შიგნით მიღებისას) და კანის ჰიპერკერატოზი (ინჰალატორში ყოფნის დროს). რადონული წყლის დაღვევისას საცდელი ცხოველების შინაგანი ორგანოების წონა აღმოჩნდა 15,4%-ით მეტი საკონტროლოზე.

რადონული წყლებით ან რადიუმის ემანაციით გაყენთილი საკვების ხმარების დროს ჩვენი მეთოდით, მაგალითად, შემდეგ დოზებში: 2. 10<sup>-10</sup> კიური წონის 1 გრამზე, 3. 10<sup>-6</sup> რენტგენის დოზა 1 წამში, მიღებულ იქნა მეტად საინტერესო შედეგები. აღინიშნებოდა ცხოველთა ზრდის სტიმულაცია, ინდექსების მიმართ ორგანიზმის გამძლეობის მომატება, სასქესო ციკლის სტიმულაცია, აგრეთვე ავიტამინოზების შემთხვევაში თერაპიული ეფექტი და სხვ.<sup>2</sup>

დამახასიათებელია ცდის ჩატარებისას (ი. ვ. ვოლოდკინი და ი. არტემიჩევი) პიატიგორსკის მეფრინველეობის მეურნეობაში რადონული წყლების წყაროებთან, წიწილებისათვის განუწყვეტლივ მცირე კონცენტრაციის რადიოაქტიური წყლის მიცემით (საშუალოდ მანეს 50 ერთეულამდე 1 ლიტრზე) მიღებულ იქნა დადებითი შედეგები — წონაში მატება 10%-მდე (ნორმალურად ნაკვებთან შედარებით).

უნდა აღინიშნოს, რომ საკვებთან ერთად მიცემული რადონული წყლები, 2 თვის განმავლობაში საცდელი ცხოველის სიცოცხლის პირველი დღიდანვე 3.10<sup>-6</sup> რ/წამის რაოდენობით იძლეოდა ორგანიზმის ფუნქციათა სტიმულაციას არა მარტო ცდის პერიოდში, არამედ შემდეგაც ემანაციის მიცემის გარეშე.

ასეთი ხასიათის ეფექტი ადვილად აიხსნება რადიოაქტიურობის ზეგავლენით წარმოშობილი რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების გზით (ტვინის ქერქის საშუალებით) და ასევე როგორც საკმლის მომწელებელი ორგანოების (ი. პ. რაზენკოვი), ისე სხვა სისტე-

<sup>1</sup> Труды Всесоюзного совещания по радиоактивности при Центральном институте курортологии в 1950 г.

<sup>2</sup> В. И. Сухарев, Облученные продукты и витамины, Грузмедгиз, 1947.

სსრ კავშირის კურორტები<sup>1</sup> რადიოაქტიური წყლებით

კურორტის დასახელება	წყლის ქიმიური შემადგენლობა (კურლოვის <sup>2</sup> ფორმულით)	წყლის ტემპერატურა
1. აკ-სუ (ყირგიზეთის სსრ). სუსტი მინერალური, რადონის ქლორიანი — ნატრიუმის სულფა- ტიანი წყარო	$R_n M_{0,4} \frac{Cl_{37} SO^4_{34}}{Na_{87}}$	40°
2. ბელოკურხა (აღღაის მხარე), სუსტი მინერალური, რადონის, ჰიდროკარბონატული - ნატრიუმის სულფატიანი წყარო	$R_n M_{0,3} \frac{HCO^3_{61} SO^4}{Na_{91}}$	35,2°
3. ჯეტი-ოგუზ (ყირგიზეთის სსრ). რადონის ქლორიანი ნატრი- უმ-კალციუმიანი წყარო.	$R_n M_{1,25} \frac{Cl_{94}}{Na_{54} Ca_{48}}$	32,8°
4. უვილი (ჩელოაბინსკის ოლ- ქი). რადონის, ჰიდროკარბონატულ- სულფატურ - კალციუმ - მაგნიუ- მიანი წყარო.	$R_n M_{0,05} \frac{SO^4_{48} HCO^3_{45}}{Ca_{51} Mg_{42}}$	6°
5. ხოჯა-ობი-გარმი (ტაჯიკეთის სსრ). რადონის სილიციუმმე- ვა, ჰიდრონატულ - ქლორიან - ნატრიუმიანი წყარო.	$R_n H^2 Si O^3_{0,098} M_{0,4} \frac{HCO^3_{33} Cl_{25}}{Na_{82}}$	70°
6. წყალტუბოს (საქართველოს სსრ). რადონის, ჰიდროკარბონატ- ულ-მაგნიუმის-სულფატიანი წყა- რო	$R_n M_{0,6} \frac{SO^4_{40} HCO^3_{34} Cl_{26}}{Mg_{24}}$	34,8°

<sup>1</sup> А. Г. Гольдфайль, Показания для лечения больных на курор-  
тах, Медгиз, 1949.

<sup>2</sup> კურლოვის ფორმულაში ჰორიზონტალური ხაზის ზევით მო-  
თავსებულია მთავარი ანიონები, ქვევით კათიონები; მათი ციფრები — მათი  
პროცენტული შემცველობა შესაბამის ეკვივალენტებში; ნახშირმჟავას რაოდენობა  
გამოხატულია გრამებში 1 ლ წყალზე, მინერალიზაცია — M გრამებში 1 ლ,  
ტემპერატურა t° — ცელსიუსის გრადუსებში.



მეზის ფუნქციური გარდაქმნით (ნერვული სისტემის გზით). სპეციალური გამაღიზიანებლების (სხვადასხვა საკვების) შემდგომი მოქმედება, მაგალითად, საჭმლის მომნელებელ ორგანოებზე იწვევდა სათანადო ეფექტებს, მაგრამ რაოდენობრივად უფრო თვალსაჩინოს. დასასრულ, რადონის წყლების მიღების დროს უნდა ვივლით მათ ორგანიზმში ფოსფორ-კალციუმის ცვლის გაძლიერების შესაძლებლობა.

ზემოაღნიშნულის გამო რადონის წყლები შეიძლება დაინიშნოს გაახალგაზრდავების მიზნით ან როგორც საშუალება სიცოცხლის გასახანგრძლივებლად. დაბოლოს, რადონის წყლები რასაკვირველია ზუსტი მეთოდით შეიძლება გამოყენებულ იქნას შთამომავლობაზე ზეგავლენის მიზნით. ზემოაღნიშნული დებულებები გამომდინარეობენ ნაწილობრივ კლინიკური დაკვირვებებიდან, მაგრამ ძირითადად კი ექსპერიმენტული მონაცემებიდან, რომელიც მოცემულია ავტორის მიერ მონოგრაფიაში «Эманцированные корма — опыт использования их в практике биологии, как стимуляторов функции организма»<sup>1</sup>.

### კაჟმიწიანი წყლები

#### მოკლე დახასიათება, ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, ჩვენებანი და გამოყენების მეთოდიკა

უკანასკნელ ხანებში კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს საკმაო ყურადღება ექცევა კაჟმიწიან მინერალურ წყლებს. ეს აიხსნება, ერთი მხრივ მთელ ორგანიზმზე მათი სასარგებლო გავლენით და მეორე მხრივ — სპეციფიკური მოქმედებით ადგილობრივ პათოლოგიურ პროცესზე.

ა. ა. ლოზინსკი (1949) იტყობინება, რომ კაჟმიწიანი წყლები აქტიურ როლს ასრულებენ ორგანიზმიდან შარდმჟავა მარილების გამოყოფაში. შემდეგ იხსენიებს ლიტერატურულ მონაცემებს და მიუთითებს, რომ კაჟმიწის შენაერთები აქტიურად მოქმედებენ ქსოვილთა პროტოპლაზმაზე. ორგანიზმის მიერ კაჟმიწის ნაადრევი

<sup>1</sup> В. И. Сухарев, «Эманцированные корма — опыт их использования в практике биологии как стимуляторов организма». Изд. Московск. педагог. госуд. института, Москва, 1954.



დაკარგვა იწვევს ქსოვილთა და განსაკუთრებით კანის ნაფლავ დაზარებას. კაჟმიწის შემცველი მინერალური წყლები გარეგანი ხმარების დროს კანს აშრობენ, ამ უკანასკნელ თვისებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სველი დერმატოზების მკურნალობისას.

ც ბ რ ი ლ 2

სსრ კავშირის კურორტები სილიციუმის მჟავას შემცველი წყაროებით

კურორტის დასახელება	წყლის ქიმიური შემადგენლობა (კურორტის ფორმულით)	წყლის ტემპერატურა
1. ალმა-არასანი (ყაზახეთის სსრ) ნატრიუმის და კალციუმის სულფატიანი თერმული წყლები შეიცავენ სილიციუმის მჟავას	$\text{H}_2 \text{SiO}_3_{0,025} \frac{\text{SO}^4_{71}}{\text{Na}_{53} \text{Ca}_{25}}$	36°
2. არასან-კოპალი (ყაზახეთის სსრ) ნატრიუმის სულფატიანი და ქლორიდული თერმული წყლები შეიცავენ სილიციუმის მჟავას; სუსტი რადიოაქტიური	$\text{H}_2 \text{SiO}_3_{0,084} \text{M}_{0,4} \frac{\text{SO}^4_{47} \text{Cl}_{40}}{\text{Na}_{34} \text{Ca}_{12}}$	36°
3. გორიაჩინსკი (ბურიატ-მონღოლეთის სსრ) ნატრიუმის სულფატიანი თერმული წყლები შეიცავენ სილიციუმის მჟავას	$\text{H}^2 \text{SiO}^3 \text{M}_{0,6} \frac{\text{SO}^4_{91}}{\text{Ca}_{88}}$	54°
4. კულდური (ბირობიჯანის რაიონი). ნატრიუმის ქლორიდული და ბიკარბონატული სუსტი რადონულა თერმული წყლები, შეიცავენ სილიციუმის მჟავას.	$\text{H}^2 \text{SiO}_3_{0,100} \frac{\text{HCO}^3_{31} \text{Cl}_{31}}{\text{Na}_{92}}$	71°
5. ტყვარჩელი (აფხაზეთის ასსრ). ნატრიუმისა და კალციუმის სულფატიანი სუსტი რადიოაქტიური თერმული წყლები, შეიცავენ სილიციუმის მჟავას.	$\text{Rn H}^2 \text{SiO}^3_{0,04} \frac{\text{SO}^4_{76}}{\text{Na}_{46} \text{Ca}_{45}}$	36°
6. ხოჯაობი-გარმი (ტაჯიკეთის სსრ). ნატრიუმის ქლორიდული და ბიკარბონატული სუსტი რადიოაქტიური თერმული წყლები, შეიცავენ სილიციუმის მჟავას.	$\text{Rn H}^2 \text{SiO}^3_{6,086} \text{M}_{0,4} \frac{\text{HCO}^3_{33} \text{Cl}_{25}}{\text{Na}_{82}}$	70°

უნდა აღინიშნოს, რომ კაჟმიწიანი წყლები სუსტი მინერალიზაციის მქონე წყლებს ეკუთვნიან და მათი გამოყენება მიზანშეწონილად უნდა ჩაითვალოს ისეთი დერმატოზების სამკურნალოდ, რომლებიც მიდრეკილი არიან გამწვავებისადმი.

კაჟმიწიანი წყლების კურორტებზე ნაჩვენებია შემდეგ დაავადებათა მკურნალობა: 1) ფსორიაზი სისველის მოვლენებით (სტაციონარული ფორმები), ერთთროდერმიის გარეშე; 2) პარაფსორიაზი; 3) შემოფარგლული და დიფუზური ნეიროდერმიტი სისველის მოვლენებით; 4) ქრონიკული ეგზემა გამწვავებისადმი მიდრეკილებით; 5) პროფესიული დერმატოზები; 6) სებორეა.

მინერალურ წყლებს სამკურნალოდ იყენებენ საერთო და ადგილობრივი აბაზანების, ადგილობრივი საფენების, სათბურების სახით. აბაზანის ხანგრძლიობა 10 — 15 წუთი, ტემპერატურა 36 — 38°; მკურნალობის კურსი 22 — 25 აბაზანა.

### გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლები მოკლე დახასიათება

გოგირდწყალბადის ჯგუფის წყლები, როგორც ა. ა. ლოზინსკი მიუთითებს, ძველი დროიდანვე იქცევდნენ ადამიანის ყურადღებას. ამ ჯგუფის წყლებს ახასიათებთ თავისუფალი გოგირდწყალბადის ( $H_2S$ ) შემცველობა. გოგირდოვანი ან სულფიდური წყლების ჯგუფი შეიცავს უმთავრესად ჰიდროსულფიდურ შენაერთებს ( $HS$ ) და თავისუფალ გოგირდწყალბადს მცირე რაოდენობით.

თუმცა ყველა წყალი, რომელიც შეიცავს თავისუფალ გოგირდწყალბადს, შეიცავს აგრეთვე ჰიდროსულფიდებს და გოგირდმქაჯა მარილებს (როგორც გოგირდოვანი ტუტეების დაშლის და ქანგვის პროდუქტებს). ა. ა. ლოზინსკის აზრით, უპირატესად გოგირდოვანი ტუტეების შემცველი წყლები მაინც უნდა შეიცავდნენ გოგირდწყალბადს, გოგირდოვანი ნაერთების დისოციაციის გამო. ს. ა. შჩუკარევი წინადადებას იძლევა გოგირდწყალბადოვანი ვუწოდოთ ისეთ სულფიდურ წყლებს, რომელშიც გოგირდწყალბადი სჭარბობს ჰიდროსულფიდურს; წინააღმდეგ შემთხვევაში წყლები უნდა ჩაითვალოს უბრალოდ ჰიდროსულფიდურად. ა. ა. ლოზინსკი თვლის, რომ გოგირდის წყლებში არსებითი მნიშვნელობა აქვს თავისუფალ გოგირდწყალბადს და გვირჩევს გოგირდწყალბადიანი წყლები

ვეწოდით მხოლოდ ისეთებს, რომლებიც შეიცავენ თავისუფალი გოგირდწყალბადის 10 მგ-ზე მეტს 1 ლიტრ წყალზე. წყლები, რომლებიც შეიცავენ თავისუფალ გოგირდწყალბადს 70—80 მგ/ლ, უნდა მიეკუთვნონ გაზიან გოგირდწყალბადიანს, რომელიც კანზე იწვევს გაწითლების სპეციფიკურ რეაქციას.

ა. ა. ლოზინსკის აზრით, გოგირდწყალბადიანი წყლები გოგირდწყალბადის 10 მგ/ლ ნაკლები შემცველობით მიეკუთვნება ჰიდროსულფიდურს, არა გაზიანს, არამედ უბრალო მინერალურ წყლებს, რომელიც გამოიყენება სითბური მკურნალობისათვის.

მაგრამ ზოგიერთი კლინიცისტი თვლის, რომ დერმატოზების მკურნალობის დროს სულფიდური წყლები იძლევიან არა ნაკლებ შედეგებს, ვიდრე გაზიანი გოგირდწყალბადიანი წყლები. მიღებულია, რომ დისოციაციის გამო კანზე დალექილი გოგირდის შენაერთები წარმოადგენენ გოგირდწყალბადის წარმოშობის წყაროს; უკანასკნელი შედის დაუზიანებელ ეპიდერმისში. ჰიდროსულფიდური წყლები ასეთი მოქმედების გამო საბოლოოდ გარკვეული ხარისხით გვანან გაზიანი გოგირდწყალბადის მოქმედებას.

ს. ა. შჩუკარევი თვლის, რომ „ტუტე-მიწიანი სულფიდები, საკმაოდ ადვილად იხსნებიან წყალში და მოხვდებიან რა დამყანველ ზონაში, ქმნიან გარემოს, რომელშიც ინტენსიურად მიმდინარეობს ქიმიური რეაქციები ყოველ ცალკეულ მომენტში აქტიური მოლეკულების არსებობით, რომლებიც მდიდარია ქიმიური ენერგიით და უნარი აქვთ გადასცენ იგი სხვა მოლეკულებს“.

სულფიდურ წყლებს განსაკუთრებით დიდ როლს აკუთვნებენ კანის ნივთიერებათა ცვლის და ალერგიული სინდრომების მქონე დაავადებათა მკურნალობაში. ბუნებრივია, რომ ამასთან დაკავშირებით აუცილებლად დაწვრილებით უნდა შევჩერდეთ სულფიდური წყლების მოქმედების მექანიზმზე.

### გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლების ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება

მ. კ. ბონდარენკო (1899), ა. ა. კრუკოვი, ა. პ. ლავროვი, ვ. მ. ვერზილოვი, ვ. კ. მოდესტოვი და სხვ. გოგირდიანი და გოგირდწყალბადიანი წყლების ხმარებისას მთავარ მოქმედ ნაწილად გოგირდწყალბადს მიიჩნევენ.

გოგირდწყალბადი შედის დაუზიანებელ ეპიდერმისში და იწვევს ორგანიზმში მთელ რიგ ცვლილებებს, მათ შორის ნივთიერებათა ცვლაშიც.

მაცესტის აბაზანის (80 — 100 — 150 მგ/ლ გოგირდწყალბადისა) მოქმედებაზე კლინიკურად კარგად გამოხატულ პირველ რეაქციას წარმოადგენს ე. წ. „კანის გაწითლების რეაქცია“, რომელიც მკაფიოდ არის შემოფარგლული აბაზანის წყლის შეხების ადგილებთან. ა. ი. ნესტეროვი ამ რეაქციას იხილავს ისეთ მოვლენად, რომელიც ხდება გოგირდწყალბადის ზეგავლენით კანის სისხლძარღვოვან აპარატში. ა. პ. პოლოსუხინის (1939) და ლ. ს. გორშოვის (1940) შრომებმა გამოარკვეეს, რომ გაწითლების რეაქცია მიიღება კანის დენერვირებულ უბანზეც (ექსპერიმენტში). ისინი თვლიდნენ, რომ გოგირდწყალბადი მოქმედებს უშუალოდ კაპილარის კედელზე. მაგრამ მათ მხედველობიდან გამოუშვეს: 1) აქსონ-რკალისა და დოგელის I და III სიმპათიკური სისტემის უჯრედების<sup>1</sup> (ნ. ტ. გოლოსოვი, 1949) მოქმედების შესაძლებლობა. ყოველ შემთხვევაში ამ ცვლილებებს პერიფერიულ სისხლმიმოქცევაში ეძლეოდა დიდი მნიშვნელობა გულ-სისხლძარღვოვანი და სუნთქვის სისტემებზე შესაძლო მოქმედების თვალსაზრისით.

ი. ს. პრავდინი (1925) თვლიდა, რომ კანის კაპილარების და კუნთების არტერიული ტოტების გაფართოება იწვევს შინაგანი ორგანოების სისხლძარღვთა კომპენსატორულ შევიწროებას, ამასთან, მისი აზრით, კანის კაპილარების გაგანიერება გამოწვეული იყო კანის მგრძობიარე ნერვების გაღიზიანებით. ი. ს. პრავდინი და ა. ნ. კევდინი (1925) მიუთითებენ გოგირდწყალბადიანი აბაზანების გავლენას არტერიული წნევის როგორც მომატებაზე, ისე დაქვეითებაზე (ორგანიზმის საერთო მდგომარეობასთან დაკავშირებით).

ს. მ. პავლენკომ და ა. ვ. აიზენბერგმა (1928 — 1930) გვიჩვენეს, რომ რინგერ-ლოკის ხსნარში მაცესტის წყლის გოგირდწყალ-

<sup>1</sup> ინტრამურალურ განვლიებში ა. დოგელი არჩევდა: უჯრედების პირველ ტიპს, რომლებიც წარმოადგენენ პირველად მამოძრავებელ ნევრონებს (ისინი არსებობენ ვეგეტატიური ნერვული სისტემის განვლიებში); მეორე ტიპის უჯრედები მიეკუთვნებიან მგრძობიარე ნევრონებს; მათი ნერვული ბოჭკოები შეიძლება დაიფაროს მიეღინით.



ბადი 2 — 7% კონცენტრაციით აძლიერებს ბაჭის იზოლირებულ გულის მუშაობას.

ნ. ი. პავლოვმა (1941) გოგირდწყალბადის ინჰალაციის პირობებში ნახა ცირკულაციაში მყოფი სისხლის რაოდენობის მომატება ელენტის შეკუმშვის საფუძველზე. ს. ი. კაპლუნმა (1941 — 1942) ონკოგრაფიული მეთოდის და სისხლმომოქცევის მოცულობითი სისწრაფის რეგისტრაციის დახმარებით ელენტის სისხლძარღვებში გამოიკვლია სისხლმომოქცევის სისწრაფის ფაზობრივი ბუნება და მიუთითა, რომ ელენტა და ასევე ღვიძლი დიდ მონაწილეობას იღებენ სისხლის განაწილების საქმეში, რომელიც გოგირდწყალბადით არის გამოწვეული (ინფუზიების დროს).

სისხლში გოგირდწყალბადის ცირკულაციის შესაძლებლობა მე-10 — 13 წუთზე დაადასტურეს ს. ი. კაპლუნმა, ე. გ. კობტევამ და ნ. პ. ნეხაროშევმა (1948) პირდაპირი ცდის გზით ძაღლებზე ერლახ-პაულის მიერ მოდიფიცირებული მეთოდის საშუალებით ძმარმეა-ტყვიის ქაღალდით, მათი მაცესტის აბაზანაში ყოფნის დროს, სადაც გოგირდწყალბადის კონცენტრაცია იყო 219 — 370 მგ/ლ.

ა. ი. გუნიას და ვ. ი. ოიგინას შრომებით დამტკიცდა გოგირდწყალბადის შეჭრა ქსოვილებში; გოგირდწყალბადის ძირითადი ნაწილის დაჟანგვის შემდეგ მისი მცირედი ნაწილი კიდევ შეიძლება ცირკულირებდეს სისხლში. ითვლება, რომ სისხლში გოგირდწყალბადის მცირე კონცენტრაციების წყაროს წარმოადგენს მისი მუდმივი წარმოშობა გოგირდის რედუქციის შედეგად, რომელიც შთანთქმულია რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის უჯრედების მიერ.

ეს ფენომენი ს. ივანოვმა (1873 წ. აკად. ი. პ. პავლოვის ლაბორატორიიდან) აღმოაჩინა ძაღლის ელენტის სისხლში, რომელიც გოგირდწყალბადს იღებდა. ასეთი კოლოიდური გოგირდი შეიძლება დაგროვდეს სისხლის უჯრედებში და სხვადასხვა ორგანოების შემაერთებლ ქსოვილში გოგირდწყალბადის აბაზანის მიღების შემდეგ. ცხადია, ორგანიზმში შეჭრილ გოგირდწყალბადს შეუძლია ზედმიწევნით სხვადასხვაგვარი ეფექტები გამოიწვიოს არამარტო სისხლძარღვოვანი აპარატის სისტემაში, არამედ სხვა სისტემათა ორგანოებში და ქსოვილებშიც.



ნეიროპუმორალური და ჰემოდინამიკური მოვლენების კავშირი განსაკუთრებით ადვილად დასტურდება გ. ფ. ივანოვის, ბ. ა. დოლგო-საბუროვის, ტ. ნ. კლეკოვას, ტ. ა. გრიგორევის და სხვების შრომების შემდეგ (Труды всесоюзного съезда анатомов и гистологов, 1949). აღმოჩნდა, რომ სისხლძარღვთა კედლებში, კაპილარების ჩათვლით, არის უამრავი ანგიორექტებორები. გულ-სისხლძარღვთა სისტემაში არის ადგილები, სადაც უხვადაა სხვადასხვა პრესოქემორექტებორები, რომლებიც განსაზღვრავენ მათ ფუნქციურ თავისებურებას: აორტული, კაროტიდული, პულმონური, პორტალური რეფლექსოგენური ზონა (გ. ფ. ივანოვი, 1955 წ.).

ტ. ა. გრიგორევა (Труды съезда анатомов, 1949) წერს, რომ კაპილარებში და ვენებში მგრძნობიარე ინერვაცია მქლავნდება თავისებური სისხლძარღვოვან-ქსოვილოვანი რეცეპტორებით, რომლებიც რეგისტრაციას უკეთებენ ქსოვილთა ტურგორს და ნივთიერებათა ცვლის ქიმიზმს. არტერიულ-ვენურ ანასტომოზებს მათი კუნთოვანი კედლის სიძლიერის შესაბამისად აქვთ მძლავრი სისხლძარღვთა მამოძრავებელი ინერვაცია. როგორც ტ. ა. გრიგორევა აღნიშნავს, მათ კედლებში ასევე არიან მგრძნობიარე მოწყობილობანიც.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ინტრამურალურ (ძარღვის კედლის შიგნით) ნერვულ წნულებს თავისი დამოუკიდებელი სისხლით მომარაგება აქვთ, რაც წარმოდგენილია სისხლძარღვოვანი კაპილარების ბადით და განსხვავდება ირგვლივი ქსოვილის კაპილარებისაგან დიდი დიამეტრით და წვრილმარყუჟოვანი აგებულებით. სისხლძარღვოვანი კაპილარების ბადე აცვია ინტრამურალურ ნერვულ ბადეს გარედან, როგორც ბუდე (ტ. რადოსტინა). ცალკეული ნერვული კვანძების კაპილარული ბადე სისხლს იღებს 2-3 არტერიოლით, რომელიც განვლიას უახლოვდება მოპირდაპირე მხრიდან ორი სხვადასხვა არტერიიდან, რომელთა შორისაც ის მდებარეობს. ამ ახალ მონაცემებთან დაკავშირებით ნერვული წნულების სისხლით მომარაგების შესახებ გასაგები ხდება და ადვილი ასახსნელია ა. ი. ნესტოროვის და ლ. ნ. ნორკინას დაკვირვებები, რომლებიც მოწმობენ მას, რომ გოგირდწყალბადიანი აბაზანები იწვევენ არა მარტო არსებული კაპილარების ვაგანიერებას, არამედ ახალი, ე. ი. წინათ უჩინარი კაპილარების წარმოშობასაც

როგორც კანში, კუნთებში, ასევე უფრო ღრმა ქსოვილებშიც (ჯორჯალი).

ბ. ა. დოლოგო-საბუროვი სწორად ასკვნის (1949), რომ ცირკულატორული პროცესები მოიცავენ ორგანიზმის სხვადასხვაგვარ ფუნქციებს, ამასთან ერთად ნერვული რეგულაციის მორფოლოგიური საფუძვლები წარმოდგენილია მრავალფეროვანი ნერვული კავშირებით.

უდავოა, რომ სისხლძარღვოვან ცირკულატორულ პროცესებთან ახლო კავშირშია ცვლის პროცესები, როგორც ნერვული პროცესების გამოხატული მოვლენები.

გ. ი. სოლოვცოვი (1917) აღნიშნავს, რომ გოგირდწყალბადის აბაზანების მოქმედებით იზრდება თირკმლების მიერ მკვრივ ნივთიერებათა და განსაკუთრებით შარდოვანას გამოყოფა (26,9%-ით); თირკმლების საერთო ფუნქციური მოქმედება იზრდება.

ლ. მ. მოდელი (1934 — 1935) შენიშნა, რომ პირველ ხანებში გოგირდწყალბადი ადიდებს შარდში ნეიტრალური გოგირდის რაოდენობას, ამასთან, აღინიშნება დადებითი აზოტოვანი და უარყოფითი გოგირდის ბალანსი, და აკეთებს დასკვნას გოგირდწყალბადის აბაზანების დადებითი გავლენის შესახებ გოგირდის ბალანსზე რევმატიზმის და კანის დაავადებათა დროს, რომელიც მქურნალობის დამთავრებისას.

გოგირდის უჭრედშიდა ცვლის დეტალები ჯერ კიდევ უცნობია, მაგრამ ასეთი ასიმილაციის მნიშვნელობა დიდი უნდა იყოს, რადგან გლუტათიონში, აგრეთვე ნუკლეინის ნივთიერებებში და ამინომჟავებში არის სულფჰიდრილის ჯგუფი. ლ. მ. მოდელი მიუთითებს მაცესტის აბაზანებით მქურნალობის შემდეგ კანით დაავადებულთა სისხლში და შარდში გლუტათიონის საგრძნობ მომატებაზე.

ჩვენ ალბეროვიჩთან ერთად (1934) ასევე მივუთითებდით გოგირდწყალბადის აბაზანებით მქურნალობის დროს ფსორიაზით დაავადებულთა კლინიკური სურათის გაუმჯობესებასთან ერთად სისხლში გლუტათიონის მომატებაზე. მაგალითად, 8 ავადმყოფზე ეფლორესცენციებით (ფსორიაზი, ეგზემა) მქურნალობამდე სისხლში ნახული იყო გლუტათიონი (მილიგრამებში 1000 სმ<sup>3</sup>-ზე): 324 — 335 — 295 — 227 — 293 — 300 — 197 — 187 და ა. შ; იმავე

ავადმყოფებზე გამონაყრების გარეშე გოგირდწყალბადის აბაზანებით მკურნალობის შემდეგ იგი უღრიდა: 362 — 355 — 395 — 285 — 405 — 375 — 290 — 275 და ა. შ.

გოგირდწყალბადიანი აბაზანების მოქმედების მექანიზმი უნდა აეხსნათ ორგანიზმზე კურორტული ფაქტორების მოქმედების ზოგადი თეორიით. ამ თეორიის ძირითადი დებულებები უკვე მოცემული იყო საკურორტო ფაქტორების მოქმედების ზოგად ნაწილში. აქ მხოლოდ ხაზი უნდა გაესვას მას, რომ მოქმედების მექანიზმი შედგება „ტროფიკაზე ურთიერთდამოკიდებული რთულრეფლექსური ნერვულ-ქიმიური ფაზების და შემდგომ მოქმედი ფაზის ურთიერთკავშირიდან“ (ვ. გ. პროკოპენკო).

ზემოაღნიშნულის გამო საჭიროა თუ არა უარვყოთ გოგირდწყალბადის რეზორბციული მოქმედება. ჩვენ ვფიქრობთ, რომ მეჩნიკოვის სწავლების თანახმად ფაგოციტოზის შესახებ, ეს საჭირო არ არის. ეს მით უმეტეს მიზანშეწონილია, რომ ორგანიზმის ტროფიკის მდგომარეობის ერთ-ერთი ტესტი, ტესტი რომელიც გვიჩვენებს ორგანიზმის ტროფიკაზე კურორტული ფაქტორების რთულრეფლექსურ და ნერვულ-ქიმიურ მოქმედებას, არის შემავრთებელი ქსოვილის ფუნქციური მდგომარეობის ცვლილებები.

თუ მხედველობაში მივიღებთ გოგირდწყალბადის რეზორბციულ მოქმედებას, მაშინ უნდა ვალიაროთ, რომ გოგირდწყალბადის ზოგადი აბაზანა წარმოადგენს კომბინირებულ პროცედურას. ასეთი პროცედურის დროს ფილტვების (გოგირდწყალბადის შესუნთქვისას ჰაერთან ერთად, რომელიც აბაზანის ზემოთ არის) და კანის (აბაზანაში) გოგირდწყალბადით გაყლენთვის ფონზე ხდება ვენური სისხლშიმოქცევის თავისებური, ნელი, მაგრამ მასიური ინფუზია გოგირდწყალბადით (ნ. პ. ნეხაროშევი). აბაზანის დროს გოგირდწყალბადის ამ მოქმედებას ემატება შემდგომში ასეთივე სახის მოქმედება, ე. ი. სისხლის ნაკადის ინფუზია გოგირდწყალბადით, რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ქსოვილებიდან, სადაც გოგირდწყალბადი წარმოიშვება გოგირდის რედუქციის გზით, რომელიც აბაზანის მიღებისას დაილექა ენგვა-აღდგენითი პროცესების მონაწილეობით გოგირდწყალბადის დაქანგვასთან დაკავშირებით.

პერიფერიულ ნერვულ სისტემაზე გოგირდწყალბადის ასეთ სის-



ტემატურ მოქმედებასთან დაკავშირებით გოგირდწყალბადის  
 ზანების კურსის შემდეგაც შეიძლება შეიქმნას მნიშვნელოვანი  
 გარდაქმნები ორგანიზმის ტროფიკაში და ფუნქციებში.

ნ. ი. ზაზიბინი (1949) გვიჩვენებს, რომ პერიფერიულ ნერვულ  
 სისტემაზე გამაღიზიანებლების ხანგრძლივი მოქმედება იძლევა  
 სპეციფიკური ლაბილური და სტაბილური ნერვული ბოჭკოების  
 და ნერვული დაბოლოებების წარმოშობას. ნერვული ქსოვილის  
 ახლადწარმოშობილი უბნები და ნერვული ბოჭკოების დაბოლოება-  
 ნი თავისი ბუნებით ხშირად განსხვავდებიან იმ ნაწილებისაგან, რო-  
 მელთაგანაც ისინი წარმოიშვენ. მათ შეუძლიათ მტკიცე და ხანგრძ-  
 ლივი კავშირი დაამყარონ ახლადწარმოშობილ უჯრედებთან (ინფილ-  
 ტრატებთან, კაპილარებთან და ა. შ.).

პერიფერიული ნერვული სისტემის ზოგიერთ ნაწილებს, რომ-  
 ლებიც ერთიმეორეს ავსებენ, რეაქტიული გაღიზიანების შედეგად  
 შეუძლიათ აშკარად გამოხატული ანტაგონიზმი გამოავლინონ.

ამრიგად, აბაზანების მიღების დროს და აბაზანების კურსის შემ-  
 დეგ სისხლის ცირკულაციაში მყოფი გოგირდწყალბადის თერაპიულ  
 დოზებში სისტემატური მოქმედებით შეიძლება მივიღოთ ნამდვი-  
 ლი მორფოლოგიური და ფუნქციური ცვლილებები არა მარტო  
 ადგილობრივი სეგმენტური ხასიათისა, არამედ ცენტრალური  
 ნერვული სისტემის შეკავების და ავზების მოვლენების რთულ  
 მოზაიკაშიც.

რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის უჯრედებში კოლოიდუ-  
 რი გოგირდის ან მისი პროდუქტების დალაგების შესახებ და ამის  
 საშუალებით ამ სისტემის ფუნქციის სტიმულაციის შესახებ მითი-  
 თებები შეიძლება ვნახოთ ს. ივანოვის (1873), ნ. ე. და რ. ე. კავეც-  
 კების და ა. ი. ვოროტილკინის (1942) შრომებში. როგორც ზემოთ  
 იყო აღნიშნული, ს. ივანოვმა ძალის ელენთის სისხლში, რომე-  
 ლიც გოგირდწყალბადს იღებდა მიკროსკოპის ქვეშ, ნახა ლეიო-  
 ციტების მიერ გოგირდის ფაგოციტოზი.

ნ. ე. და რ. ე. კავეცკებმა კონგოროტის მეთოდის საშუალებით  
 აღნიშნეს რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ადსორციული  
 ფუნქციის მომატება მაცესტის აბაზანების გავლენით.

სოჭის ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის ჰისტოლოგიური ლაბო-  
 რატორიიდან ა. ი. ვოროტილკინი ექსპერიმენტული დაკვირვებე-  
 ბის საფუძველზე აღნიშნავს, რომ:

ა) კანზე მაცესტის გოგირდწყალბადიანი წყლის ადგილობრივი მოქმედების დროს რეტიკულურ-ენდოთელური, მეზენქიმური უჯრედების, მაგალითად, ჰისტოციტების და ტრიპანბლაუს მარცვლების (ინექციით შეყვანილი) რაოდენობა მათში საგრძობლად მატულობს; მაცესტის აბაზანების შემდეგ გოგირდის რაოდენობა კანში ერთბაშად მატულობს 0,178 — 0,311%-ით საკონტროლოსთან შედარებით.

ბ) მაცესტის წყლის ზოგადი მოქმედების დროს რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის უჯრედები საღებავი მარცვლების შესამჩნევად უფრო მეტ რაოდენობას შთანთქავენ, ვიდრე საკონტროლო ცხოველების რეტიკულურ-ენდოთელური უჯრედები.

გ) მაცესტის ზოგადი აბაზანების ხანგრძლივი მოქმედების დროს ღვიძლში, ელენთაში, ძვლის ტვინში და ლიმფურ კვანძებში ხდება რეტიკულურ-ენდოთელური და სისხლის ელემენტების აწეული პროლიფერაცია; აბაზანების შემდეგ ღვიძლში გოგირდის რაოდენობა მატულობს 0,109 — 0,157%-ით.

მაცესტის გოგირდწყალბადიანი აბაზანები ერთიდან ექვსამდე იწვევენ რეტიკულურ-ენდოთელური ელემენტების აქტივობის გაძლიერებას, მაშინ როდესაც აბაზანების მეტი რაოდენობის დროს, აქტივობის გაძლიერების გარდა, აღნიშნულია რეტიკულურ-ენდოთელური უჯრედების პროლიფერაციაც, როგორც ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომარეობაში გარკვეული ძვრების გამოსახულება, რაზედაც არის დამოკიდებული ქსოვილთა უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის ხარისხი.

სხვა ორგანოებში და ქსოვილებში აგრეთვე მატულობს მეზენქიმური უჯრედების აქტივობა და პროლიფერაცია. აბაზანის შემდეგ, რომელშიაც არის გოგირდწყალბადი 150 მგ/ლ, თავის ტვინის ქსოვილებში გოგირდის რაოდენობა მატულობს 0,023%-ით. ეს უკანასკნელი არ შეიძლება გავლენას არ ახდენდეს ცენტრალური ნერვული სისტემის — თავის ტვინის ქერქის ფუნქციებზე. აქედან გასაგებია ორგანიზმის მთელი რიგი სხვადასხვა ფუნქციების შემდგომი ცვლილებები. ა. ი. ვოროტილკინი აღნიშნავს, რომ საცდელი ცხოველების ცხენის შრატით სენსიბილიზაციის დროს საკონტროლო ჯგუფში გამოსამქლავებელი ინექციით არტუსის ფენომენი არ მიიღება (ე. ი. სპეციფიკური გამაღიზიან-

ნებლის რეაქცია ფუნქციურად შეცვლილ რეცეპტორებზე) მაცესტის აბაზანების გამოყენების შემთხვევაში.

ამრიგად, მაცესტის აბაზანები თერაპიულ დოზებში ფართო მასშტაბით ხელს უწყობენ დესენსიბილიზაციას, ე. ი. ორგანიზმის და კანის მგრძობელობის დაქვეითებას, რაც დაკავშირებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის გაღიზიანების და შეყავების პროცესების გაწონასწორებასთან.

მართლაც ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის თანამშრომელთა შრომებიდან ჩანს, რომ მაცესტის აბაზანებთან დაკავშირებით ორგანიზმის რეაქციულობაშიც შესაძლებელია მთელი რიგი ცვლილებები.

მაგალითად, ნ. მ. შიხოვა, სწავლობდა რა გოგირდწყალბადიანი აბაზანებით მკურნალობის პროცესში რევმატიზმით დაავადებულთა სისხლში ცილოვანი ფრაქციების დინამიკას, ჩატარა მთელი რიგი ექსპერიმენტები, და აღნიშნა, რომ ცხოველებში ე. წ. სენსიბილიზაციის პროცესში ადგილი აქვს სისხლის ცილოვანი ფორმულის შეცვლას იმ მხრივ, რომ მატულობს უხეში დისპერსიული ფრაქციები გლობულინი, ეიგლობულინი, ფიბრინოგენი და სათანადოდ კლებულობს ალბუმინი და ალბუმინო-გლობულინის კოფეციენტი, საერთო ცილის რაოდენობა კი მცირედ მატულობს. სისხლის ცილოვანი ფრაქციების ცვლილებები ჰიპერერგიის სტადიაში უფრო მეტად არის გამოხატული.

მწვავე ანთების მოვლენების ჩაქრობის შემდეგ მაცესტის აბაზანების მიღებიდან მე-4 — 5 დღეზე სისხლის ცილოვანი ფრაქციები იძლევიან ნორმალური მდგომარეობის სურათს.

მეორე გამომამყვანებელი ინექციის შემდეგ, ჩატარებული მაცესტის აბაზანების კურსის დამთავრებისას, საცდელი ცხოველების სისხლის ცილოვანი ფრაქციები (საშუალოდ) ნორმალურია. იმ ცხოველებში, რომელთაც მაცესტის აბაზანები ენიშნებოდათ ანთების მწვავე პერიოდში (პირველი დღეები), გამომამყვანებელი ინექციის პასუხად შემჩნეული იყო გლობულინების და ფიბრინოგენის მომატება. საკონტროლო ცხოველებში აღინიშნება სისხლის მკვეთრი ცვლილებები გლობულინების ფრაქციის და ფიბრინოგენის მომატების მხრივ მათი რაოდენობა მეტიც კი იყო, ვიდრე პირველი გამომამყვანებელი ინექციის შემდეგ.



აქედან გამომდინარეობს მაცესტის აბაზანების დიდი ეფექტი იმ შემთხვევაში, თუ მათ იყენებენ ან სენსიბილიზაციის გარკვეული სიმადლის დროს ან ანთების ჩაქრობის მომენტში. ამრიგად, გოგორღწყალბადის პროცედურების მოქმედების ეფექტი დამოკიდებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის საწყის მდგომარეობაზე ნათქვამიდან გამომდინარეობს, რომ მაცესტის აბაზანები ცხოველებს იცავენ ანაფილაქსიური შოკის განვითარებისაგან, რომელიც უვითარდებათ საკონტროლო ცხოველებს (რომლებიც აბაზანებს არ იღებენ), ე. ი. მაცესტის წყლები იწვევს სენსიბილიზაციის დაქვეითებას.

ეს ურთიერთდამოკიდებულებანი განსაკუთრებით ხაზგასმულია ე. გ. კობტევას (1949) შრომაში მაცესტის პროცედურების გავლენის შესახებ ცხოველების პირობითრეფლექსურ მოქმედებაზე.

ე. გ. კობტევამ ნახა, რომ ერთჯერადი აბაზანების შედეგად პირობითრეფლექსური მოქმედება იცვლება; ამასთან, შეკავების ფუნქციის ცვლილებები უფრო მკაფიოა. რამდენიმე აბაზანის შემდეგ (10 — 16 აბაზანა) დადებითი რეფლექსის ოდენობა იზრდება, შეკავება და ზოგჯერ დაგვიანებითი რეფლექსები ზუსტდება. ამრიგად, ე. ა. ვლადიმეროვის შრომის შესაბამისად, ამიაკის ცვლის პროცესი (ჭარბი ამიაკის გამოყოფა) გოგორღწყალბადის აბაზანების ზეგავლენით თავის ტვინის დიდ ჰემისფეროებში უფრო ინტენსიურად უნდა მიმდინარეობდეს, ვიდრე შედარებითი მოსვენების დროს და ამით ხელს უნდა უწყობდეს ცენტრალური ნერვული სისტემის უფრო ხელსაყრელ ფუნქციურ მდგომარეობას, და ცხადია, მთელი ორგანიზმის ტროფიკას, რაც პრაქტიკულად შეესაბამება დასაწყისში აწეულ მგრძობელობას ე. წ. დესენსიბილიზაციას.

ა. პ. ლავროვი (1947) შეისწავლა რა მაცესტის პროცედურების გავლენა კანის რეაქტიულობაზე, საკითხს მაცესტის აბაზანების დესენსიბილიზაციური მოქმედების შესახებ საბოლოოდ გადაწყვეტილად არ თვლის. ასეთი დასკვნების მასალად გამოყენებული იყო დაკვირვებები ქიმიური მრეწველობის ავადმყოფ და ჯანსაღ მუშებზე. გამაღიზიანებლად — სენსიბილიზატორად — კანზე იხმარებოდა სკიპიდარი, ნიკელი, ქრომის მარილები და დინიტროქლორ-



ბენზოლი. მაცესტის აბაზანების მიწების დამთავრებისას რორტზე ყოფნის ბოლოს ავადმყოფთა 35%-ს აწეული მგრძობელობით იგი აღარ აღენიშნებოდა ან მკვეთრად შეუმცირდათ, 52%-ს იგი უცვლელად დარჩა, ხოლო 13%-ს მოემატა. 3 — 6 — 12 თვის შემდეგ კანის მგრძობელობის ხელმეორედ გასინჯვისას აღმოჩნდა, რომ კანის აწეული მგრძობელობის დაქვეითება უწყევად შერჩათ 17%-ს, 66%-ს აღენიშნებოდა სტაბილური მგრძობელობა როგორც თავდაპირველად და, ბოლოს, 17%-ს კანის მგრძობელობა აღმოაჩნდა აწეული. თითქოს მოყვანილი მონაცემები მთლიანად არ ადასტურებს ა. ი. ვოროტილკინის ექსპერიმენტულ შრომებში მოყვანილ დასკვნებს. მაგრამ აღნიშნული მასალის დეტალური განხილვიდან ჩანს, რომ აღნიშნული შედეგები, ერთი მხრივ, შეიძლება აიხსნას გამოკვლეულ პიროვნებათა სხვადასხვა ტიპის ნერვული სისტემით და ნერვული სისტემის სხვადასხვაგვარი საწყისი მდგომარეობით, მეორე მხრივ — კანის აწეული მგრძობელობა სკიპიდარის და დინიტროქლორბენზოლის მიმართ ყოველთვის არ შეიძლება გავუთანაბროთ ორგანიზმის აწეულ რეაქციულობას.

იოდის, ფორმოლის, ქლორეთილის და ამიაკის აპლიკაციების უბნებში, პათოლოგიურად შეცვლილ შემაერთებელი ქსოვილის ჰისტოლოგიური შესაწვლისას პერიფერიულ ნერვულ ელემენტებში აღინიშნება ზოგიერთი ცვლილება. ამასთან, ნორმალური შენების ნერვულ ბოჭკოებთან ერთად, შეიძლება ვნახოთ ისეთი ბოჭკოებიც, რომელთაც აღენიშნებათ კეროვანი რეგრესული ცვლილებები ან კეროვანი ჰიპერმიელინიზაცია, დესტრუქციის მოვლენები ან, პირიქით, რეგენერაცია, როდესაც ნერვული ბოჭკოები ხელახლა იზრდება. უკანასკნელ შემთხვევაში ნერვული ბოჭკოები ხანდახან ქმნიან რთულ ნერვულ სტრუქტურებს, არაინკაფულირებულ და ინკაფულირებულ საბოლოო აპარატებს, რომლებიც ნორმაში არ არიან (ე. დ. გრიაზევა და მ. გ. ეგოროვი, 1949).

ამრიგად, კანის აწეული მგრძობელობა, რომელიც შენახულია მაცესტის აბაზანების შემდეგაც, შეიძლება აიხსნას პერიფერიულ ნერვულ ელემენტებში წმინდა ადგილობრივი მორფოლოგიური ცვლილებებით სკიპიდარის და დინიტროქლორბენზოლის აპლიკაციის შემდეგ.

ტყვიით მოწამვლის დროს პროფესიულ დერმატოზებზე პიატიგორსკის სულფიდური წყლების მოქმედების შესახებ ერთ-ერთი პირველი შრომით (1929) უდავოდ დადგინდა მათი მადესენსიბილზირებელი მოქმედება (ა. ი. ბატურინი, ტ. ლუკინა და ლ. გ. სმირნოვა).

ვ. ი. კაზაკოვი (1951), სარგებლობდა რა კანის რეაქტიულობის იმავე ტესტებით, როგორც ა. პ. ლავროვი, მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ პიატიგორსკის ნახშირმჟავა-სულფიდური წყლებით დერმატოზების ბალნეოთერაპია ავადმყოფებში იძლევა აწეულ სენსიბილიზაციას, რომელიც კურორტული მკურნალობის დამთავრებიდან 1½ — 3 თვის შემდეგ იცვლება დესინსიბილიზაციით. ძნელი არ არის იმის შემჩნევა, რომ ვ. ი. კაზაკოვი კანის მგრძობელობას იზილავს რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების წარმოშობასთან კავშირის გარეშე, რომელიც ხელს უწყობს ორგანიზმის და გარემოს ურთიერთქმედების კოორდინირებას და რეგულაციას, ე. ი. იგი მხედველობაში არ იღებს მას, რომ ორგანიზმის საერთო ცვლის ფუნქციები, რომელიც ვლინდება კლინიკურ მდგომარეობაში, ყოველთვის წინ უსწრებს ფორმას, ე. ი. უჯრედების დიფერენციაციის ხარისხს — ქსოვილთა ცალკეული სისტემის და სისხლის მორფოლოგიურ სურათს. ჩვენ, პროფ. გ. ი. მეშჩერსკისთან და ა. ა. კარაბენიკოვთან ერთად (1934 წლიდან) აღვნიშნავთ, რომ სხვა თანაბარი პირობების დროს გოგირდწყალბადიანი აბაზანები იწვევენ ორგანიზმის ფუნქციური მდგომარეობის ნორმალიზებას, დასაწყისში — აწეული მგრძობელობის შემთხვევაში — სადესენსიბილიზაციო მოქმედებას, როგორც ტიპური ხასიათის მოქმედებას საპასუხო რეაქციის საბოლოო ფაზაში.

რამდენადაც ბევრი კლინიციისტი, ექსპერიმენტატორი (ი. ა. ვალედინსკი, ა. ი. ნესტეროვი, ვ. კ. მოდესტოვი, ნ. პ. ნეხაროშევი) აღიარებს გოგირდწყალბადის ე. წ. რეზორბციულ მოქმედებას, ბუნებრივია, იბადება კითხვა გოგირდწყალბადის პროცედურების უშუალო მოქმედების შესახებ თვით ცენტრალური ნერვული სისტემის სუბსტრატზე. ეს მოსაზრება ტვინის ქსოვილზე გოგირდწყალბადის მოქმედების შესახებ მტკიცდება ა. ი. გუნინას შრომებითაც (1938), რომელმაც მაცესტის აბაზანის მიღებიდან უკვე ნახევარი საათის შემდეგ აღამიანთა ვენტურ სისხლში ნახა 60 — 120 გამა გოგირდწყალბადი 1 ლ სისხლზე.

ე. გ. კობტევას შრომაში (1949) შედარებულია გოგირდწყალბადის მოქმედება ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე ციანოვანი ნაერთების მოქმედებასთან. ითვლება, რომ გოგირდწყალბადით, ისევე როგორც შხამებით მწვავე მოწამვლის შემთხვევებში (ციანწყალბადის ნაერთებით) მთავარი როლი უნდა მიეკუთვნოს ქსოვილთა ქანგბადოვან შიმშილს (ანოქსია). შემდეგში ქვემწვავე და ქრონიკულ შემთხვევებში შხამის მოქმედება მკლავდება ჰემისფეროთა ქერქის ნერვულ უჯრედებზე.

აღნიშნული ფენომენის შესწავლის მიზნით ზოგიერთი ავტორი იკვლევს გოგირდწყალბადის მოქმედებას ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნებადობის ცვლილებებზე. ამ მიზნით ისინი ჯერ აღგენდნენ ბაჰის წვივის ელექტრული დენით გალიზიანების დროს უკანა კიდურების მომხრელი რეფლექსის ვადას და აგრეთვე ერთდროულად გოგირდწყალბადის მოქმედების დროსაც. წინასწარ მათ გამოავლინეს, რომ ნარკოტიკების რეზორბციული მოქმედების დროს რეცეპტორული და ეფექტორული აპარატების ლატენტური ვადა არ იცვლება, ისევე როგორც იმპულსების გავრცელება ნერვული ბოჭკოებით. ამ ფონზე მათ იხმარეს გოგირდწყალბადი და დაადასტურეს ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნების ცვალებადობა. აღმოჩნდა, რომ გოგირდწყალბადის მინიმალური კონცენტრაციები, რომლებიც რეფლექსების ვადის შეცვლას იწვევენ ორსაათიანი ექსპოზიციის დროს, მერყეობენ 0,3-დან 0,5 მგ/ლ-მდე; ეს უახლოვდება სასიკვდილო კონცენტრაციას, რომელიც დაახლოებით უდრის 0,8 მგ/ლ, ამიტომ, გოგირდწყალბადი ეკუთვნის ისეთ შხამებს, რომლებიც იწვევენ ქსოვილთა ანოქსიას. ს. მ. პავლენკომ და ვ. ს. კისელევმა (1939) უჩვენეს, რომ გოგირდწყალბადს ამფოტროპული მოქმედება ახასიათებს, ე. ი. უნარი აქვს აღაგზნოს როგორც პარასიმპათიკური, ისე სიმპათიკური ნერვული სისტემა.

ნ. პ. ნეხაროშევმა და ა. ა. რომანოვამ გვაცნობეს, რომ ძაღლებზე გოგირდწყალბადის და ნატრიუმის სულფიდის, როგორც შოკის საწინააღმდეგო აგენტის გამოყენების დროს ხდება კუნთოვანი ტონუსის გაძლიერება და რეფლექსური აგზნებადობის ზღურბლის დაქვეითება.

გოგირდწყალბადის აბაზანის მოქმედებას გ. ა. სმირნოვი (1885)



ხსნიდა, როგორც ორგანიზმის ნერვული ცენტრების თავისებურ ინტოქსიკაციას ვოგირდწყალბადით, ამასთან, ის თვლის, რომ ზომიერი რაოდენობის ფარგლებში ეს შხამი ამცირებს ნერვული სისტემის აგზნებადობას, უფრო მეტი რაოდენობის დროს ადიდებს და ძალიან დიდი რაოდენობისას იწვევს მის დამბლას. ვოგირდწყალბადის ასეთი მოქმედება აიხსნება მით, რომ იგი ეხება რა სველ ქსოვილებს, უერთდება ქსოვილის ტუტეს და ქმნის ნატრიუმის სულფიდს. ამ უკანასკნელის ნაწილი განიცდის რეზორბციას და ხვდება სისხლში, სადაც ხდება პიდროლიზი და ვოგირდწყალბადის გამოყოფა. ეს უკანასკნელი, თუ მას უანგბადი შეუერთდა ნაწილობრივ (მისი უმეტესი ნაწილი) იყვანება უვნებელ სულფატად. სისხლში ვოგირდწყალბადის დაუუანგავი ნაწილი მოქმედებს ნერვულ სისტემაზე და შეუძლია გამოიწვიოს მოწამლა.

ზემომოყვანილი მოსაზრების გამო დიდ ინტერესს იწვევს ე. გ. კობტევას შრომა მაცესტის ვოგირდწყალბადის წყლის მოქმედებით თავის ტვინის დიდი ჰემისფეროების აგზნება-შეკავების დუნქციის ცვალებადობის შესახებ. დასახული ამოცანების გადასაწყვეტად ამ ნაშრომში გამოყენებული იყო პირობითი რეოლოქსიზის მეთოდი როგორც ცენტრალური ნერვული სისტემის მოქმედების რეგულაციის ინდიკატორი. გამომუშავებული იყო რეფლექსები: დადებითი — მეტრონომის 120 დარტყმაზე წუთში. ტაქტილურ დამბლზიანებელზე — შემხებზე. 30 წამის თავიანებით. დიფერენცირება მეტრონომის 60 დარტყმაზე წუთში და დაგვიანებული რეფლექსი სისტემაზე 3 წუთის დაგვიანებით. გამოიზიანებლებს შორის ინტერვალია 5 წუთი. სარგებლობდნენ სხვადასხვაგვარი სტერეოტიპებით. წინასწარ დადგენილი ჰქონდათ პირობითრეფლექსური მოქმედების ფონი.

საცდელ ცხოველებს ვოგირდწყალბადიანი წყლები ეძლეოდათ აბაზანების სახით 100 — 150 — 270 მგ/ლ რაოდენობით და შეჰყავდათ კუჭში ზონდით 250 სმ<sup>3</sup> რაოდენობით. ყველაფერი ეს კეთდებოდა როგორც უშუალოდ ცდის წინ, ისე ცდამდე 24 ან 48 საათით ადრე. წინასწარ დადგენილი იყო ცხოველთა ნერვული სისტემის ტიპები. ქერქული პროცესების ცვლილებები გამოწვეული იყო ვოგირდწყალბადის ერთჯერადი პროცედურით (ე. ი. აბაზანით ან კუჭში შეყვანით) და ამ პროცედურების კურსობრივი გამოყენებით



ორგანიზმზე, საკონტროლო პროცედურები ტარდებოდა უბრალო  
ონკანის წყლით.

ე. გ. კობტევა მივიდა იმ დასკვნამდე, რომ ერთჯერადი აბაზანა  
იძლევა პირობითრეფლექსური მოქმედების შეცვლას აბაზანის  
შემდეგ მაშინვე (20 — 30 წუთის შემდეგ) და რჩება 20 — 48 საა-  
თის განმავლობაში. ამასთან, შეკავების ფუნქციის ცვლილებები  
ატარებს უფრო ზუსტ ხასიათს მაშინვე აბაზანის შემდეგ.

გოგირდწყალბადიანი წყლები 100 -- 150 მგ/ლ კონცენტრაციის  
დროს აძლიერებენ დადებით პირობით რეფლექსებს და აზუსტე-  
ბენ სადიფერენციაციო შეკავებას, ზოგჯერ კი შეგვიანებულ  
ეფექტსაც. კონცენტრაციის მომატებისას (270 მგ/ლ) აღინიშნება  
გალიზიანების პროცესის დაქვეითება ზეზღურბლოვანი შეკავების  
ჩარევის გამო. გოგირდწყალბადის აბაზანის 1 — 2 დღის ინტერვა-  
ლით მრავალჯერ გამოყენების დროს (10 — 16 აბაზანა) იზრდება  
დადებითი რეფლექსის ოდენობა, შეკავება და ზოგჯერ დაგვიანე-  
ბული რეფლექსი ზუსტდება. გოგირდწყალბადის აბაზანების  
მოქმედება აშკარად განსხვავდება უბრალო წყლის აბაზანების  
მოქმედებისაგან. ნერვული სისტემის საწყის მდგომარეობაზე  
დამოკიდებულია გოგირდწყალბადის აბაზანების შესაფერისი  
ეფექტები. მაგალითად, პირობითრეფლექსური მოქმედების დაბა-  
ლი დონის დროს, გათანაბრებული და პარადოქსული ფაზების  
შემთხვევაში გოგირდწყალბადის აბაზანებს შეუძლიათ გამოიწვი-  
ონ პროცესის კიდევ უფრო დაქვეითება.

გოგირდწყალბადის მოქმედების ხასიათი მჭიდროდ არის დაკავ-  
შირებული ცენტრალური ნერვული სისტემის ტიპთან.

მაგალითად, საცდელ ცხოველებს (ძაღლებს) თუ სუსტი ტიპის  
ნერვული სისტემა აქვთ, გალიზიანების პროცესი უქვეითდებათ,  
ალბათ, ზეზღურბლოვანი შეკავების ჩარევის გამო; შეკავება ღრმავ-  
დება, მაგრამ გაღრმავების ხარისხი დამოკიდებულია ქერქული პრო-  
ცესების მდგომარეობაზე.

რასაკვირველია, ე. გ. კობტევას მიერ მიღებული მონაცემების  
მთლიანად გადატანა კლინიკაში არ შეიძლება, მაგრამ ძირითად დე-  
ბულებებს, უდავოდ, საერთო პრინციპიული მნიშვნელობა აქვთ.  
ცხადია, რომ მაცესტის აბაზანების აქტიური აგენტი — გოგირდ-  
წყალბადი — წარმოადგენს ფაქტორს, რომელიც უმთავრესად თავის

ტივის ქერქზე და აგრეთვე ორგანიზმის მრავალფეროვან რეცეპტორულ სისტემაზე მოქმედებს.

ამრიგად, თავისუფალი გოგირდწყალბადის შემცველი მაცესტის წყლები წარმოადგენენ ორგანიზმზე გარეგანი მოქმედებისათვის მეტად აქტიურ ფაქტორს. აღნიშნული ფაქტორი ან სხვა კურორტული ფაქტორები იწვევენ რა ინტერო- და ექსტერორეცეპტორების გაღიზიანებას, შეიძლება გახდნენ პირობითი კავშირის წარმომშობ ფაქტორად. აქედან გამომდინარეობს გარკვეულ დებულებათა ორგანიზაციის, სპეციალური მეთოდოციების და თერაპიულ ღონისძიებათა კომპლექსურობის მიზანშეწონილობა.

მაცესტის წყლის პროცედურები არ შეიძლება ჩავთვალოთ პანაცეად კანის ყოველგვარი დაავადებების დროს დაავადების ყოველგვარი კლინიკური მიმდინარეობისას, ვინაიდან გოგირდწყალბადის მოქმედება მყდვენდება რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების შექმნის საშუალებით და, ცხადია, დამოკიდებულია ცენტრალური ნერვული სისტემის საწყის მდგომარეობასთან და მის ტიპთან.

ამიტომ სამკურნალო ღონისძიებათა ობიექტური და რაციონალური დაგეგმვის მიზნით ავადმყოფს აუცილებლად უნდა გამოვურკვიოთ ნერვული სისტემის საწყისი მდგომარეობა და დავადგინოთ მისი ტიპი.

ამასთან, არ უნდა დაგვაფიწყდეს, რომ გოგირდწყალბადს გარკვეული მოქმედება აქვს (ნერვული სისტემის ტროფიკული ცენტრების საშუალებით) ორგანიზმის საერთო ცვლაზე და მისი ქსოვილების მეტაბოლიზმზე.

ლ. მ. მოდელი მიუთითებდა, რომ მაცესტის აბაზანები (ეფექტური თერაპიის შემთხვევაში) აუმჯობესებენ გოგირდის ბალანსს და აღიდებენ გლუტათიონის პროცენტს კანით დაავადებულთა სისხლში. გამოჩენილი რუსი ფარმაცოლოგი ნ. პ. კრავკოვი თვლიდა, რომ მთელი რიგი დერმატოზების დროს, მაგალითად, ფსორიაზის დროს, გოგირდის ცვლა ძლიერ იცვლება და რადგან გოგირდწყალბადით მკურნალობას დიდი მნიშვნელობა აქვს ორგანიზმის გოგირდის ეკონომიკაში, ამიტომ გოგირდწყალბადის წყლებით მკურნალობა აღნიშნული დერმატოზების დროს ზედმიწევნით მიზანშეწონილია. და, მართლაც, ჩვენს პრაქტიკაში, რო-

დესაც პიატიგორსკში გოგირდის აბაზანებით დერმატოზების მკურნალობას უმატებდნენ გოგირდწყალბადიანი წყლის ინჰალაციას (12 — 20 მგ/ლ გოგირდწყალბადი), უდავოა ორგანიზმში შედიოდა გოგირდწყალბადის დიდი რაოდენობა, რამაც გავლენა მოახდინა ფსორიაზული პროცესის მიმდინარეობაზე და ამასთანავე სწრაფად იქნა მიღებული კლინიკურად ეფექტური შედეგები.

ნაწილობრივ ამ პრინციპზეც, და აგრეთვე ზახარინ-გედის ზონებიდან გალიზიანებაზე არის დამყარებული ფსორიაზის გამონაყარზე აბაზანებთან ერთად დამატებით სულფიდური წყლების ხმარება სათბურთ კომპრესების სახით. იმავე ვადებში უბრალო წყლის კომპრესები არ იძლეოდა დადებით შედეგებს. ასეთი მოვლენა უდავოდ აიხსნება გოგირდწყალბადის შეწოვით, რომელიც აძლიერებს ყანგვა-აღდგენით პროცესებს ქსოვილებში.

ამ მხრივ საინტერესოა აღვნიშნოთ, რომ დერმატოზებით დაავადებულ ავადმყოფებზე გოგირდწყალბადის აბაზანები კარგ კლინიკურ შედეგებს იძლევა, თუ ისინი იმავდროულად დაავადებული არიან ძირითადად დიაბეტით. როგორც ტანრეს და კოტნოს<sup>1</sup> შრომებით დამტკიცდა, დიაბეტით დაავადებულის და ჯანსაღი ადამიანის კანის ჰისტოქიმიური გამოკვლევების შედეგებიდან ჩანს, რომ კანის ძირითად ნივთიერებაში დიაბეტით დაავადებულებს უქრებათ HS ჯგუფი, მუკოპოლისაქარიდების ცვლის მოშლასთან დაკავშირებით. ნივთიერებათა ცვლის ამ მოშლით შეიძლება აიხსნას დერმატოზების წარმოშობა. საესებით შესაძლებელია, რომ დიაბეტით დაავადებულებში დერმატოზების მხრივ გოგირდწყალბადის აბაზანების ზეგავლენით კარგი შედეგების მიღება აიხსნება კანის გამდიდრებით HS ჯგუფით და საერთოდ ტროფიკის შეცვლით მუკოპოლისაქარიდების ცვლის ნორმალისების მხრივ.

მთელი რიგი კლინიკური დაკვირვებები მიუთითებს კანის სისხლძარღვოვანი სისტემის ადგილობრივ სპეციფიკურ ცვლილებებზე მაცესტის წყლის გამოყენებასთან დაკავშირებით. ვ. ლ. ალტპაუზენმა და ბ. გ. ალპეროვიჩმა აღწერეს ნორმალური კანის

<sup>1</sup> Tanret P. Cottenot F. Bull. et mém. Sol. méd. hopitaux Paris, 1954, 70, №7—8, გვ. 211—213.



ტიპიური კაპილაროსკოპიული სურათი, შეადარეს ასეთივეს ფსორიაზის დროს და დასკვნეს (144 კაპილაროსკოპიის საფუძველზე), რომ კაპილარების უფრო მეტად გამოხატული ცვლილებები მაცესტის წყლის მოქმედების შემთხვევაში აღინიშნებოდა მეხუთე აბაზანის შემდეგ. უშუალოდ ფსორიაზის ელემენტების კაპილაროსკოპიულ სურათზე დაკვირვებების დროს ზღვის აბაზანებით მკურნალობისას არცერთხელ არ შეუნიშნავთ ისეთი მკვეთრი ცვლილებები კაპილაროსკოპიული სურათისა, როგორც ვოგირდწყალბადის მოქმედების დროს.

მაცესტის აბაზანის მიღებისთანავე აღებულ ქსოვილთა ჰისტოლოგიური გამოკვლევით გამოვლინდა (ა. ს. პოპოვი), რომ ვოგირდწყალბადი აძლიერებს ანთებით მოვლენებს ფსორიაზის ელემენტებში და ბოლოს იწვევს ინფილტრატის შეწოვას ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მოქმედების გზით.

პიატიგორსკში ვოგირდის აბაზანების შემდეგ (ცხელი სულფიდური აბაზანები) კანის ზედაპირული სისხლძარღვების ცვლილებათა შესწავლამ უფლება მოგვცა დაგვედგინა აბაზანების შემდეგ სისხლძარღვთა კედლების რეცეპტორული აპარატის ფუნქციური მდგომარეობის გარკვეული მერყეობა. აღმოჩნდა, რომ აბაზანის შემდეგ გამოწვეული წითელი დერმოგრაფიზმი უფრო ჩქარა ქრება, ვიდრე აბაზანამდე (ვ. ი. სუხარევი და გ. ნეიმანი 1928).

ამ ფენომენს იწვევს არა მარტო სხეულის ტემპერატურისადმი კონტრასტული — ცხელი ან თბილი აბაზანა, არამედ მოქმედებს პიატიგორსკის ვოგირდის ცხელი წყლების ვოგირდწყალბადი. ვოგირდის აბაზანის და ტალახის აბაზანის კომბინირების დროს, ე. ი. სანჯღრევის ხმარების დროს, ვოგირდწყალბადის მოქმედება საგრძნობლად იზრდება. ეს ვაგლენას ახდენს კანის კაპილარების კედლის რეაქტივობაზე, რაც მოქმედებს დერმოგრაფის რეაქციაზე: სწრაფად წარმოშობილი წითელი დერმოგრაფიზმი აბაზანის შემდეგ რჩება 3 საათზე მეტხანს. ამ ფენომენის დადგენის შემდეგ ჩვენ დავასკვნით, რომ კურორტული ფაქტორების კომბინირების შემთხვევაში სასარგებლო რეაქციის მიღების მიზნით ფიზიოლოგიური თვალსაზრისით სწორი იქნება თუ ამ ფაქტორების მოქმედებას შორის ვაეაქთებთ შესვენებას 3 — 4 საათით.

ამრიგად, გოგირდწყალბადის და გოგირდის წყლების მოქმედების სპეციფიკურობის საკითხის გადაწყვეტისას კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ:

ა) დაუზიანებელი ეპიდერმისიდან გოგირდწყალბადის შეწოვის გზით გოგირდწყალბადიანი წყლები რეცეპტორული აპარატის საშუალებით მოქმედებენ რა ტროფიკაზე, ხელს უწყობენ ორგანიზმში და თვით კანის საფარველში გოგირდის ბალანსის აქტიურ ცვალებადობას, რომელიც კანის მთელი რიგი დაავადებების დროს საგრძნობლადაა შეცვლილი;

ბ) გოგირდწყალბადიანი წყლები აქტიურად მოქმედებენ კანის და მისი სისხლძარღვების რეცეპტორულ აპარატზე, და ცხადია პერიფერულ სისხლში მოქცევაზე;

გ) გოგირდწყალბადიანი წყლები ხელს უწყობენ ორგანიზმის რეაქტიულობის, ე. ი. ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის შეცვლას, და მაშასადამე, მოქმედებენ ორგანიზმის ქსოვილების უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის ხარისხზე, რაც კლინიკურ-მორფოლოგიურად მყდაგნდება საერთოდ შემეფრთხებელი ქსოვილის და კერძოდ კანის ფიზიოლოგიური მდგომარეობის ცვლილებებში;

დ) გოგირდწყალბადიანი წყლები, როგორც გაზიანი წყლები, სპეციფიკური აგენტის სახით უშუალოდ მოქმედებენ ცენტრალური ნერვული სისტემის სუბსტრატზე და, ცხადია, ტვინის ღეროს ცენტრებზე და ქერქქვეშა არეზე, ე. ი. მოქმედებენ როგორც პირველი დარტყმა ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნების და შეკავების რთული პროცესების მდგომარეობაზე;

ე) გოგირდწყალბადიანი წყლები კანს ამდიდრებენ HS ჯგუფით და ხელს უშლიან<sup>1</sup> კანის უჯრედებზე H<sub>2</sub>OH და HO<sub>2</sub> რადიკალების მავნე ზეგავლენას, რომლებიც ჩნდება ორგანიზმზე კოსმიური სხივების მოქმედების გამო.

თუ მაცესტის წყლების და საკურორტო სხვა ფაქტორების შესწავლის დროს დავუშვებთ, რომ ის ზედმიწევნით სხვადასხვაგვარი ცვლილებები, რომელიც კურორტის პირობებში ორგანიზმში ხდება, საბოლოოდ დამოკიდებულია თავის ტვინის ნახევარსფეროების ქერქ-

<sup>1</sup> Barron E. g, Flood J., J. Gen. Physiol. 33, 229 1950.

ზე კურორტული ფაქტორების ზეგავლენასთან, მაშინ სავსებით გასაგები განდება მთელი რიგი სხვა მომენტები, რომელიც ახასიათებს კურორტს, არჩეულს დერმატოზების სამკურნალოდ.

ცნობილია, რომ კურორტული მკურნალობის დროს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს ფსიქოგენურ ფაქტორს, რომელიც შეიქმნება ბუნებრივ სილამაზესთან დაკავშირებით. მაგალითად, პიტივორსკში სანატორიუმები განლაგებულია ქალაქგარეთ, მთიან რაიონში ტყის ახლოს, რომლითაც დაფარულია მთის მასივი — მაშუკი. აქ ბევრი მწვანეა, არ არის შეჯგუფებული შენობები. ჰაერი იონიზებულია საკმაოდ (ა. პ. სოკოლოვი) კარგი რადიაციის წყალობით და სავსეა ბალახის და ყვავილების სურნელებით. მშვენიერი ლანდშაფტი, გადაშლილი მაშუკის ძირში უცნაური ფორმების მქონე შორს მოელვარე კაშკაშა თეთრი მთის მწვერვალები და მათ შორის თეთრი გოლიათი იალბუზი, ფერების სიმდიდრე — ყველაფერი ეს დამამშვიდებლად მოქმედებს ფსიქიკაზე. მეტი თუ არა, არა ნაკლები სილამაზეა კურორტ სოჭი-მაცესტაში.

გ. ი. მეზერსკი თვლის, რომ კურორტის შერჩევის დროს დერმატოზებით დაავადებული ავადმყოფისათვის უნდა ვიხელმძღვანელოთ იმითაც, რომ ავადმყოფმა შესძლოს მოსცილდეს ჩვეულებრივ პირობებს, დაისვენოს და გაერთოს. კურორტის ბუნებრივ პირობებს პ. გ. მეზერსკი დიდ მნიშვნელობას აკუთვნებს. კ. მ. ბიკოვის აზრით, დიდი მნიშვნელობა აქვს თვითშთავონებას, რომელზეც დამოკიდებულია კურორტული მკურნალობის ეფექტი (პირობითრეფლექსებს შორის მეორე და მესამე ხარისხის კავშირების ჩამოყალიბების ასპექტში).

ამრიგად, გოგირდწყალბადიანი წყლების სპეციფიკური ხასიათის გამორკვევისას კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს ორგანიზმის ტროფიკულ მდგომარეობაზე ზემოქმედების თვალსაზრისით მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ შემდეგი: დაუზიანებელი ეპიდერმისის საშუალებით ყველა ორგანოს მეზენქიმურ უჯრედებში გოგირდწყალბადიანი წყლები გოგირდწყალბადის ზეჭრის და გოგირდის დალაგების გზით ხელს უწყობენ ორგანიზმში გოგირდის ბალანსის მოწესრიგებას; შემდეგ, გოგირდწყალბადიანი წყლები აქტიურად მოქმედებენ კანის პერიფერიულ სისხლშიმოქცევაზე სისხლძარღვო-

ვანი სისტემის მრავალრიცხოვანი ქემორეცეპტორების საშუალებით დაბოლოს, გოგირდწყალბადიანი წყლები ნერვულ სისტემაზე ზემოქმედების გზით (რომელიც გარკვეულ სიმაღლეზე ინარჩუნებს უჯრედთა დიფერენციაციის ხარისხს სხვადასხვა ქსოვილებში და ორგანოებში) და ცხადია, კლინიკურ-მორფოლოგიურად რეტიკულურ ენდოთელური სისტემის გზით ხელს უწყობენ ორგანიზმის რეაქტიულობის გარდაქმნას (როგორც ცენტრალური ნერვული სისტემის გარკვეულ ფუნქციურ მდგომარეობას) საბოლოო ფაზაში ნორმალისების და საწყის მდგომარეობასთან შედარებით სხვა ყველა თანაბარ პირობებში დასენსიბილიზაციის სახით.

### გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლებით მკურნალობის ჩვენებები

ზემოაღნიშნულთან დაკავშირებით, სულფიდური (გოგირდიანი) და გოგირდწყალბადიანი წყლებით (პიატიგორსკი, მაცესტა და სხვ.)<sup>1</sup> მკურნალობა ნაჩვენებია შემდეგ დაავადებათა დროს: 1) ქრონიკული მიმდინარეობის მქონე პიოგენური დერმატოზები რემისიის სტადიაში (დაჩირქების გარეშე), უბრალო სიკოზი (ეპილატიის შემდეგ); ქრონიკული ფურუნკულოზი (რემისიის სტადიაში)<sup>2</sup>; 2) სეზორეიდები; სეზორეული ეგზემა, ფერისმკვამელა; 3) კერატოზები; იქტიოზი, ფეხისგულეების სიმეტრიული კერატომა; 4) ატროფიული დერმატოზები; სკლეროდერმია, ქრონიკული დერმატომიოზიტი, ან მოზრდილთა სკლერედემა, ქრონიკული ატროფიული აკროდერმატიტი; 5) კანის ქავანა დაზიანებანი: განსაკუთრებით მოხუცებულობითი კანის ქავილი, დიფუზური და შემოფარგლული ნევროდერმიტები, ქავანა, გიგანტური ჭინჭრის ციება, ქრონიკული ჭინჭრის ციება. 6) პროფესიული დერმატოზები; 7) პაპულურ-ქერცლოვანი დერმატოზები: ფსორიაზი, პარაფსორიაზი; 8) ქრონიკული ეგზემები;

<sup>1</sup> პიატიგორსკი და მაცესტა აღსანიშნავია როგორც პიდროსულფიდური და სულფიდოვანი გოგირდწყალბადიანი წყლების კურორტი.

<sup>2</sup> რემისიის სტადიაში და ქრონიკული ფურუნკულოზით დაავადებული ავადმყოფების გაზაფხა გოგირდწყალბადიანი წყლების კურორტზე (როგორც, მაგალითად, მაცესტა) არ შეიძლება.

9) ჰერპეტიფორმული დერმატიტი რეგრესულ სტადიაში კახეჭსიის მოვლენების გარეშე (მაცესტისათვის წინააღმდეგნაჩვენებია).

უნდა აღინიშნოს, რომ ავადმყოფები ქვემწვავე ფორმის ქავანა დერმატოზებით, ტოქსიდერმიებით, ეგზემებით, ქერცლოვანი დერმატოზებით და აგრეთვე დერმატოზების ხშირი გამწვავებებით, უმჯობესია დასაწყისში გაგზავნილ იქნან სამკურნალოდ რადიოაქტიურ წყლებზე.

სულფიდური და გოგირდწყალბადიანი წყლებით მკურნალობა წინააღმდეგნაჩვენებია შემდეგ დაავადებათა დროს: 1) კანის ავთვისებიანი სიმსივნეები, ფუნგოიდური მიკოზის ჩათვლით; 2) წითელი მკამელი; 3) დერმატოზები მწვავე სტადიაში, და პემფიგუსის ყველა ფორმა; 4) ერთროდერმიები კანის შეშუპებითი ინფილტრაციით; 5) კანის ტუბერკულოზი; 6) კეთრი; 7) კანის მიკოზური დაავადებები და მათ შორის თავის თმიანი ნაწილისაც (მკრეჭელი ლიქენი და ჭაჩალი). წინააღმდეგნაჩვენებია აგრეთვე კანის ის დაავადებები, რომლებსაც თან ახლავს ჩვეულებრივი წინააღმდეგჩვენებანი გოგირდწყალბადიან კურორტებზე მკურნალობისათვის, მაგალითად, კანის დაავადებები ღვიძლის და თირკმლების დაავადებასთან ერთად ან მკაფიოდ გამოხატულ არტერიოსკლეროზთან ერთად, გული-სა და ბრონქული ასთმა, 8 თვის ორსულობა და სხვ. და აგრეთვე თუ კანის დაავადებებთან ერთად ადგილი აქვს ინფექციურ დაავადებებს (მათ შორის სიფილისური და გონორეული ინფექცია დაავადების გადამდებ სტადიებში), მაღალ ტემპერატურას და ფსიქოზებს.

**სულფიდური (გოგირდის) და გოგირდწყალბადიანი წყლებით ბალნეოთერაპიის მეთოდთა**

სულფიდური (გოგირდის) და გოგირდწყალბადიანი წყლებით ბალნეოთერაპიის ეფექტი დამოკიდებულია მათი ხმარების მეთოდზე და ტექნიკაზე.

პატიგორსკში მკურნალობის დროს შეიძლება გამოყენებულ იქნას 33 — 38° ტემპერატურის გოგირდის აბაზანები 15 წუთის ხანგრძლიობით ზედიზედ 2 — 3 დღეს, შემდგომი შესვენებით ან დღეგამოშვებით; სულ 15 — 20 აბაზანა.

გ. ი. კახაკოვმა უდავოდ დაამტკიცა 38°-იანი ნახშირმყავასულფი-

დღური აბაზანების დიდი ეფექტურობა. მან გვიჩვენა, რომ ქრონიკულად მიმდინარე შეუპოვარი დერმატოზების შემთხვევაში მიზანშეწონილია ყოველდღიური აბაზანები (დატვირთვის მეთოდი) რთული უპირობო და პირობითი რეფლექსების წარმოშობის და, ამრიგად, უჯრედოვან მეტაბოლიზმზე მოქმედების თვალსაზრისით. შემდეგ, ლაბილური დერმატოზების შემთხვევაში აბაზანებს უნიშნავენ დღევამოშვებით (შერბილებული) და, ბოლოს, დანარჩენ შემთხვევებში მიზანშეწონილია 3 — 4 დღეს ზედიზედ აბაზანების მიღება და შემდეგ 2 — 3 დღეს დასვენება (საწვრთნელი მეთოდიკა).

ვ. ი. კახაკოვის აზრით, აღნიშნული მეთოდებით სულფიდური წყლების გამოყენება ჰიპერერგიულ რეაქციებს იძლევა; ერთ შემთხვევაში ადრე, მეორეში გვიან წარმოიშვება რეაქციის პირველი ფაზა ორგანიზმის სენსიბილიზაციისა, რომელიც შეიცვლება დესენსიბილიზაციად, როგორც წესი, კურორტული მკურნალობიდან მხოლოდ 1 1/2 — 3 თვის შემდეგ. რასაკვირველია ასეთი დასკვნა სქემატურია და სწორი არ არის. კ. მ. ბიკოვის შრომების შესაბამისად რთული უპირობო და პირობითი რეფლექსების წარმოშობა და როგორც მისი შედეგი — ნივთიერებათა ცვლის ცვალებადობა, მაშინვე იწყება; ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნების და შეკავების პროცესების გაწონასწორება თანდათანობით ხდება, ამასთან, სათანადო იმპულსები ტვინის ქერქიდან შეიძლება დიდხანს დარჩეს კურორტული მკურნალობის შემდეგაც.

მართლაც, ე. გ. კოპტევამ თავისი ექსპერიმენტული შრომებით მაცესტის წყლის გოგირდწყალბადის პროცედურების გავლენის შესახებ პირობითრეფლექსური მოქმედების ცვალებადობაზე უჩვენა, რომ უკვე პირველი აბაზანის შემდეგ ცვლილებები ხდება პირობითრეფლექსურ მოქმედებაში, ამასთან, უფრო მკაფიოდ არის გამოხატული შეკავების ფუნქციის ცვლილებები. შემდეგ, გოგირდწყალბადიანი წყლები 100 — 150 მგ/ლ კონცენტრაციით მრავალჯერ ხმარების შემდეგ დადებითი რეფლექსის სიდიდეს აძლიერებენ; ხდება აგრეთვე შეკავების და ზოგჯერ დაგვიანებითი რეფლექსის დაზუსტება.

ამ წიგნში უფრო ადრე მოყვანილი ვ. გ. პროკოპენკოს და ე. ა. ვლადიმროვის შრომების შესაბამისად ე. გ. კოპტევას შრომის დასკვნები ერთხელ კიდევ გვარწმუნებენ, რომ გოგირდწყალბადიანი

წყლები გარკვეული კონცენტრაციით, ტემპერატურით და ხმარების მეთოდით ნერვული სისტემის გარკვეული საწყისი მდგომარეობის დროს ყველა პირობას ქმნიან ორგანიზმის ფუნქციური სიმშვიდის და ფუნქციური მოქმედების ნორმალიზაციისათვის, ე. ი. ორგანიზმის ტროფიკული პროცესების ნორმალიზაციისათვის „დიდი ჰემისფეროების მიერ გარემო პირობებთან დაკავშირებით ორგანიზმის უფრო ხელსაყრელი მოქმედების განხორციელების მიმართულებით“ (ვ. გ. პროკოპენკო).

მართლაც, პრაქტიკულად გოგირდწყალბადიანი აბაზანის მოქმედების კლინიკური შედეგი გამოიხატება მასში, რომ კანის სნეულებით დაავადებულებს უქრებათ სუბიექტური ჩივილები ქავილზე, ჰიპერალგეზიაზე და ა. შ., ანთებითი პროცესები კანზე ქრება და, ბოლოს, საერთო კლინიკური მდგომარეობა უმჯობესდება (შესაფერისი ცვლილებებით შემაერთებული ქსოვილის ფუნქციურ მდგომარეობაში, სისხლის ცილოვანი ფრაქციების და შარდის გზით სისხლის პიგმენტების გამოყოფის მხრივ და სხვ.). ერთი სიტყვით, ბალნეოთერაპიის შემდეგ, როგორც წესი, მაშინვე იცვლება ორგანიზმის ტროფიკა. ამასთან, დასაწყისში კანის აწეული მგრძობელობის შემთხვევაში ავადმყოფს უვითარდება დესენსიბილიზაცია ექიმის რაციონალური ჩარევის წყალობით ნორმალიზაციის მიმართულებით.

ამ პროცესის ფაზისობას ჩვენ არ უარეყოფთ, ვინაიდან ყველა ფიზიოლოგიურ მოვლენას ფაზისობა ახასიათებს. შემდეგ კურორტთერაპიის კომბინირებული მეთოდების აღწერისას, ჩვენ მივუთითებდით რა ნ. ნიკოლაევას ფორმულით თეთრი სისხლის ცვლილებებზე, საკმაოდ აშკარად ვავლენდით პროცესის ამ ფაზისობას, მაგრამ ვთვლით, რომ ორგანიზმის მრავალფეროვანი პროცესები, რომლებიც ავზნება-შეკავების პროცესებს ასახავენ, დიალექტიკურ კავშირში არიან, ურთიერთს განაპირობებენ და ძირითადად ასახავენ ნორმალიზაციის პროცესებს ან გარემოში ორგანიზმის არსებობისათვის უფრო ხელსაყრელ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობას.

მაგრამ, პრაქტიკულად, გარკვეული მეთოდის გამოყენების საშუალებით შეიძლება დერმატოზიან ავადმყოფს ჯერ ერთი, ავაცილოთ ფაზების უხეში ცვალებადობა არასასიამოვნო კლინიკური მოვლენებით; მეორეც, ერთი ფაზიდან მეორე ფაზაში გადასვლა კლინიკურად შეიძლება სრულიად შეუძმჩნეველი იყოს (იხ. პროფ.

კ. ლ. გოლშმიდტის შრომა ადგილობრივი მნიშვნელობის კურორტო-  
უსტკაჩკაზე იოდბრომიანი წყლების მნიშვნელობის შესახებ) და,  
ბოლოს, მესამე, — რაციონალური ბალნეოთერაპიის შედეგად აღ-  
ნიშნულია, როგორც საბოლოო ტიპური ეფექტი სხვა დანარჩენი  
თანაბარი პირობებისას — დასაწყისში კანის აწეული მგრძობელო-  
ბის დაქვეითება, ე. ი. დესენსიბილიზაციის მოვლენა, რომელიც  
ხშირად თვით ბალნეოთერაპიის პროცესში ან კურორტოთერაპიის  
ბოლოს იწყება.

მართალია, ზოგჯერ ბალნეოთერაპიასთან დაკავშირებით ადგილი  
აქვს განსაკუთრებით ეგზემატოზური პროცესის გამწვავებას; ამ  
შემთხვევაში საჭიროა ბალნეოთერაპიის შეწყვეტა და შესვენების  
დღეებში დერმატოზის მკურნალობა ჩვეულებრივი მეთოდებით.  
შემდეგში კი თუ ბალნეოთერაპიას ხელახლა ნიშნავენ, აბაზანები უნ-  
და გაუკეთდეს უფრო მოკლე ხნით (10 წუთამდე) და ნაკლები ტემ-  
პერატურით (35 — 36°), ამასთან, ხშირად იკრძალება დაზიანებული  
კიდელების ჩაშვება აბაზანაში. ამრიგად, ზოგ შემთხვევაში, ბალნეო-  
თერაპიის დროს, მართლაც აღინიშნება კლინიკურად გამოხატული  
სენსიბილიზაციის ფაზა.

მაგრამ ორგანიზმის აწეული მგრძობელობის ეს ფაზაც, როგორც  
წესი, გაცილებით უფრო ადრე გადადის დესენსიბილიზაციის სტა-  
დიაში, უფრო ხშირად, როგორც ეს ჩვენ მიერ არის ნაჩვენები,  
მგრძობელობის მდგომარეობის ფაზების ასეთი ცვლა კურორტოთე-  
რაპიის დროს ხდება; ეს სავსებით ეთანხმება იმუნიტეტის წარმოშო-  
ბის ურთიერთკავშირს და რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების  
წარმოშობას, რაზედაც არის დამოკიდებული ორგანიზმის ნივთიე-  
რებათა ცვლის ცვალებადობა.

მაგალითად, ეგზემატოზური ან ფსორიაზული პროცესების კი-  
დეურებზე ლოკალიზაციის შემთხვევაში ძველი შემოფარგლული  
ფორმების დროს, საერთო მინერალურ აბაზანებთან ერთად ინიშ-  
ნება ორკამერიანი ან ოთხკამერიანი აბაზანები საერთო მეთოდის  
10 — 15 წუთის ხანგრძლიობით დღე-გამოშვებით (მინერალური  
წყლის აბაზანის გარეშე დღეს), თუ საერთო მდგომარეობა დამაკ-  
მაყოფილებელია, შეიძლება დაინიშნოს საერთო აბაზანასთან ერთად  
ერთსა და იმავე დღეს, მაგრამ ზოგადი პროცედურის წინ. სულ  
კურსზე 10 — 12 საერთო აბაზანა (ნ. ი. სემენოვი).



ნევროდერმიტების მრავლობითი მოძველებული კერების, წითელი ბრტყელი ლიქენის გავრცელებული ფორმების შემთხვევაში მიზანშეწონილია მინერალური წყლის, მაგალითად, სულფიდური შხაპი და აბაზანებთან კომბინაციაში ერთდროულად მასაჟი (პიატიგორსკი); ტემპერატურა 38°, ხანგრძლიობა 10 — 15 წუთი, კურსზე სულ 15 — 20 პროცედურა. შხაპი და მასაჟი შეიძლება მონაცვლეობდეს სულფიდურ აბაზანასთან ერთად ან დაინიშნოს აბაზანასთან ერთად იმავე დღეს (თუ საერთო მდგომარეობა კარგია), მაგრამ საერთო აბაზანის წინ. ქრონიკულად მიმდინარე ნევროდერმიტის, წითელი ბრტყელი ლიქენის ძალიან მოძველებული შეერთებული ეფლორესცენციების დროს დიდ ფართობზე, ან სკლეროდერმიის ლოკალიზებული კერების შემთხვევაში უნდა გამოვიყენოთ ტალახის აპლიკაციები (42 — 46° ტემპერატურით) 12 — 20 წუთის განმავლობაში და შემდეგში საერთო სულფიდური აბაზანა 38° ტემპერატურით, 10 — 15 წუთის განმავლობაში; სულ მკურნალობის კურსზე 15 — 20 პროცედურა.

უკანასკნელ შემთხვევებში, ისე როგორც მოძველებული შემოფარგლული ფსორიაზის და ეგზემატოზური პროცესის დროს, საერთო აბაზანებს უმატებენ ღამით სათბურ კომპრესებს სულფიდური წყლისაგან. ზახარინ-გედას ზონებიდან მოქმედების პრინციპის მიხედვით და არასპეციფიკური იმუნიტეტის გამოსამუშავებლად<sup>1</sup>.

როდესაც პროცესი ლოკალიზდება პირისახეზე და თავზე, როგორც, მაგალითად, სებორეის შემთხვევაში, კანის პროცესებზე მოქმედების მიზნით 1928 წ. კურორტ პიატიგორსკში ჩვენ შემოვიღეთ პირისახის მორწყვა განსაკუთრებულად მოწყობილი აბაზანის საშუალებით, ხოლო პროფ. ა. პ. ლავროვი 1937 წ. კურორტ მაცესტაზე — თავის მორწყვას აწარმოებდა გოგირდწყალბადით ე. წ. რეზინის ქუდის საშუალებით.

ფსორიაზის ირიტაბელური ფორმების ანდა გამწვავებული ეგზემატოზური პროცესების დროს მკურნალობის დასაწყისში საჭიროა გამოყენებულ იქნას მცირე მინერალიზაციიანი აბაზანები.

ამასთან დაკავშირებით, მიზანშეწონილია კურორტ პიატიგორსკ-

<sup>1</sup> Henrijan et Kapaezewsky — Comt. rend. et Sèan. de la Soc. de biol. 93. 1925.

ში რადონის აბაზანების დანიშვნა. უნდა ითქვას, რომ ეს წყლები ინმარება არა მარტო როგორც მცირე მინერალიზაციის მქონე წყლები, არამედ თავისი რადიოაქტიურობით როგორც სპეციფიკურად მოქმედი (რის შესახებაც ზემოთ არის ნათქვამი). ისინი აღნიშნული ფორმების დერმატოზებზე განსაკუთრებით კარგად მოქმედებენ.

სოჭაში ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის კანის კლინიკის თანამშრომელთა კოლექტივთან ერთად ჩვენ დავამუშავეთ გოგირდწყალბადიანი აბაზანების გამოყენების შემდგომი ზოგადი ხასიათის მეთოდოლოგია (მკურნალობის სხვა მეთოდებთან კომპლექსში) კანის დაავადებათა მკურნალობის დროს:

1. რეციდივული და გაღიზიანებისადმი მიდრეკილი დერმატოზების შემთხვევაში მაცესტის აბაზანები ინიშნება დაზოგვის მეთოდით სუსტი კონცენტრაციით (80 — 100 მგ/ლ); ტემპერატურა 34 — 35°, ხანგრძლიობა 8 — 12 წუთი; სულ 10 — 12 აბაზანა (დღეგამოშვებით). ერთდროულად შეიძლება დაინიშნოს ჰაერის და ზღვის აბაზანები. მაგრამ ბალნეოთერაპიის დანიშვნა ზღვაში ბანაობასთან ერთად მზის გამოყენებით არ არის მიზანშეწონილი (დასაშვებია როგორც გამონაკლისი ინდივიდუალური ჩვენებების დროს). ფიზიკური მოძრაობის რეჟიმი შეზღუდულია. დიეტა ნახშირწყლების და სუფრის მარილის შეზღუდვით. სადესენსიბილიზაციო მკურნალობა (თიოსულფატის და ინსულინის ინექციები).

ბუროვის სითხის საფენები, ინდიფერენტული პასტები. პროცესის გამწვავების გამო ბალნეოპროცედურების აკრძალვის შემთხვევაში ინდივიდუალური ჩვენებების მიხედვით ცალკეული უბნების რენტგენით დასხივება.

2. სტაციონარული ქრონიკული დერმატოზების დროს ტარდება ზომიერად ინტენსიური ბალნეოთერაპია, აბაზანების ტემპერატურა 35 — 37°, გოგირდწყალბადის კონცენტრაცია 100 — 150 მგ/ლ, ხანგრძლიობა 8 — 15 წუთი; აბაზანები ინიშნება ზედიზედ ორ დღეს, მესამე დღეს — დასვენება; მკურნალობის კურსზე 12 — 14 აბაზანა.

ერთდროულად შეიძლება თალასოთერაპიის დანიშვნა (ჰაერის, მზის აბაზანები, ზღვაში ბანაობა). ღიეტა ინდივიდუალური ჩვენებებით. ფიზკულტურა, შრომითი თერაპია, მოძრაობითი თამაშობანი,



ექსკურსიები ახლო მანძილზე, შესაფერისი გარეგანი მკურნალობის მალამოებით.

სასენსიბილიზაციო მკურნალობა (დარიშხანის და ვერცხლის წყლის პრეპარატების ინექციები), ფოტო- და რენტგენთერაპია ცალკეულ უბნებზე. ელექტროპროცედურები.

3. უხეში ინფილტრატინი დერმატოზების დროს (Psoriasis inveterata-ს ტიპის მყარი დერმატოზები) იხმარება ინტენსიური ბალნეოთერაპია. აბაზანის ტემპერატურა 35 — 38°, ხანგრძლიობა 10 — 15 წუთი, გოგირდწყალბადის კონცენტრაცია 150 მგ/ლ. აბაზანები ინიშნება 3 დღეს ზედიზედ, მე-4 დღეს შესვენება; სულ 15 — 18 აბაზანა. ერთდროულად შეიძლება თალასოთერაპიის დანიშვნაც. ფიზიკური მოძრაობის რეჟიმი ინდივიდუალური ჩვენებების მიხედვით (ზოგჯერ მკვეთრად შეზღუდული). დიეტოთერაპია ინდივიდუალური ჩვენებების მიხედვით. გარედან მკურნალობა მალამოებით. სასენსიბილიზაციო მკურნალობა. ელექტრო-ფოტო თერაპია, რენტგენთერაპია. დერმატოზების აღნიშნული ფორმების დროს მიზანშეწონილია აბაზანების დანიშვნა გოგირდწყალბადის კონცენტრაციით 200-დან 400 მგ/ლ (მაცესტის მაღალკონცენტრირებული გოგირდწყალბადიან თერმული წყლებით, რომელიც აღმოჩენილი და შესწავლილია 1953 წელს).

ყველა შემთხვევაში დაუშვებელია: ადგილობრივი რენტგენთერაპია და მზის აბაზანები ბიოდოზის დოზებში (სოლარული ერთემა შეშუპების გარეშე); 2) მზის აბაზანა და სტრებტოციდი; 3) მძიმე მეტალებით მკურნალობა (ვერცხლისწყალი, ბისმუტი, დარიშხანი) და ერთეფოთერაპია მზის სინათლით.

მაცესტის აბაზანებით დერმატოზების მკურნალობის დროს ზემოთყვანილი მეთოდებიდან ჩანს, რომ ეფექტის მიღების მიზნით საჭიროა, ერთი მხრივ მაცესტის წყალი გამოყენებულ იქნას გოგირდწყალბადის გარკვეული კონცენტრაციით (ერთ შემთხვევაში 100 მგ/ლ, სხვა შემთხვევაში — 100—150 მგ/ლ), მეორე მხრივ, საგულისხმოა ბალნეოთერაპიის რაციონალური კომბინაცია ჰელიოთერაპიასთან და მკურნალობის სხვა მეთოდებთან ერთად.

დერმატოზების ბალნეოთერაპიის დროს უფრო ხშირად თავისუფალი გოგირდწყალბადის დიდი კონცენტრაცია საჭირო არ არის. უნდა მივუთითოთ, რომ ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის პრაქტიკაში



აჩვენა, რომ მაცესტის განზავებული წყლის გამოყენება მიზანშეწონილია კანის დაავადებათა სამკურნალოდ გოგირდწყალბადის კონცენტრაციით 80 — 100 მგ/ლ-მდე (პროფ. ა. ი. ნესტეროვი), შემდეგ, დერმატოზების სამკურნალოდ გოგირდწყალბადიანი აბაზანების გამოყენების მეთოდის შემუშავებისას დადგენილი იყო, რომ მიზანშეწონილია მაცესტის თბილი (36 — 38°) აბაზანების დანიშვნა (ა. პ. ლავროვი). ამრიგად, მაცესტის ბუნებრივ განზავებულ წყალში, რომელიც 38°-მდეა გამთბარი, საგრძნობლად მცირდება აბაზანაში გოგირდწყალბადის რაოდენობა.

მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ თავისუფალი გოგირდწყალბადის საერთო რაოდენობის გარდა, დიდი მნიშვნელობა აქვს მის დრეკადობის კოეფიციენტს, რაზედაც არის დამოკიდებული ნაწილაკების მოძრაობის სისწრაფე და, ცხადია, კანის დაუზიანებელ ეპიდერმისში გადასვლა.

გოგირდწყალბადის პარციალური დრეკადობა დამოკიდებულია არა მარტო ტემპერატურაზე და მარილების შემადგენლობაზე, არამედ სხვა გაზისებურ ნივთიერებათა შეფარდებაზეც, რომელიც შედის მინერალური წყლის შემადგენლობაში. კერძოდ, შენიშნულია, რომ ხსნარში გოგირდწყალბადთან ერთად ნახშირმჟავას უფრო მეტი რაოდენობის დროს გოგირდწყალბადის დრეკადობის კოეფიციენტი მატულობს, და ცხადია, მატულობს აბაზანის მიღების დროს მისი შესვლა კანში (ფ. ი. გოლოვინი). აღნიშნულ ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებთან დაკავშირებით პიატიგორსკის მინერალური წყალი, რომელიც შეიცავს თავისუფალ ნახშირმჟავას თითქმის 20-ჯერ მეტს, ვიდრე მაცესტის წყალი და ამასთან ერთად ბუნებრივად მისი ტემპერატურა 46,8°, ხოლო მაცესტისა კი 24°, ბიოლოგიური თვალსაზრისით ახდენს ისეთ სუმარულ მოქმედებას, რომელიც უახლოვდება მაცესტის გოგირდწყალბადიანი აბაზანების ასეთივე თვისებას.

ბუნებრივია, რომ ბალნეოლოგიური პროცედურების დანიშვნისას არ უნდა დაგვავიწყდეს კანის ბიოლოგიური თავისებურებები და ასევე ორგანიზმის რეაქტიულობის ინდივიდუალური თავისებურებანი. მაგალითად, ლ. ს. გორშკოვამ და ა. ი. სუსლოვამ (1942), შეისწავლადნენ რა კანში გოგირდწყალბადის შესვლის სისწრაფეს ქსოვილთა განვლადობის პოტენციომეტრიული მეთოდის საშუალებით (ი. ა. ოივინი, 1940), დაადგინეს, რომ სხვადასხვა სქესისათვის

კანს სხვადასხვა განვლადობა აქვს. საცდელ ცხოველებში კანში გოგირდწყალბადის განვლადობა დედლებს უფრო მეტი აქვთ, ვიდრე მამლებს. მონაცემები, რომელიც მიიღო ნ. ა. ნევსკიმ (1948), რადონის აბაზანების მიღების დროს დაუზიანებელ კანში რადიოაქტიური ნივთიერების გაზიანი სუბსტანციის, რადიუმის ემანაციის განვლადობის შესწავლით ხაზს უსვამს ემანაციის შეღწევის სხვადასხვაობას მამაკაცებში და ქალებში. უფრო მეტი განვლადობა დამტკიცდა ქალების მიმართ. ნ. ა. ნევსკიმ აგრეთვე აჩვენა, რომ რადონისათვის ბავშვების და მოზარდების კანი უფრო განვლადია, ვიდრე მოხუცების კანი; ამასვე მიუთითებს ე. ს. შეპოტევაც (1949). დაბოლოს, ნ. ა. ნევსკი ხაზს უსვამს, რომ რადონის განვლადობა პირდაპირ დამოკიდებულებაშია კანის ეპიდერმისის რქოვანი შრის სისქესთან.

### კომბინირებული მკურნალობა

(გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლებით მკურნალობა სხვა საკურორტო ფაქტორებთან ერთად).

სხვა საკურორტო ფაქტორებთან და ფიზიკურ აგენტებთან ერთად ბალნეოთერაპიის გამოყენების დროს უნდა ვიხელმძღვანელოთ შემდეგით. სქემატურად შეიძლება ვილაპარაკოთ ორი პრინციპის შესახებ. პირველი მათგანია — სამკურნალო საშუალებათა შეხამება მათი მოქმედების სუმაციის მიზნით, რომ მოხდეს ერთ-ერთი მათგანის როგორც სპეციფიკური გამაღიზიანებლის გაძლიერება, მეორე — სამკურნალო საშუალებათა ისეთი კომბინაცია, რომ შესაძლებელი იყოს მათი მოქმედების კორეგირება, ე. ი. სპეციფიკური აგენტის გაღიზიანების გზით პარაბიოზულ მდგომარეობაზე მოქმედება, ცენტრალურ ნერვულ სისტემაში პროცესებზე ზეგავლენის მიზნით.

ცნობილია, მაგალითად, რომ მაცესტის გოგირდწყალბადიანი წყლები რთული პირობით-უპირობო რეფლექსების წარმოშობის გზით ამგზნებად მოქმედებს შემაერთებელი ქსოვილის ფუნქციურ მდგომარეობაზე ან სხვაგვარად, სტიმულს აძლევს რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის მოქმედებას; უკანასკნელი გამოხატავს ორგანიზმის ცვლის ფუნქციებს, და მისი ცვლილებები ადვილად შეიძლება შევნიშნოთ კლინიკურ-მორფოლოგიური ანალიზების საშუალებით, რადგან გ. კ. ხრუშჩოვის მიერ დადგენილია

უჯრედშორისი ნივთიერების და ცხადია, ასევე ფაშარი შემავრთვე-  
ბელი ქსოვილის უჯრედოვანი ელემენტების სინთეზური ფუნქცია  
ორგანიზმის ფორმათა შექმნის პროცესში<sup>1</sup>.

თავიანთ ექსპერიმენტულ შრომებში კონგოროტის მეთოდით  
ნ. ე. და რ. ე. კავეცკებმა უჩვენეს, რომ მაცესტის გოგირდწყალბა-  
დიანი წყალი, პირველ ეტაპებზე რეტიკულურ-ენდოთელური სის-  
ტემის ბლოკადის გამო საბოლოოდ ადიდებს (ნერვული აპარატის  
საშუალებით) რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ქსოვილთა მიერ  
ამ საღებავის შთანთქმის უნარს.

ბუნებრივია, რომ რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ფუნქ-  
ციის აქტივიზაციასთან ერთად მატულობს ამ სისტემის უჯრედთა  
პროლიფერაციის უნარიც (ა. ი. ვოროტილკინი). მაშასადამე, მაცეს-  
ტის გოგირდწყალბადიანი წყლის მოქმედების შედეგად რეტიკუ-  
ლურ-ენდოთელური სისტემის მეორე ფუნქციის — უჯრედთა გამ-  
რავლების სტიმულაციაც ხდება. რეტიკულურ-ენდოთელური სისტე-  
მის ახალგაზრდა უჯრედების განვითარება, მათი ეტაპური ჩამოყა-  
ლიბება მორფოლოგიურად დასრულებულ ტიპებად, როგორც  
ცნობილია, დამოკიდებულია მათში ფერმენტაციულ, ქანგვა-აღდგე-  
ნითს პროცესებზე. თავის მხრივ ფერმენტაციული ფუნქცია ორგა-  
ნიზმზე სხივური ენერჯის მოქმედებით, ე. ი. მზის აბაზანების  
გავლენით შეიძლება დაჩქარდეს და გაღრმავდეს.

ამრიგად, მაცესტის აბაზანების ჰელიოთერაპიასთან კომბინა-  
ციით ჩვენ ვაჯამებთ ამ ორი მძლავრი ფაქტორის მოქმედებას ორ-  
განიზმის მრავალგვარ ფუნქციაზე, რაც გამოიხატება რეტიკულურ-  
ენდოთელურ სისტემაში ამა თუ იმ მორფოლოგიური ძვრებით,  
რომლის უჯრედოვანი ელემენტების დიფერენციაციის დონე მჭიდ-  
როდაა დაკავშირებული ცენტრალური ნერვული სისტემის მდგომა-  
რეობასთან.

ამის ილუსტრირება შეიძლება შემდეგი მაგალითით.

ავადმყოფი დ. დაავადებულია უნივერსალური დიფუზური ნევ-  
როდერმიტით, ძლიერ გამოხატული ექსკორიაციებით და ალაგ-ალაგ  
კანის ძლიერი ინფილტრაციით. აუტანელი ქავილი ავადმყოფს  
უკარგავს ძილს.

<sup>1</sup> Г. К. Хрущев, Природа, 1952, X.

მკურნალობამდე თეთრი სისხლის სურათი საერთოდ მიღებულ  
მეთოდით: ჩხ. 3,5%, სეგმ. 55,5%, ეოზ. 7%, მონ. 8%, ლიმფ. 26%,  
მკურნალობის შემდეგ: ჩხ. 6%, სეგმ. 58%, ეოზ. 4%, მონ. 11,5%,  
ბაზ. 0,5% ლიმფ. 20%.

ნ. მ. ნიკოლაევი<sup>1</sup>, მკურნალობამდე I ჯგუფი 19%, II ჯგუფი  
55%, III ჯგუფი 7%, IV ჯგუფი 0%, V ჯგუფი 19%; მკურნალობის  
შემდეგ I ჯგუფი 26,5%, II ჯგუფი 58%; III ჯგუფი 4%, IV ჯგუფი,  
0,5%, V ჯგუფი 11%.

ნ. მ. ნიკოლაევით თეთრი სისხლის ეს სურათი ასახავს რეტოკუ-  
ლურ-ენდოთელური სისტემის გალიზიანების მდგომარეობას ადსორ-  
ბციული და პროლიფერაციული ფუნქციების ხაზით. ტესტი შარდის  
პიგმენტომეტრიაზე ადასტურებს რეტოკულურ-ენდოთელური სის-  
ტემის შეფარდებას, რომელიც გამოვლინდება თეთრი სისხლის სუ-  
რათით ნ. მ. ნიკოლაევის ფორმულის საშუალებით, და ამავე დროს  
ხაზს უსვამს სინთეზური პროცესების დაქვეითებულ ფუნქციას.  
კურორტზე მკურნალობის დასასრულს. ამ ავადმყოფის თეთრი სისხ-  
ლის სურათი ნ. მ. ნიკოლაევის ფორმულის მიხედვით საშუალებას  
იძლევა დავასკვნათ, რომ ორგანიზმის რეაქტიულობაში დადებითი  
ძვრები მოხდა (შარდის პიგმენტომეტრიის და საერთო კლინიკური  
სურათის მონაცემების შეფარდების გზით).

მართლაც, დიფუზური უნივერსალური ნევროდერმიტით დაავა-  
დებულ დ. ს. მკურნალობამდე აშკარად გამოხატული კანის საერთო  
ქავილი აქვს (ტროქსიკოზი). ხანგრძლივმა პროცესმა რეტოკულურ-  
ენდოთელური სისტემის მხრივ გამოიწვია ადსორბციის გაძლიერება  
და ამასთან შეფარდებით, რეტოკულურ-ენდოთელური სისტემის  
უჭრედთა პროლიფერაცია, მაგრამ დასრულებული უანგვა-აღდ-  
გენითი პროცესების აშკარა ცვლილებების გარეშე (იხ. თეთრი სისხ-  
ლის სურათი ნ. მ. ნიკოლაევით). მკურნალობის შემდეგ თეთრი  
სისხლის სურათში აღინიშნება რეტოკულურ-ენდოთელური სისტე-  
მის ადსორბციული და პროლიფერაციული ფუნქციის კიდევ მეტი

<sup>1</sup> ნიკოლაევის ფორმულით: I ჯგუფი შეიცავს მონოციტებს,  
პისტიოციტებს, მიელოციტებს, ახალგაზრდა და ჩხირისებრ-ბირთვიანებს, და  
აკოეთვე დიდ ლიმფოციტებს. II ჯგუფი შეიცავს მხოლოდ სეგმენტბირთვიან  
ლეიოციტებს; III ჯგუფი — ეოზინოფილებს; 4 ჯგუფი — ბაზოფილებს; V ჯგუ-  
ფი — პატარა, დიფერენცირებულ ლიმფოციტებს.

ცვლილებები. მაგრამ მას თან ახლავს შარდის პიგმენტომეტრიის აწეული მაჩვენებლები (მკურნალობამდე:  $F_0=1,0$ ;  $F$  დღე-ღამის =  $=9,57$ ; მკურნალობის შემდეგ:  $F_0=1,96$ ;  $F$  დღე-ღამის =  $17$ ) და ერთდროულად კლინიკური სურათის საგრძნობი გაუმჯობესება. შარდის პიგმენტომეტრიის მაჩვენებლების მომატება მიუთითებს ჟანგვა-აღდგენითი პროცესების აქტივაციაზე. მართლაც, პიგმენტომეტრიის მონაცემები მკურნალობის შემდეგ აღმოჩნდა ნორმის ზემო ფარგლებში —  $F$  დღე-ღამის =  $17$ . მაგრამ ცვლის ფუნქციების ეს დადებითი ცვლილებები მორფოლოგიურად არ გამომჟღავნდა (იხ. მკურნალობის შემდეგ თეთრი სისხლის სურათი. ნ. მ. ნიკოლაევით). ავადმყოფს კლინიკურად აღენიშნება კანის ინფილტრატის შეწოვა, ქავილის შეჩერება, გამონაყარის გაქრობა.

შემაერთებელი ქსოვილის დასისხლის უჯრედოვანი ელემენტების ცვალებადობა, რთული ექსტრო- და ინტერორეცეპტორული კავშირების საშუალებით გამოხატული რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ცვლილებებში, მჭიდროდაა დაკავშირებული ჰემოგლობინის ცვლასთან — როდესაც ადგილი აქვს სისხლის მკვდარი წითელი სხეულაკების მოშორებას დასისხლის პიგმენტის გადაცემას ახლად-წარმოშობილ წითელ უჯრედებზე. როგორც ცნობილია, სისხლის ერთ-ერთ პიგმენტს წარმოადგენს ჰემატოპორფირინი. მზის სხივების მოქმედების გამო ორგანიზმში ჰემატოპორფირინის მომატება იწვევს მგრძნობელობის ზღურბლის გადიდებას ულტრაიისფერი სხივების მიმართ, ე. ი. ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის გარკვეულ ცვლილებებს.

ყველაფერი ეს შემდგომში იწვევს ორგანიზმის და რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის ჟანგვა-აღდგენითი ფუნქციების გაძლიერებას სპეციფიკური მოქმედი აგენტების გავლენით. გაუროვიცი აღნიშნავს, რომ დასხივება ააქტივებს პორფირინის მოლეკულებს; უკანასკნელნი მოქმედებენ როგორც კატალიზატორი და იწვევენ ისეთ რეაქციებს, რომელთაც მის გარეშე ადგილი არა აქვს. მაგალითად ცილის დაჟანგვა ჰაერის ჟანგბადით.

ამინომჟავების შთანთქმის სპექტრზე ულტრაიისფერი სხივების მოქმედების შესწავლის დროს, რომელიც გაშუქებული იყო არგონის და აზოტის ატმოსფეროში, ი. პ. მიშჩენკომ<sup>1</sup> მიუთითა, რომ

<sup>1</sup> И. П. Мищенко, ж. Биохимия, 1954, 19, № 3, გვ. 268—272.



ცისტეინის და ცისტინის  $KMnO_4$  ან  $K_2Cr_2O_7$  დაუხანგვის დროს ხდება  $H_2S$  გამოყოფა; ამასთან დაკავშირებით, ი. პ. მიშჩენკო აკეთებს დასკვნას, რომ ულტრაიისფერი სხივების ზეგავლენით დაუხანგვა ხდება არა შეკავშირებული ქანგბადით, არამედ წყალბადის გაცემის გზით. ყოველ შემთხვევაში მნიშვნელოვანი ის არის, რომ მხოლოდ ულტრაიისფერი სხივების ორგანიზმზე მოქმედებით ხდება როგორც ჰემატობორფირინის მომატება ორგანიზმში, ისე გარდაქმნის რთული პროცესები — ამინომჟავების დაშლა. ჰემატობორფირინის ცვლის მდგომარეობას დიდი მნიშვნელობა აქვს ენდოკრინული სისტემის ფუნქციისათვის. გ. პეგი, ხ. მაკი, ფ. ფიჯი ერთ-ერთ შრომაში ჰემატობორფირინის მოქმედების შესახებ ჰიპოფიზის და თირკმელზედა ჯირკვლების ურთიერთკავშირზე, უჩვენებენ, რომ მუცლის ღრუში 4 — 6 მგ ჰემატობორფირინის ინექციით, რომელიც შეჰყავდათ 2 — 2 მგ გამომამყდარებელი შრატის ინექციამდე 48, 24 და 4 საათით ადრე თავებს იცავდა შოკისაგან შემთხვევათა 45%-ში. მართალია, ამ შრომიდან მათ ვერ დაასკვნეს ჰემატობორფირინის სტიმულაციური გავლენა ჰიპოფიზზე, მაგრამ ამ შრომით მტკიცდება არსებითი საკითხი შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებზე ჰემატობორფირინის გავლენის შესახებ.

პრაქტიკულად დასხივების დროს პორფირინის მოლეკულის აქტივაციის შესაძლებლობის ხარისხი შეიძლება გამოვლინდეს ულტრაიისფერი სხივების მიმართ ორგანიზმის მგრძობელობის საშუალებით. მაგალითად, ქრონიკული ფსორიაზის დროს კანის მგრძობელობა ულტრაიისფერი სხივების მიმართ ძლიერ დაქვეითებულია, ვინაიდან მთელი რიგი მიზეზების გამო ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობა იცვლება, ამ შემთხვევებში ჩვეულებრივ მზის რადიაციას არ შეუძლია ავადმყოფის ორგანიზმში რთული ბიოქიმიური პროცესების აქტივიზაცია.

ამ დროს საჭიროა ან განსაკუთრებით ინტენსიური მზის აბაზანები, ან ისეთი სამკურნალო ან საკვები ნივთიერება, რომელიც გააძლიერებს კანის მგრძობელობის ზღურბლს მზის სპექტრის ულტრაიისფერი სხივების მიმართ, ე. ი. შეცვლის ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას. მაგალითად, ფსორიაზის დროს თუ

<sup>1</sup> D. C. Peck, H. Mack, H. Patterson, Figge, Frank, H—Proc. Soc. Expez. Biol and Med. 1953 წ. 83. № 2, გვ. 224—226.



ავადმყოფებს წინასწარ მისცემდნენ (ვერცხლის წყალს) ბისმუტის ან დარიშხანის პრეპარატებს, ისინი მოქმედებდნენ ნერვული სისტემის მდგომარეობაზე და აძლიერებდნენ ორგანიზმის მგრძობელობას ულტრაიისფერი სხივების მიმართ. ი. პ. პავლოვის აზრით დარიშხანი, ვერცხლის წყალი, რკინის და სხვა სამკურნალწამლო ნივთიერებები ორგანიზმზე მოქმედებენ ქსოვილთა აღდგენითი პროცესების სტიმულაციის მიმართულებით.

ასეთი კომბინირებული ჰელიო- და მედიკამენტური თერაპიის შედეგად მკურნალობის ვადები მცირდებოდა. გამოჩნდებოდა სავსებით ქრებოდა 2 — 3 კვირაში — ნაცვლად 4 — 5 კვირისა, რომელიც საჭირო იყო მარტო ულტრაიისფერი დასხივების დროს ზემოაღნიშნული პრეპარატების ხსნარების დამატებით ინექციების გარეშე.

მთელი რიგი საკვები პროდუქტები ხელს უწყობს კანის მგრძობელობის გაძლიერებას ულტრაიისფერი სხივების მიმართ. ასეთია მცენარეთა საღებავი წვენები (ტომატი, სტაფილო და სხვ.), ე. ი. დიეტური კვება მკურნალობის ინდიფერენტული მეთოდი არ არის. იგი შეიძლება იყოს აგენტი, რომელიც პირველად მოქმედებს ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობაზე, ან როგორც სპეციფიკური აგენტი საჭმლის მომნელებელი ტრაქტის ფუნქციათა შესაფერისი ცვლილებების გზით მეორადად მოქმედებს ტვინის ქერქზე.

ასეთივე სენსიბილიზატორული თვისება შეიძლება ჰქონდეთ ფიზიოთერაპიულ მეთოდებსაც. მათ შორის პირველ რიგში უნდა მივუთითოთ ფოტოპროცედურებზე. ვ. კარჩაგინმა ექსპერიმენტულად დამტკიცა რომ კვარცის ნათურის ულტრაიისფერი სხივები, ისე როგორც ჰელიოთერაპია დასხივებულ კერებში კანის მგრძობელობას სინათლის მიმართ პირველ ხანებში აძლიერებს.

ფსორიაზის დროს სინათლის მიმართ მგრძობელობის ზღურბლის გადიდებას თან ახლავს ორგანიზმის სხვა ფუნქციების ცვლილებებიც, რაც ხშირად გამოიხატება ვეგეტატიური ნერვული სისტემის მდგომარეობის გაუმჯობესებით. ამრიგად, პრაქტიკულად კომბინირებული მკურნალობა უნდა აიგოს, სინათლის მიმართ მგრძობე-

<sup>1</sup> И. П. Павлов, О неполноте современного физиологического анализа действия лекарств, Труды V съезда врачей в память Н. И. Пирогова, т. I, 1894, гл. 216.



ლობის ზღურბლის გადიდების თვალსაზრისით. ბალნეოთერაპია შეიძლება კომბინირებულ იქნას ჰელიოთერაპიასთან, შემდეგ გარკვეულ დიეტასთან, ვერცხლისწყალ-კვარცხის ნათურით დასხივებასთან, დიათერმიასთან, დაბოლოს, მედიკამენტებთან (ღარიშხანი, ვერცხლისწყალი, ბისმუტი), რომლებიც მგრძნობელობის ზღურბლს სინათლის მიმართ ადიდებენ. რასაკვირველია, ყოველგვარი კომბინაციის დროს უნდა გავითვალისწინოთ ორგანიზმის სარეზერვო ძალები და რთული ურთიერთკავშირი სინათლის მგრძნობელობასა და სპეციფიკური და საერთო გამაღიზიანებელთა — ალერგენების მიმართ მგრძნობელობას შორის.

მაგალითად, კანის ტუბერკულოზის დროს ტუბერკულოზური ალერგენის მიმართ მგრძნობელობა აწეულია, მაგრამ ულტრაიისფერი სხივების მიმართ აშკარად დაქვეითებული, ორგანიზმის გარკვეული ფუნქციები დამუხრუჭებულია, შებოჭილია. ეს ასახავს დომინანტას მდგომარეობას (ა. ა. უხტომსკი). ულტრაიისფერი სხივების საშუალებით პარაბიოზული მდგომარეობის გადალახვა, კანის სინათლის მგრძნობელობის აწევა, ე. ი. ჰუმორალური და რეცეპტორული კავშირებით ზემოქმედება ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე, საბოლოოდ იძლევა თავის ტვინის ქერქის ფუნქციური მდგომარეობის შეცვლას. ეს უკანასკნელი მდგომარეობა კლინიკურად მკვდვნიდება სპეციფიკური ტუბერკულოზური გამაღიზიანებლის მიმართ ორგანიზმის მგრძნობელობის დაქვეითებაში.

ზემოაღნიშნულ დებულებას ამტკიცებს ჯერ ერთი ის დებულება, რომელიც წარმოადგენილია ვ. გ. პროკოპენკოს მიერ. ამ დებულების თანახმად მზის რადიაცია განიხილება როგორც მუდმივმოქმედი გამაღიზიანებელი, რომელიც ცენტრალური ნერვული სისტემის და მთელი ორგანიზმის ე. წ. „ფიზიოლოგიურ სიმშვიდეს“ ძირითადად ინარჩუნებს გარკვეულ დონეზე. აქედან, სპეციფიკური გამაღიზიანებლის მოქმედებას შეუძლია შექმნას დომინანტური კერა ტუბერკულოზური ალერგენის მიმართ.

მეორე — ულტრაიისფერი სხივების გამოყენების შესახებ ულტრაიისფერი ნაკლოვანების პრობლემასთან დაკავშირებით სამეცნიერო თათბირზე სავსებით მართებულად არის ხაზგასმული ულტრაიისფერი სხივების როგორც გარემოს ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ფაქტორის უდიდესი როლი, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანის

ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობას (1954 წ. ნოემბერი, პროფ. გ. მ. ფრანკი).

მესამე — თუ ჩავთვლით, რომ ორგანიზმის ცხოველმყოფელობა დამოკიდებულია ფიზიოლოგიური სიმშვიდის გარკვეულ დონეზე, მაშინ მართლაც შეიძლება ვილაპარაკოთ სინათლის მგრძობელობა-სა და სპეციფიკური გამაღიზიანებლების — ალერგენებს შორის რთული ურთიერთდამოკიდებულების შესახებ. ასევე მართებულია ვილაპარაკოთ პარაბიოზული მდგომარეობის შესახებ ქრონიკული ინფექციის დროს და ამ მდგომარეობის გადალახვის შესახებ მუდმივად მოქმედი გამაღიზიანებლით — ულტრაიისფერი რადიაციით, რომელიც წარმოადგენს გარემოს მნიშვნელოვან ფაქტორს და განსაზღვრავს ადამიანის ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობას.

მზის აბაზანები ორგანიზმზე მოქმედებენ რა უამრავი ფაქტორებით, ბოლოს და ბოლოს ანტიპარაბიოზულ მოქმედებას იჩენენ და ხსნიან შეკავებას. სამკურნალო პროცედურების მიმართ ორგანიზმის ნაკლები განწყობის დროს ჰელიოთერაპია აძლიერებს ამ განწყობას. უკანასკნელ შემთხვევაში ჰელიოთერაპია კორექციის ფაქტორს წარმოადგენს. კომბინირებული მკურნალობის მეორე პრინციპია — ისეთი მოქმედება, რომელიც ცვლის ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას. შემდეგში მასზე სპეციფიკური ფაქტორების უფრო აქტიურად მოქმედების მიზნით.

სავსებით გასაგებია, რომ კომბინირებულ მკურნალობას საფუძვლად უდევს რთული და ამავე დროს სავსებით ინდივიდუალური გეგმა. დაუშვათ, რომ ჩვენ წინ არის ავადმყოფი ფსორიაზული ერთთროღერმიის მსუბუქი მოვლენებით და ანთებითი პროცესით გამოწვეული კანის მთლიანი ჰიპერემიით. ასეთ ავადმყოფს ულტრაიისფერი სხივების მიმართ მგრძობელობა აწეული აქვს. მზის სხივების უმნიშვნელო დოზებიც კი მძაფრ რეაქციას იწვევენ (ნერვული სისტემის მდგომარეობა შეესაბამება ზეზღურბლოვან გაღიზიანებას პარადოქსულ ფაზაში). ზოგჯერ ეს ემთხვევა ნახშირწყლების მრუდის შეჩერებას, ე. ი. გადახრებს ვეგეტატიურ ნერვულ სისტემაში (ორგანიზმის ტროფიკის მდგომარეობაში), ორგანიზმს უჭირს აიტანოს ნახშირწყლებით დატვირთვა; დატვირთვის შემდეგ სისხლში შაქრის რაოდენობის მრუდი დიდხანს რჩება ნორმალურზე უფრო მაღალ დონეზე.

საერთოდ ცნობილია, რომ გოგირდწყალბადიანი წყლები ორგანიზმის ვეგეტატიური ნერვული სისტემის და რეაქტიულობის ნორმალიზაციას იწვევენ. თითქოს, ამ შემთხვევაში საჭიროა ავადმყოფს პირველ ყოვლისა დაენიშნოს გოგირდწყალბადიანი წყლები. მაგრამ ნერვული სისტემის აღნიშნული ფუნქციური მდგომარეობის დროს გოგირდწყალბადიანი აბაზანები, როგორც სპეციფიკური გამაღიზიანებლები, გამოიწვევენ ორგანიზმის ისედაც აწეული მგრძობელობის გადიდებას სინათლის მიმართ, ე. ი. შეუძლიათ მოგვეცენ პროცესის გამწვავება. აქედან დასკვნა: ფსორიაზული ერთროდერმიის დროს გოგირდწყალბადიანი აბაზანები არ შეიძლება დაინიშნოს სათანადო კორექტივების გარეშე. პირველ რიგში საჭიროა მოქმედება ნერვული სისტემის ტროფიკულ ფუნქციაზე, კერძოდ, ნახშირწყლების ცვლის მოწესრიგება. ავადმყოფს უნიშნავენ ინსულინს (იგივე წარმოადგენს ფოტოდესენსიბილიზატორს) და ორგანიზმის ტროფიკული ფუნქციები გარკვეული სახით იცვლება. გოგირდწყალბადიანი აბაზანებით ფრთხილი მკურნალობა, ე. ი. ნერვულ სისტემაზე სპეციფიკური გამაღიზიანებლის მოქმედება, ხელს უწყობს ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის ღრმა ცვლილებებს, ფუნქციათა გამოსწორებას. როდესაც დატვირთვის დროს შაქრის მრუდი ნორმალური ხდება, შემდეგ ენიშნება მზის აბაზანები. ეს თანდათანობით განვითარებული და ხმარებული კომბინირებული მკურნალობა კლინიკურ გაჯანსაღებას იძლევა.

ამის ილუსტრაცია კონკრეტულად შემდეგი მაგალითით შეიძლება.

ავადმყოფ რ. აქვს უნივერსალური ფსორიაზი მსუბუქი გამწვავების სტადიაში. საერთოდ მიღებული მეთოდებით თეთრი სისხლის სურათი საერთო მკურნალობის წინ: ჩხ. 6%, სეგმ. 64,5%, ეოზ. 2%, მონ. 9%. ლიმფ. 18,5%, მკურნალობის შემდეგ: ჩხ. 4,5%, სეგმ. 54,5%, ეოზ. 4,5%; მონ. 9%, ლიმფ. 27,5%.

მკურნალობის დაწყებამდე ნ. ნიკოლაევით: I ჯგუფი 18,5%, II ჯგუფი 68%, III ჯგუფი 2%; IV ჯგუფი 0%, V ჯგუფი 11,5%; მკურნალობის შემდეგ: I ჯგუფი 19%, II ჯგუფი 54%, III ჯგუფი 4,5%, IV ჯგუფი 0,5%, V ჯგუფი 22%.

თეთრი სისხლის სურათი ნ. ნიკოლაევის ფორმულით ასახავს მკურნალობის პროცესში რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის

ადსორბციული ფუნქციის და ფერმენტაციული პროცესების გაძლიერებას.

მკურნალობამდე შარდის პიგმენტომეტრია ( $F_0=3,25$ ,  $F$  დღე-ღამის  $=28,6\%$ ) მიუთითებს რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის უჭრედებში ჰემოგლობინური მოლეკულის ენერგიულ ადსორბციაზე და დაშლაზე ერთოროფავოციტოზთან დაკავშირებით. პიგმენტების რაოდენობის გადიდება არაპირდაპირ მიუთითებს ჰემატოპორფირინის მომატებაზე, და ცხადია, ფოტომგრძობელობის გაძლიერებაზეც (ე. ი. მოქმედებაზე ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური მდგომარეობის მიმართ). მართლაც, ავადმყოფს კლინიკურად აღენიშნება სინათლის მიმართ აწეული მგრძობელობა, თუმცა აღნიშნულ ავადმყოფს ნ. მ. ნიკოლაევის ფორმულით და პიგმენტომეტრიის მონაცემებით მკურნალობამდე აღენიშნება ქანგვა-აღდგენითი პროცესების შენელება, რაც მკლავდება არასაკმაო მორფოლოგიური სინთეზით (იხ. V ჯგუფი  $11,5\%$  ნორმალურად  $27\%$ -ის ნაცვლად).

მკურნალობის ამოცანა ძირითადად მდგომარეობდა მასში, რომ გამოგენახა ცენტრალურ ნერვულ სისტემაზე მოქმედი საშუალებები, რათა შეგვეცვალა მისი მოქმედება ორგანიზმის ნივთიერებათა ცვლის გარკვეულ ფუნქციებზე, რაც კლინიკურად და მორფოლოგიურად უნდა გამოემკლავნებულყო არჩევით მოქმედებაში ქანგვა-აღდგენით პროცესებზე. ეს უკანასკნელი კლინიკურად და ლაბორატორიულად ადვილად გამოჩნდება რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის მორფოლოგიურ ცვლილებებში.

ამ მიზნით წინასწარი ინსულინთერაპიის შემდეგ (ნერვული სისტემის ტროფიკული მდგომარეობის კორექტირების მიზნით) ჩატარებული იყო ბალნეოთერაპია და ჰელიოთერაპია. უკანასკნელი, აძლიერებდა რა (ცენტრალური ნერვული სისტემის საშუალებით) ქანგვით პროცესებს რეტიკულურ-ენდოთელური სისტემის უჭრედებში, მკაფიო სტიმულს აძლევდა მორფოლოგიური სინთეზის პროცესებს.

მართლაც, მკურნალობის დასასრულს აშკარად ჩანს ცვლილებები სინთეზის მხრივ; ამის ილუსტრაციას წარმოადგენს თეთრი სისხლის უჭრედების რაოდენობის მომატება ნ. მ. ნიკოლაევის V ჯგუფის მიხედვით ( $22\%$ , ნაცვლად  $11,5\%$ -ისა მკურნალობამდე) და პიგმენტების რაოდენობის შემცირებით შარდში ( $F_0=0,84$ ,  $F$  დღე-ღამის



=14,1 ნაკვლად  $F_0=3,25$  და  $F$  დღე-ღამის =26,6 მკურნალობის დაწყებისას). კლინიკურად აღინიშნებოდა სრული განკურნება.

მოყვანილი მაგალითი ხაზს უსვამს კორეგირების პრინციპს, რომელიც ამავე დროს მჭიდროდ არის დაკავშირებული სუმაციის პრინციპთან მკურნალობის კომპლექსური მეთოდის დანიშვნისას.

სამკურნალო მეთოდების კომბინაციის შემთხვევებში ექიმმა უნდა გაითვალისწინოს უპირველეს ყოვლისა ორგანიზმის რეაქციულობა, ე. ი. კლინიკურად შესამჩნევი მდგომარეობა, რომელიც ნაწილობრივ ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობას და მის ტიპს ასახავს. პირობითი რეფლექსების საშუალებით ნერვული სისტემის მდგომარეობის და მისი ტიპის განსაზღვრა საქმაოდ რთულია, ძნელია ხელმისაწვდომი და მცირერაციზობანი მაჩვენებლების შერჩევა, რომლებიც ყოველმხრივ ასახავენ ნერვული სისტემის საწყის მდგომარეობას და მის ტიპს. მაგრამ როგორც გ. დ. ბელონოვსკის და ვ. ი. სუხარევის<sup>1</sup> გამოკვლევები უჩვენებენ, კანის მგრძობელობა ამა თუ იმ ხარისხით ულტრაიისფერი სხივების მიმართ მიუთითებს როგორც ორგანიზმის რეაქციულ მდგომარეობაზე, ისე ნერვული სისტემის საწყის მდგომარეობაზეც.

ეს უკანასკნელი დებულება მტკიცდება ა. ა. ბელუგინის და ა. ს. შარბანის შრომებით, რომლებიც თვლიან, რომ სოლარული ერთეულის განვითარების პროცესში აქტიურ მონაწილეობას იღებს თავის ტვინის ქერქი. პრაქტიკული მიზნებისათვის სავსებით საკმარისია ე. წ. ბიოდოზის დადგენა, რომელიც იწვევს კანის სიწითლეს შეშუპების გარეშე (დალფელდ-გორბაჩევის მიხედვით). განსაკუთრებით მიზანშეწონილია ამ ტესტის სხვა მაჩვენებლებით შევსება, რომლებიც გამოდინარეობენ შემდეგი განსაზღვრებით: 1) ნერვ-კუნთოვანი ტონუსი; 2) „ფუნქციის ქმედითუნარიანობა“ (ფუნქციის ცვლილებები, მაგალითად, კანის გამტარობისა და სხვადასხვა დატვირთვის ზეგავლენით); თეთრი სისხლის მორფოლოგიური სურათი.

5. ნიკოლაევის ფორმულით შარდის პიგმენტომეტრიასთან ერთად. ბალნეოლოგიური ინსტრუქტის შრომებში ნათქვამია, რომ ორ-

<sup>1</sup> В. И. Сухарев, «Регионарная чувствительность кожи к у-ф. лучам, ее динамика и значение ее кривой в прогнозе и терапии кожных заболеваний». დისერტაცია მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორის ხარისხის მოსაპოვებლად, სოჭი, 1940 წ.



განიზმის რეაქტიულობის ობიექტურ ტესტს წარმოადგენს შემდეგი ტიტრების განსაზღვრა: ა) კომპლემენტის, ბ) ნორმალური ჰემოგლობინის, გ) აგლუტინინების და აგრეთვე ოფსონოფაგოციტური რეაქციის მდგომარეობა.

როგორ უნდა დავადგინოთ პროპორციები სხვადასხვა სამკურნალო მეთოდების კომბინირების დროს?

ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის დაკვირვებებიდან ჩანს, რომ როგორც წესი, უკვე მე-8 — 10 გოგირდწყალბადიან აბაზანას ნორმაში მოჰყავს სისხლის წნევა, პულსი და ვეგეტატიური ნერვული სისტემის მდგომარეობის სხვა მაჩვენებლები. სწორედ ასევე დადგენილია, რომ მზის პირველ აბაზანასთან ერთად მატულობს სისხლის კატალაზის აქტივობა (ეს კი მიუთითებს უანგვა-აღდგენითი პროცესების აქტივობაზე), მაქსიმუმს აღწევს მე-10 აბაზანის შემდეგ, რჩება უცვლელად მე-20 აბაზანამდე და შემდეგ იწყებს კლებას. ეს ობიექტური მონაცემები საშუალებას გვაძლევს კურორტთერაპიის მეთოდები რაციონალურად შევსახმოთ რაოდენობის მხრივ.

ბუნებრივია, რომ კომპლექსური მკურნალობის დროს უნდა ვიხელმძღვანელოთ ავადმყოფზე დაკვირვებით და პათოლოგიური პროცესის მიმდინარეობით.

ბალნეოთერაპიის და ჰელიოთერაპიის კომბინირების მნიშვნელობაზე ჩვენ მივუთითებდით ჯერ კიდევ 1928 წ., როდესაც ჩავატარეთ დერმატოზების გეგმიანი კომბინირებული მკურნალობა (ბალნეო- და ჰელიოთერაპია). გათვალისწინებული იყო პიატიგორსკის კლიმატის თავისებურებანი კანის სითბოს რეგულირებაზე, გამომყოფ ფუნქციაზე მისი მკვეთრი გავლენით, და აგრეთვე ამ ადგილისათვის დამახასიათებელი სპეციფიკური რადიაცია ულტრაიისფერი სხივების სიუხვით მზის სპექტრში (პიატიგორსკი მდებარეობს ზღვის დონიდან 560 მეტრზე).

დერმატოზების მკურნალობის დროს სულფიდურ (გოგირდის) აბაზანებთან ერთად, ჰელიოთერაპიის გამოყენება გაცილებით უკეთეს შედეგებს იძლევა. მაგალითად, ფსორიაზის მკურნალობის დროს მარტო ბალნეოლოგიური პროცედურების შემთხვევაში ეფექტი აღინიშნებოდა 22%-ში, მაშინ როდესაც მზის აბაზანებთან მისი კომბინაციის დროს დადებითი შედეგები მიღებული იყო პიატიგორსკში 68%-ში და მაცესტაში 78%-ში.



ამას აღნიშნავენ სხვა ავტორებიც, როგორცაა: ა. პ. ლავროვი და ა. ა. კარაბენიკოვი (მაცესტა), როსოვი (პსეკუპსკი), ნ. ი. სემენოვი (პიატიგორსკი) და სხვ.

ა. პ. ლავროვმა შემოიღო დერმატოზების საზამთრო ჰელიოთერაპია კურორტ მაცესტაზე. მართლაც, ზოგიერთი დერმატოზების ინვოლუციის დროს დაავადების განვითარების გარკვეულ სტადიებში მზის რადიაციას დიდი მნიშვნელობა აქვს.

თუ მხედველობაში მივიღებთ იმას, რომ საკურორტო ფაქტორები ძირითადად მოქმედებენ ორგანიზმის ტროფიკაზე, და ულტრაიისფერი სხივები ამ მხრივ წარმოადგენენ გარემოს ერთ-ერთ მნიშვნელოვან ფაქტორთაგანს, რომელიც განსაზღვრავს ადამიანის ორგანიზმის ფუნქციურ მდგომარეობას (გ. მ. ფრანკი), მაშინ კურორტის კომპლექსური ფაქტორების მოქმედება და მათი თანმიმდევრობა ურთიერთდამოკიდებულების თვალსაზრისით როგორც პრაქტიკული სამუშაო თეორია, იქნება შემდეგი:

მრავალრიცხოვანი კურორტული ფაქტორებიდან მთავარი ადგილი, უდავოდ, უნდა დაეთმოს მზის რადიაციას, და ამ თვალსაზრისით სხვა საკურორტო აგენტები განხილული უნდა იქნას როგორც სენსიბილიზაციის ან დესენსიბილიზაციის გამომწვევი ფაქტორები, ე. ი. ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციურ მდგომარეობაზე მოქმედი ფაქტორები მზის რადიაციიდან შემდგომში გაღიზიანების მიღების მიზნით. სამწუხაროდ, პრაქტიკაში კურორტული აგენტების გამოყენების დროს მზის რადიაციას მცირე ყურადღებას აქცევენ. ეს შეიძლება აიხსნას მით, რომ თუ ზოგიერთი ავადმყოფის მიმართ მათთვის გარკვეული ფიზიოლოგიური მდგომარეობით ადვილად შეიძლება შევნიშნოთ მათი მკურნალობის დროს მზის რადიაციის დომინირებული გავლენა, მაშინ სხვებისათვის რადიაციის უპირატესობა მეორე პლანზეა იმ მოსაზრების გამო, რომ სპეციფიკურად მოქმედებენ მხოლოდ მედიკამენტები როგორცაა: ვერცხლისწყლის პრეპარატი, ბისმუტი, სალვარსანი და ქინაქინა. არ ვაპირებთ რა პოლემიკას ამ რთული საკითხის შესახებ, საჭიროდ ვთვლით აღინიშნოს, რომ ათაშანგის მკურნალობის დროს მზის რადიაციას მიექცეს სათანადო ყურადღება ნივთიერებათა ცვლაზე მოქმედების თვალსაზრისით მაინც, და ცხადია, ნიადაგსაც, რომელიც დიდ გავლენას ახდენს ამ დაავადების მიმდინარეობაზე.



აღნიშნული პრეპარატები აქტიურ სენსიბილიზატორებს მოადგენენ, ვინაიდან იწვევენ სისხლში ჰემატოპორფირინის დაგროვებას.

პიატიგორსკის ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის შრომები მიუთითებენ, რომ ტყვიით ქრონიკულად მოწამლულ პირებს, რომლებიც კურორტზე მკურნალობენ, სულფიდური (გოგირდის) თერმული აბაზანების ზეგავლენით გოგირდწყალბადის ეპიდერმისში შეჭრის გამო უჩნდებოდათ ტყვიის მობილური შენაერთები ცილის მოლეკულასთან, რაც ხელს უწყობდა ორგანიზმის ქსოვილებიდან ტყვიის გამოყოფას. ეს პროცესი იწვევდა აგრეთვე სითხეებში და სისხლში ტყვიის მოლეკულების ცირკულაციას, რომლებიც როგორც ჰემოლიზური შხამები იწვევდნენ სისხლის ფორმიანი ელემენტების მთელ რიგ დეგენერაციულ-რეგენერაციულ ცვლილებებს, რაც თავის მხრივ იწვევდა ორგანიზმის გამდიდრებას ჰემატოპორფირინით — სისხლის პიგმენტური ცვლის პროდუქტით.

შემდეგ, სულფიდური აბაზანები როგორც სითბური ფაქტორი ხელს უწყობდნენ კანის და ორგანიზმის ქსოვილების ჰემატოპორფირინით — ფოტოსენსიბილიზაციის გამოწვევი სუბსტანციით გაყვანვას და ამით განაპირობებდნენ ულტრაიისფერი სხივების უფრო აქტიურად შთანთქმას, ნივთიერებათა ცვლის გადიდებას და ორგანიზმის დამცველი ძალების გაძლიერებულ მობილიზაციას. სულფიდური აბაზანების მიღების პერიოდში პიგმენტურ ცვლაზე დაკვირვება საშუალებას იძლევა დავასკვნათ, რომ ტყვილის უდიდესი გამწვავების მომენტში, თირკმლების მიერ შარდით და განავლით ტყვიის მაქსიმალურად გამოყოფის მომენტში აღინიშნება ჰემატოპორფირინის დიდი რაოდენობით გამოყოფაც. ამ მომენტებს შეეფარდება ორგანიზმის უდიდესი ფოტომგრძობელობაც, და ცხადია, უდიდესი შესაძლებლობა მზის რადიაციის ზეგავლენით მივიდოთ ორგანიზმის ცვლის ფუნქციების აქტივიზაცია. შემდეგში კლინიკურ-ლაბორატორიული მონაცემების საშუალებით დადგინილ იქნა შარდში და განავალში ჰემატოპორფირინის შემცირება, ტროფიკული პროცესების (ა. ი. ბატურინი, ლ. გ. სმირნოვა) და, ცხადია, თავის ტვინის ქერქის აგზნება-შეკავების პროცესების გაწონასწორება.

ტყვიით მოწამვლის ანალოგიურ მოვლენებს ადგილი აქვს ორგა-



ნიზში ვერცხლისწყლის და ბისმუტის შეყვანისას. ჩვენ (ლ. გ. სმირნოვა, ე. ი. აპასოვა, ვ. ი. სუხარევი) შევძელით დაგვეტკიცებია შარღში ჰემატობორფირინის არსებობა, რომელიც ავადმყოფებს უჩნდებათ ბისმუტით მკურნალობის პროცესში.

ცხადია, რომ ერთდროულად ბისმუტის (რომელიც სპეციფიკურ პრეპარატს წარმოადგენს) ინექციის, ბალნეოთერაპიის და მზის რადიაციის გამოყენებისას მხედველობაში უნდა ვიქონიოთ აგრეთვე ბისმუტის არასპეციფიკური ფოტოსენსიბილიზაციის გამომწვევი მოქმედება ორგანიზმზე.

ამრიგად, კურორტულ ფაქტორებთან ერთად მედიკამენტური მკურნალობისას ორგანიზმზე მთავარ გავლენას ალბათ მზის ის რადიაცია ახდენს, რომელიც დამახასიათებელია იმ ადგილმდებარეობისათვის. ამ ასპექტში სპეციფიკური კურორტული ფაქტორები, მათ შორის მინერალური წყლების მოქმედებაც თავისებურ სენსიბილიზატორებს წარმოადგენენ. ისინი მოქმედებენ ტროფიკაზე და აძლიერებენ რადიაციის შეთვისებას, რომელიც გავლენას ახდენს ორგანიზმის ცვლის პროცესებზე. მაგრამ ეს სრულიადაც არ გამოირიცხავს იმის შესაძლებლობას, რომ თითოეული კურორტული ფაქტორი განვიხილოთ როგორც გარკვეული ხარისხის მქონე თვითკმარი სიდიდე.

**დერმატოზის ბალნეოთერაპიის კომპლექსური მეთოდები**

**ეგზემა**

(მიკრობული, პროფესიული, სეზონური)

ეგზემის ქვემწვავე და ადვილად გამწვავე ბადიფორმები. ბალნეოთერაპიის დროს ნაჩვენებია კაჟმიწიანი, რადონის, სულფიდური და გოგირდწყალბადიანი წყლები ეგრეთწოდებული შერბილებული (ვ. ი. კაზაკოვი) მეთოდით. კაჟმიწიანი და რადონის აბაზანები ინიშნება დღეგამოშვებით; ტემპერატურა 36—37°, აბაზანის ხანგრძლიობა 10—12 წუთი; კურსზე 15—18 აბაზანა.

მაცესტის გოგირდწყალბადის ზოგადი აბაზანების<sup>1</sup> შემთხვევაში

<sup>1</sup> სანიმუშოდ აღებულია სოჭი-მაცესტის კურორტზე კომპლექსური მეთოდებით მკურნალობის აღწერა.



კურსზე ინიშნება 10 — 14 აბაზანა. გოგირდწყალბადის კონცენტრაცია 100 მგ/ლ, ტემპერატურა 33—36°; აბაზანები ინიშნება დღეგამოშვებით; აბაზანის ხანგრძლიობა 6 — 8 — 12 წუთი.

სეზონი. თუ ეგზემას სისველისადმი მიდრეკილება აქვს — გაზაფხული — შემოდგომა; სისველის გარეშე ადგილობრივად გამობატული ინფილტრატებისას — ზაფხული.

კომბინირებული მკურნალობა. ადგილობრივად საფენები, კომპრესები მაცესტის გოგირდწყალბადიანი წყლით. მაცესტის წყლის ოთხკამერიანი აბაზანების დანიშვნის შემთხვევაში — მაცესტის საერთო აბაზანა დამატებით ინიშნება მხოლოდ ინდივიდუალური ჩვენების მიხედვით. ზოგჯერ მზის აბაზანები კომბინაციაში ადგილობრივ დასხივებასთან ერთად (მკვეთრი ინფილტრირებული კერების შემთხვევაში). თალასოთერაპია (ზომიერ დოზებში). დიეტა ჩვენების მიხედვით. აუცილებლობის ფარგლებში ზოგადი მკურნალობა. მშრალი, ოდნავ ინფილტრირებული ფორმების შემთხვევაში ლოკალური ულტრაიისფერი თერაპია. მშრალი მკვეთრად ინფილტრირებული ლოკალური კერების დროს — რენტგენთერაპია; ფიზკულტურა და მოძრაობის რეჟიმი ჩვენებების მიხედვით (დაავადების სტადიის და ფორმის მიხედვით).

### სებორეა, ფერისმჭამელი

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. სუსტი კონცენტრაციის (100 მგ/ლ) გოგირდწყალბადის საერთო აბაზანები, ტემპერატურა 34—36°, აბაზანები ინიშნება დღეგამოშვებით, სულ 12 — 14 აბაზანა.

სეზონი: გაზაფხული — ზაფხული — შემოდგომა.

კომბინირებული მკურნალობა. კერებზე ან ადგილობრივად გოგირდწყალბადის პროცედურები. ფიზიოთერაპია (იონიზაცია) ზოგადი ჰელიო- და ფოტოთერაპია. დიეტა ჩვენებების მიხედვით. ენდოკრინული პრეპარატებით მკურნალობა.

### ქავანა დერმატოზები

დიფუზური და შემოფარგლული ნევროდერმიტი

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. გოგირდწყალბადის აბაზანები გოგირდწყალბადის კონცენტრაციით 100—150



## ჭინჭრის ციება



დაავადების სტადია და ფორმა. ქრონიკული ფორმა ზშირი რეციდივებით.

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. მაცესტის აბაზანები გოგირდწყალბადის კონცენტრაციით 100 — 150 მგ/ლ, ტემპერატურა 35 — 36°; აბაზანები ინიშნება დღეგამოშვებით, აბაზანის ხანგრძლიობა 8 — 12 წუთი; მკურნალობის კურსზე სულ 14 — 16 აბაზანა.

სეზონი. მთელი წელიწადი (ივნისის და აგვისტოს გარდა).

კომბინირებული მკურნალობა. ჰაერის აბაზანები და ზღვაში ბანაობა. ინდივიდუალურად მზის აბაზანები.

- შენიშვნა: 1. სავალდებულოა წინასწარი დეჰელმინთიზაცია.  
2. დიეტა ჩვენების მიხედვით.

## ვიგანტური ჭინჭრის ციება

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. გოგირდწყალბადიანი აბაზანები, გოგირდწყალბადის კონცენტრაციით 100 — 150 მგ/ლ; ტემპერატურა 35—36°; აბაზანები ინიშნება დღეგამოშვებით; მათი ხანგრძლიობა 8 — 12 წუთი; სულ 14 — 16 აბაზანა.

სეზონი მთელი წელიწადი (ივლისის და აგვისტოს გარდა).

კომბინირებული მკურნალობა. ფიზიოთერაპია (ულტრაიისფერი დასხივება). საერთო შინაგანი მკურნალობა. დიეტა ჩვენების მიხედვით.

შენიშვნა: სავალდებულოა წინასწარი დეჰელმინთიზაცია.

## გავრცელებული ატროფიული დერმატოზები

კანის პროგრესული, იდიოპათიური ატროფია და ერთრომელია, დაავადების სტადია და ფორმა. დაწყებითი და ინფილტრაციული ფორმა.

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. სუსტი და საშუალო კონცენტრაციის გოგირდწყალბადიანი აბაზანები. ტემპერატურა 36 — 37°; სულ 14 — 16 აბაზანა 10 — 12 წუთის ხანგრძლიობით

სეზონი — მთელი წელიწადი.

კომბინირებული მკურნალობა. ენდოკრინთერაპია პენიცილინთერაპია. მასაჟი გამორიცხულია.

შენიშვნა: თუ ატროფია შორსწასულ სტადიაშია, კურორტზე გაგზავნა მიზანშეწონილი არ არის.

### სკლეროდერმია

დაავადების სტადია და ფორმა. დასაწყისი, ინფილტრაციული.

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. სუსტი და საშუალო კონცენტრაციის გოგირდწყალბადიანი აბაზანები, ტემპერატურა 35 — 37°; აბაზანები ინიშნება 2 — 3 დღეს ზედიზედ; სულ 16 — 18 აბაზანა 12 — 15 წუთის ხანგრძლიობით.

სეზონი. გაზაფხული — შემოდგომა — ზაფხული.

კომბინირებული მკურნალობა. დიზოთერაპია: უმს თერაპია, დარსონვალიზაცია და ულტრაიისფერი სეგმენტური თერაპია. ოპოთერაპია (ენდოკრინული პრეპარატებით) და მასაჟი. პენიცილინთერაპია.

შენიშვნა: 1. ძლიერი სკლეროდაქტილიის და კვების საერთო დაქვეითების შემთხვევაში ავადმყოფების გაგზავნა კურორტზე მიზანშეწონილი არ არის.

2. კურორტზე მკურნალობამდე ნაჩვენებია ოპოთერაპია და პენიცილინთერაპია.

### იქტიოზი

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. ძლიერი კონცენტრაციის გოგირდწყალბადიანი საერთო აბაზანები, ტემპერატურა 36 — 38°; აბაზანები ინიშნება 2 — 3 დღეს ზედიზედ; სულ 16 — 18 აბაზანა 10 — 15 წუთის განმავლობაში.

სეზონი. უპირატესად ზაფხული.

კომბინირებული მკურნალობა. აუცილებელია თალასოთერაპია. ზოგადი და ადგილობრივი მკურნალობა (მაღალმოები). ფოტოთერაპია — ზოგადი და სეგმენტური; ოპოთერაპია, ვიტამინთერაპია.

შენიშვნა: იქტიოზით დაავადებული ავადმყოფები კურორტზე იგზავნებიან, თუ ბირკეს რეაქცია უარყოფითი აქვთ, თუ არა აქვთ შარდში ცილა, თუ არ არის გამოხატული კახექსია და ტლანქი კრუსტოზული ფენები და ნახეთქები.

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. ძლიერი კონცენტრაციის გოგირდწყალბადიანი აბაზანები ინტენსიურად, ტემპერატურა 36 — 38°; აბაზანები ინიშნება 3 დღეს ზედიზედ, მე-4 დღეს დასვენება; სულ 16 — 18 აბაზანა 10 — 15 წუთის ხანგრძლიობით.

სეზონი. მთელი წელიწადი.

კომბინირებული მკურნალობა. მაცესტის პროცედურები ადგილობრივად. თალასო-პელიო-და ფოტოთერაპია. ადგილობრივად — რენტგენთერაპია. ზოგადი მკურნალობა (გარეგანი — კერატოლიზური მალამოები), ვიტამინთერაპია.

### ფსორიაზი

დაავადების სტადია და ფორმა. ქრონიკული ფორმები სტაციონარულ და რეგრესიულ სტადიებში.

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. საშუალო და დიდი კონცენტრაციის გოგირდწყალბადიანი წყლები, ტემპერატურა 36 — 37°, აბაზანები ინიშნება 2 — 3 დღეს ზედიზედ, მე-3 — 4 დღეზე — დასვენება, აბაზანის ხანგრძლიობა 10 — 15 წუთი; სულ 16 — 18 აბაზანა.

სეზონი. უპირატესად ზაფხულის პერიოდი — ფსორიაზის ზამთრის ფორმისათვის; გაზაფხული-ზამთარი — ზაფხულის ფორმისათვის.

კომბინირებული მკურნალობა. აუცილებელია ჰელიოთერაპია<sup>1</sup> და თალასოთერაპია. ცივ თვეებში ფოტოთერაპია. ზოგადი მკურნალობა (დარიშხანის პრეპარატები და გარეგანი მედიკამენტური მკურნალობა ინდივიდუალური ჩვენების მიხედვით). დეტა საერთო ან ჩვენების მიხედვით (ცხიმების შეზღუდვა). ვიტამინთერაპია (A ვიტამინი).

<sup>1</sup> ინფილტრაციული და შეუზღავარი სტაციონარული ფორმის დროს იხმარება ინტენსიური ჰელიოთერაპია.

ფსორიაზის სველი ფორმების დროს მიზანშეწონილია ავადმყოფის გაგზავნა კაჟმიწიან და სუსტ რადიოაქტიურ წყლებზე. კაჟმიწიანი წყლის აბაზანა ინიშნება ყოველდღე, ტემპერატურა 37 — 38°, აბაზანის ხანგრძლიობა 10 — 15 წუთი; კურსზე 18 — 20 აბაზანა.

რადონის აბაზანის საჭიროების შემთხვევაში (წყალტუბო) ინიშნება დღეში 2 აბაზანა, 30 წუთის ხანგრძლიობით, ბუნებრივი ტემპერატურით; კურსზე 60 აბაზანამდე.

ფსორიაზის ირიტაბელური ფორმების დროს რადონის აბაზანები, (წყალტუბო, პიატიგორსკი, ბელოკურისა), ყოველდღე, ტემპერატურა 36 — 33°, ხანგრძლიობა 12 — 15 წუთი; კურსზე 20 — 25 აბაზანა.

### წითელი ლიქენი

დაავადების სტადია და ფორმა. სტაციონარული სტადია, ქრონიკული ფორმები.

ძირითადი სამკურნალო ფაქტორი. გოგირდწყალბადის საერთო აბაზანები, გოგირდწყალბადის კონცენტრაციით 100 — 150 მგ/ლ, ტემპერატურა 36 — 38°; აბაზანები ინიშნება 2 — 3 დღეს ზედიზედ, სულ 16 — 18 აბაზანა 12 — 15 წუთის ხანგრძლიობით.

სეზონი. მთელი წელიწადი.

კომბინირებული მკურნალობა. თალასოთერაპია. ულტრაიისფერი დასხივება. ზოგადი მკურნალობა (დარიშხანი). ადგილობრივი რენტგენთერაპია — მკაფიოდ გამოხატულ ინფილტრირებულ კერებზე. დიეტა და ფიზკულტურა ჩვენებების მიხედვით.

რადონის აბაზანების დანიშვნისას იყენებენ საწვრთნელ მეთოდებს.

პიატიგორსკში სულფიდური აბაზანებით მკურნალობის შემთხვევაში მიზანშეწონილია ტალახით მკურნალობა ადგილობრივი აბლიკაციების სახით.

ბრტყელი წითელი ლიქენის ქვემწვავე ფორმების დროს ინიშნება რადონის აბაზანები იმ სახით როგორც ეს ნაჩვენებია ფსორიაზის ირიტაბელური ფორმების დროს.

შენიშვნა: ავადმყოფების გაგზავნა კურორტზე დასაშვებია, თუ პირველ და ვასერმანის რეაქციები უარყოფითი აქვთ.

უნდა აღინიშნოს, რომ ჰელიოთერაპიის დანიშვნის დროს საერთო სუმარული დოზის მიხედვით ჰელიოთერაპია შეიძლება შეესაბამებოდეს სუსტი (კურსზე 300 — 400 კალორია), როგორც მაგალითად კანის ქავილის შემთხვევაში, საშუალო (400 — 800 კალორია), როგორც წითელი ბრტყელი ლიქენის ქრონიკული პროცესის გენერალიზებული ფორმების შემთხვევაში და, ბოლოს, ინტენსიური თერაპია (1000-დან 2500 კალორიამდე), როგორც ფსორიაზის მოძველებული ფორმების და შემოდარგლული ნევროდერმიტების შემთხვევებში. ჩვეულებრივ იწყებენ 3 — 5 კალორიიდან სხეულის თვითეულ ზედაპირზე, კალორიების რაოდენობას ადიდებენ თანდათან და თითოეულ მზის აბაზანაზე საერთო ჯამში აღწევენ 80 — 100-მდე. ჰელიოთერაპიის დროს ბიოდოზას (კანის ჰიპერემია შეშუპების გარეშე) ვღებულობთ 6 — 10 კალორიით 8 — 12 წუთის განმავლობაში დილის 10—12 საათამდე ზაფხულის კარგ მზიან დღეში.

კანით დაავადებულ ავადმყოფთა გაგზავნისას სოჭი-მაცესტის კურორტზე და პიატიგორსკში, ავადმყოფთა შერჩევა თანაბარი ჩვენებების შემთხვევებში ისე უნდა მოხდეს, რომ არ გამოგვეპაროს კანის დაავადების კომბინაცია სხვა ძირითად დაავადებასთან, როგორცაა რევმატული ინფექცია ან გულ-სისხლძარღვთა სისტემაში, ან ნივთიერებათა ცვლაში პათოლოგიური გადახრები. მაგალითად, თუ კანის დაავადებასთან ერთად ადგილი აქვს გულის კუნთის ან სარქველების ორგანულ ან ფუნქციურ დაზიანებას, მიზანშეწონილია ავადმყოფის გაგზავნა მაცესტაში.

დერმატოზის და პოდაგრული ართრიტის კომბინაციის შემთხვევაში უფრო მიზანშეწონილია პიატიგორსკი, სადაც სასმელ წყაროებთან ერთად პირველ ადგილზეა ენერგიული სითბური მკურნალობა გოგირდის წყლებით და ტალახით.

დაბოლოს, თუ დერმატოზთან ერთად ადგილი აქვს რევმატიზმს და ერთდროულად გულ-სისხლძარღვთა სისტემის დაავადებას, მაშინ ავადმყოფი უნდა გაიგზავნოს მაცესტაში, და არა პიატიგორსკში, ვინაიდან უკანასკნელ შემთხვევაში საჭირო იქნება თბილი ბალნეოლოგიური პროცედურების დიდი რაოდენობა (18 აბაზანამდე) გულის კუნთის დაზოგვით. მაცესტის გოგირდწყალბადიანი წყლები როგორც თერაპიული ფაქტორი, ავადმყოფს არ დატვირთავს, ვინაიდან გაზიან აბაზანაში ინდიფერენტული პუნქტი უფრო დაბლაა,

ვიდრე წყლის აბაზანაში, ე. ი. გაზიანი აბაზანის 20 — 24° ტოლია უბრალო წყლის აბაზანის 33 — 35°-ისა. ამიტომ 24°-ზე ზევით გაზიანი აბაზანები მოქმედებენ ისე, როგორც თბილი აბაზანები. აღნიშნული თანმხლები დაავადების მაცესტის გოგირდწყალბადიანი აბაზანებით მკურნალობის დროს დიდი უპირატესობა აქვს გოგირდწყალბადის მოქმედებას კანის კაპილარულ სისხლშიმოქცევაზე (კანის საფარველის ჰიპერემია, წყლის ზედაპირთან კანის შეხების ადგილას) და ცხადია, ჰემოდინამიკაზე (პულსი, სისხლის წნევა) და მთლიანად გულის კუნთის მოქმედებაზე.

დერმატოზების სამკურნალოდ მაცესტის ან თალგის არჩევისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ კანის დაავადების კომბინაცია ძირითად დაავადებასთან, და როგორც ერთი, ისე მეორე კურორტის კლიმატური თავისებურებანი. გარდა ამისა, აუცილებელია მხედველობაში ვიჭონიოთ კანის დაავადების კლინიკური მიმდინარეობის ხასიათი: მაგალითად, იქტიოზის მოძველებული ფორმების დროს, თუ საერთო მდგომარეობა კარგია, ყველაზე უფრო მიზანშეწონილია ავადმყოფის გაგზავნა თალგში (283 მგ/ლ გოგირდწყალბადი).

ფსორიაზის სტაციონარული ფორმების დროს, თუ იგი გამწვავებისადმი მიდრეკილი, უფრო სწორი იქნება ავადმყოფის გაგზავნა მაცესტაში, ვინაიდან ამ კურორტზე ავადმყოფი მიიღებს მცირე კონცენტრაციის გოგირდწყალბადიან აბაზანებს (განზავებული 100 მგ/ლ გოგირდწყალბადი), რომელიც, ცხადია, ნაკლებად გამაღიზიანებელია. გარდა ამისა, სოჭი-მაცესტის კურორტზე სანატორიუმში არის კანით დაავადებულთათვის სპეციალურად მოწყობილი განყოფილებები. ბუნებრივია, რომ კურორტზე კვალიფიციური სპეციალური დაწესებულება უზრუნველყოფს კანით დაავადებულთა სპეციფიკური მოვლის მაღალ კულტურასაც.

სხვა გოგირდიანი და გოგირდწყალბადიანი კურორტების შემთხვევაში, როგორცაა: სერნოვოდსკი, ლენინ-კურორტი (ყოფილი გორიაჩევოდსკი), კუმოგორსკი, (სტავროპოლის მხარე), პსეკუპსკის მინერალური წყლები (გორიაჩი კლუჩი), ეისკი, სერგიევსკის მინერალური წყლები, კანით დაავადებულ ავადმყოფთა შერჩევის დროს ძირითადად სარგებლობენ იმ ჩვენებებით, რომელიც გამოიმუშაებულია სულფიდური და გოგირდწყალბადიანი კურორტებისათვის. მაგრამ როგორც ზემოთ არის აღნიშნული, მხედველობაში უნდა

იქნას მიღებული კანის პათოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის ხასიათი, კურორტის კლიმატის სპეციფიკური თავისებურება და მინერალური წყაროების ქიმიური შემადგენლობა. მაგალითად, კუმაგორსკში ნაჩვენებია ისეთი დერმატოზების მკურნალობა, რომელთაც ესაჭიროებათ ისეთი წყლის პროცედურები, რომლებიც გამოიწვევენ ხანგრძლივ მაცერაციას; სერნოვოდსკში — კანის ქრონიკული დაავადებანი, რომელთაც ახლავთ კანქვეშა ქსოვილის ანთებითი პროცესები (კანის წყლულები) და ა. შ. გარდა ამისა, გათვალისწინებული უნდა იქნას კურორტის სიახლოვეც ავადმყოფის საცხოვრებელ ადგილთან.

უფრო დეტალური ჩვენებანი სოჭი-მაცესტის კურორტისათვის მოცემულია არა მარტო იმიტომ, რომ დერმატოზების მკურნალობის ჩვენებანი უფრო გულდასმით არის დამუშავებული, არამედ იმიტომაც, რომ ამ კურორტზე დამსვენებელთა უფრო დიდი რაოდენობაა.

უნდა მივუთითოთ, რომ უმრავლეს შემთხვევაში კანის დაავადებათა მკურნალობა უფრო მიზანშეწონილია ზაფხულის პერიოდში, რომელიც შეიძლება გაგრძელდეს გაზაფხულისა და შემოდგომის ხარჯზე. ფსორიაზის ზამთრის ფორმებს, მიუხედავად ძველი ტრადიციებისა, შეიძლება ვუმკურნალოთ ზაფხულის პერიოდში, მაგრამ ზამთრის ფორმის ფსორიაზით დაავადებული ავადმყოფები საჭიროებენ წინასწარ სადენსენსიბილიზაციო მკურნალობას. ამის შესახებ ჩვენ აღნიშნული გვქონდა ჯერ კიდევ 1934 წელს.

შემდგომმა კვლევამ და კანის დაავადებათა მკურნალობის ახალმა კომპლექსურმა მეთოდებმა საშუალება მოგვცა საგრძნობლად დაგვეზუსტებია და გაგვეფართოებია წლის სხვადასხვა დროში და მათ შორის ზამთარშიც მკურნალობის ჩვენებები. მაგალითად, ჩვენ ჯერ კიდევ 1937 წელს მხარს ვუჭერდით კანის დაავადებათა მკურნალობას ზამთარში სოჭი-მაცესტის კურორტზე. ა. პ. ლავროვმა პირველად 1938 წ. სოჭის ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის კანის დაავადებათა კლინიკაში შემოიღო პელიოთერაპია ზამთრის თვეებში. თავის შრომაში (1946) იგი მიუთითებს, რომ 67 ავადმყოფზე, რომელთაც ჩაუტარდათ ზამთრის პელიოთერაპია, მიღებულია საკმაოდ ეფექტური შედეგები. თითოეულმა ავადმყოფმა მკურნალობის კურსზე მიიღო 8 მზის აბაზანა (370 კალორია).

დამახასიათებელია, რომ პროფ. ა. პ. ლავროვის მიერ ხშირად შენიშნული გამწვავება, განსაკუთრებით ეგზემატოზური პროცესებისა, როგორც ზაფხულში, უმთავრესად კი გაზაფხულზე და შემოდგომაზე, მის მიერვე ახსნილია სოჭში ჰაერის მასების ე. წ. ფრონტების გავლით. ბუნებრივია, რომ ზოგიერთ კურორტზე, განსაკუთრებით კი, სადაც რბილი კლიმატია და არ არის ჰაერის მასების უხეში ნაკადი, როგორც პსეკუპსკი, სერნოვოდსკი და სხვ., შეიძლება მოეწყოს კანით დაავადებულთა მკურნალობა მთელი წლის განმავლობაში. ამასთან, მთელი რიგი კანის დაავადებათა მკურნალობა თითქმის ერთნაირი კლინიკური წარმატებით მიმდინარეობს როგორც ზაფხულში, ისე ზამთარში. საკმარისია მივუთითოთ ატროფიული ხასიათის კანის ისეთ დაავადებებზე, როგორიცაა სკლეროდერმია, ატროფიული აკროდერმატიტი, ქრონიკული ჰინჯრის ციება და სხვ.

მთელ რიგ შემთხვევებში ასე თუ ისე მყარი შედეგების მიღების მიზნით, განსაკუთრებით ისეთი დაავადებების დროს, რომელთა ეტიოლოგიაც უცნობია, როგორც მაგალითად, ფსორიაზი, დისპიდროზული ეგზემა (ა. ი. კარტამიშვილი), დიდი მნიშვნელობა აქვს მკურნალობის კურსის გამეორებას ყოველწლიურად. ეს სავესებით ეთანხმება პროფ. ნ. ი. ზაზბინის და პროფ. ნ. გ. კოლოსოვის უკანასკნელ მონაცემებს, პერიფერიული და ვეგეტატიური ნერვული სისტემის გარდაქმნის შესახებ სისტემატურად მოქმედი გამაღიზიანებლის გავლენის გამო. მკურნალობის გამეორებითი კურსებით მიღწეულ იქნა მნიშვნელოვანი გავლენა კანის შინასეკრეციულ ფუნქციაზე, ჰორმონულ და აუტოვიტამინურ პროცესებზე.

მაგალითად, პროფ. ა. პ. ლავროვი აკვირდებოდა ფსორიაზით დაავადებულ ავადმყოფებს 3—8 წლის განმავლობაში. ზოგიერთი ავადმყოფი ყოველწლიურად იმეორებდა მკურნალობის კურსს სოჭი-მაცესტის კურორტზე. აღმოჩნდა, რომ განმეორებითი კურსები, თუმცა მთლიანად არ არჩენდნენ ფსორიაზს, მაგრამ, როგორც წესი, ამსუბუქებდნენ მორიგ გამონაყრებს. ამ გამოწყარს ახასიათებდა ნაკლები ხანგრძლიობა, რეციდივებს შორის შუალედები იყო უფრო გრძელი და ხშირად ავადმყოფს რამდენიმე წლის განმავლობაში არ აღენიშნებოდა გამონაყარი. საერთოდ კი კომპლექსური მკურნალობის კურსის განმავლობაში



ჰელიოთერაპიასთან ერთად მიღებულ იქნა კარგი კლინიკური შედეგები (ეფლორესცენციების სრული გაქრობა) შემთხვევათა 73—78%-ში.

რამდენადმე სხვაგვარი შედეგებია მიღებული ნევროდერმიტის მკურნალობის დროს. ჩვენ ა. პ. ლავროვთან ერთად მივედით იმ დასკვნამდე, რომ შემთხვევათა 65%-ში აღვიღო აქვს გაუმჯობესებას. ა. პ. ლავროვი მხოლოდ 7%-ში აღნიშნავს მკურნალობის შემდეგ კანის უცვლელ მდგომარეობას. საკუთარი მონაცემების შედარებით ოდესის გლავჩის სახელობის კანისა და ვენერულ დაავადებათა ინსტიტუტის მონაცემებთან ა. პ. ლავროვი ხაზს უსვამს კურორტული მკურნალობის ეფექტურობას კომბინირებული მეთოდის დროს (რენტგენთერაპიასთან ერთად). ჩვენ ასევე საუკეთესო შედეგებს მივაღწიეთ შემოფარგლული ნევროდერმიტების მკურნალობაში პიატიგორსკის კურორტზე კომპლექსური მკურნალობის მეთოდის გამოყენებით.

საგრძობლად კარგი შედეგებია მიღებული სკლეროდერმიით დაავადებულ ავადმყოფთა მკურნალობის დროს. ა. პ. ლავროვი აღწერს სკლეროდერმიით დაავადებულ 20 ავადმყოფს. ამასთან, კომბინირებული მკურნალობის შედეგად 20 ავადმყოფიდან 17-ს აღენიშნებოდა საგრძობი გაუმჯობესება, რომელიც მტკიცედ შეინარჩუნა წლის განმავლობაში 9 ავადმყოფმა. ანალოგიური შედეგები მივიღეთ პიატიგორსკის კურორტზე, მაგრამ, მართალია, გაცილებით უფრო ნაკლებ შემთხვევაში. არანაკლებ კარგი შედეგებია შემჩნეული ზოგიერთი ეგზემური პროცესების ქრონიკული ფორმების მკურნალობისას სულფიდურ და გოგირდწყალბადიან კურორტებზე. მიკრობული ფორმის ეგზემის დროს ჩვენ ვატარებდით (1943) კომბინირებულ კურორტულ მკურნალობას რენტგენით დასხივებასთან ერთად. პარატრავმული, მიკრობული ეგზემის კომბინირებული მკურნალობა იძლეოდა კლინიკურ გაჯანსაღებას შემთხვევათა 75%-ში. უნდა მივუთითოთ, რომ ბალნეოთერაპიასთან ერთად ვიყენებდით რენტგენთერაპიას მცირე დოზებში (25—40 r-მდე კერაზე, ამასთან, მთელი კურსის განმავლობაში დასხივებას ვიმეორებდით 2—3-ჯერ). ეგზემატოზური პროცესით ქვემო კიდურების დაზიანების შემთხვევაში ერთდროულად საზარდულის ან ბარძაყის ჰირკვლების ქრონიკული ანთებით ჩვენ მივმართავდით ლიმფური

ჯირკვლების რენტგენით დასხივებას (250—300 r კერაზე საზარდულის ან ბარძაყის ჯირკვლების არეში 2 კვირიანი შესვენებით; დასხივებას ვიმეორებდით 2-ჯერ) ვ. ი. სუხარევის<sup>1</sup> მეთოდით.

უნდა აღინიშნოს, რომ ეს მეთოდი, რომელიც შემოღებულია ჩვენ მიერ 1929 წ., იძლეოდა საუკეთესო შედეგებს კანის მთელი რიგი ქრონიკული წყლულოვანი დაავადებების დროს, ქვემო კიდურების არეში ლოკალიზაციისას. ანალოგიური კარგი შედეგების შესახებ იტყობინება პ. ვ. უსაჩევიც (ბალნეოლოგიური ინსტიტუტი, 1941). ეგზემის მკურნალობის დროს შემთხვევათა 72%-ში მიღწეულია კლინიკური განკურნება ან საგრძნობი გაუმჯობესება. ა. პ. ლავროვი (1946) აღნიშნავდა უარყოფით შედეგებს შემთხვევათა მხოლოდ 3%-ში, ხოლო 2,5% მკურნალობამ შედეგი არ გამოიღო. ავადმყოფთა 22,5% აღნიშნებოდა გაუმჯობესება, ან უმნიშვნელო ძვრები დადებითი მიმართულებით. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ა. პ. ლავროვი სწავლობდა ეგზემით დაავადებულ 450 ავადმყოფს; ამათგან 171 ავადმყოფი მკურნალობდა ბალნეოლოგიური ინსტიტუტის კანის კლინიკაში; 54 ავადმყოფი დაკვირვების ქვეშ იმყოფებოდა 1—2 წლის განმავლობაში. ამრიგად, კურორტულმა მკურნალობამ თითქმის ყველა ავადმყოფს საგრძნობლად შეუმსუბუქა მდგომარეობა, რაც გამოიხატა რემისიის პერიოდის გახანგრძლივებასა ან გამწვავების შემთხვევაში პათოლოგიური პროცესის მიმდინარეობის შესუსტებაში. მთელ რიგ შემთხვევებში ჩვენ აღვნიშნეთ ხანგრძლივი რემისიები თითქმის ერთ წლამდე.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, კურორტებზე (პიატიგორსკი, მაცესტა, სპეკუპსკი) პროფესიული დერმატოზების მკურნალობა კარგ შედეგებს იძლეოდა. ა. პ. ლავროვი 103 ავადმყოფის მკურნალობის შემთხვევაში დადებით ეფექტს აღნიშნავს ავადმყოფთა 83%-ში (მაცესტა). ამრიგად, დერმატოზების განსაკუთრებით ქრონიკული ფორმების მკურნალობა სულფიდურ და გოგირდწყალბადიან კურორტებზე საკმაოდ დადებით ეფექტს იძლევა.

საილუსტრაციოდ საინტერესოა მოვიყვანოთ ჩვენი პ. ე. მას-

<sup>1</sup> В. И. Сухарев, Свообразный случай гангрены излеченной рентгеновым облучением паховых желез, ж. «Физиотерапия», № 3—4, 1928 г.

ლოვთან ერთად მიღებული მონაცემები ფსორიაზის მკურნალობის ეფექტურობის შესახებ ლენინის ორდენოსანი მოსკოვის 1 სამედიცინო ინსტიტუტის კანის დაავადებათა კლინიკის პირობებში და პიატიგორსკის № 4 და სოჭი-მაცესტის კურორტის № 2 სანატორიუმის განყოფილებებში კანით ავადმყოფთათვის.

30 წლის მანძილზე (1900 წლიდან) კლინიკის პირობებში ფსორიაზის ქრონიკული ფორმების კომბინირებული მეთოდით მკურნალობის შემთხვევებში კლინიკაში 45 დღემდე დარჩენისას გაჯანსაღების პროცენტი (ეფლორესცენციების სრული გაქრობა) შეადგენდა 3,64-ს; 45 დღით და მეტი დროით დარჩენისას — 4,68-ს. საგრძნობი გაუმჯობესების პროცენტი კლინიკაში 45 დღემდე ყოფნის დროს უდრის 6,64, 45 დღეზე მეტი — 13,62; ზოგიერთი გაუმჯობესება შესაბამისად აღინიშნებოდა შემთხვევათა 12,95% და 5,32%-ში. გაუმჯობესებას ადგილი არ ჰქონია კლინიკაში 45 დღემდე ყოფნისას 28,5%-ში და 45 დღეზე მეტი — შემთხვევათა 27,57%-ში.

კურორტებზე მკურნალობისას (პიატიგორსკი, სოჭი-მაცესტა) 30—45 დღის განმავლობაში გაჯანსაღება აღინიშნება დაახლოებით 20%-ში, ხოლო სოჭი-მაცესტის კურორტზე 18%-ში. საგრძნობი გაუმჯობესება პიატიგორსკში აღინიშნებოდა შემთხვევათა 38%-ში, სოჭი-მაცესტაში კი — 31%-ში. ავადმყოფთა რაოდენობა, რომელთაც აღინიშნებოდათ გაუმჯობესება, შესაბამისად უდრიდა 30 — 42%, გაუმჯობესება არ ყოფილა შემთხვევათა 11 — 9%-ში; გაუარესება აღინიშნებოდა 1 — 0,5%. ამრიგად, ფსორიაზით დაავადებულთა კურორტული მკურნალობის დროს 45 დღემდე, კლინიკური გაჯანსაღება და საერთოდ გაუმჯობესება აღინიშნებოდა შემთხვევათა 92%-ში, მაშინ როდესაც მკურნალობის ამავე ვადებში კლინიკის პირობებში ასეთი შედეგები მიღებული იყო 23%-ში. მკურნალობის დადებითი შედეგების განსხვავება თითქმის 70%-ში, კერძოდ, ფსორიაზის მკურნალობის შემთხვევაში სულფიდურ და გოგირდწყალბადიან კურორტებზე აშკარად მიუთითებს დერმატოზების მკურნალობის სერიოზული ორგანიზაციის მიზანშეწონილების შესახებ კურორტებზე.

სსრკ კურორტები სულფიდური და გოგირდწყალბადიანი წყლებით<sup>1</sup>

კურორტის დასახელება	წყლის ქიმიური შემადგენლობა (კურორტის ფორმული)	ტემპერატურა
1. არჩმანი (თურქმენეთის სსრ) თერმული წყლები; ნატრიუმის და კალციუმის სულფატურ - ქლორიდულ - ჰიდროკარბონატული წყარო, შეიცავს 11 მგ/ლ თავისუფალ გოგირდწყალბადს	$H^2S_{0,011}M_{1,6} \frac{Cl_{37}SO^4_{37}HCO^3_{26}}{Na_{51}Ca_{29}Mg_{20}}$	27,5°
2. ბაღონე (ლატვიის სსრ) კალციუმ - სულფიდური წყარო	$H_2S_{0,005} M_{2,4} \frac{SO^4_{84}}{Ca_{91}}$	8,5°
3. გორიაჩი კლუჩი (პსეკუბსკი, კრასნოდარის მხარე) გოგირდწყალბადიანი, ჰიდროკარბონატულ - ქლორიდული, ნატრიუმიანი წყარო.	$H^2S_{0,070}M_{3,0} \frac{HCO^3_{48}Cl_{45}}{Na_{95}}$	56°
4. ეისკი (კრასნოდარის მხარე). გოგირდწყალბადიანი ნატრიუმის ქლორიდული წყარო. ტალახი ხანსკის ტბიდან.	$H^2S_{0,029}M_{4,0} \frac{Cl_{80}}{Na_{71}}$	12°
5. კემერი (ლატვიის სსრ) სუსტი გოგირდწყალბადიანი, კალციუმის სულფიდური წყარო	$H^2S_{0,019}M_{2,5} \frac{SO^4_{78}}{Ca_{93}}$	8°
6. კლუჩი (სვერდლოვსკის ოლქი) გოგირდწყალბადიანი სულფატურ - ქლორიდული კალციუმ - ნატრიუმიანი წყარო	$H^2S_{0,048}M_{3,0} \frac{SO^4_{55} Cl_{27}}{Na_{40}Ca_{32}Mg_{28}}$	70°
7. ლუბენ-ველიკი (ლვოვის ოლქი) გოგირდწყალბადიანი კალციუმის სულფატიანი წყლები	$H^2S_{0,040}M_{2,2} \frac{SO^4_{78}}{Ca_{89}}$	7°
8. მენჯი (საქართველოს სსრ) გოგირდწყალბადიანი ნატრიუმის ქლორიდული წყაროები.	$H^2S_{0,034}M_{4,5} \frac{Cl_{82}}{Na_{87}}$	21°
9. ნემბროვი (ლვოვის ოლქი) გოგირდწყალბადიანი კალციუმის სულფატიანი წყლები	$H^2S_{0,148}M_{2,4} \frac{SO^4_{73}}{Ca_{86}}$	

<sup>1</sup> ამოღებულია წიგნიდან „Показания для лечения на курортах СССР“, медгиз, 1949.

კურორტის დასახელება	წყლის ქიმიური შემადგენლობა (კურლოვის ფორმულით)	ტემპერატურა
10. პიატიგორსკი (სტავროპოლის მხარე) სულფიდური, ნახშირმჟავა რადონული წყლები. ლამის ტალახები	$H^2S_{0,013}CO^2_{1,0}M_{5,0} \frac{Cl_{40}HCO^3_{36}SO^4_{23}}{Na_{60}Ca_{30}Mg_{97}}$	46°
11. სერგეევსკის მინერალური წყლები (კუბინშევის ოლქი). გოგირდწყალბადიანი წყარო და ლამის ტალახები.	$H^2S_{0,034}M_{3,1} \frac{SO^4_{76}HCO^3_{21}}{Ca_{79}}$	8,1°
12. სერგევო (კომის ასსრ) ხისტი ქლორიდულ - ნატრიუმ-მარიანი წყალი გოგირდწყალბადის შეტულობით 14 მგ/ლ.	$H^2S_{0,010}M_{113} \frac{Cl_{97}}{Na_{78}}$	8°
13. სერნოვოდსკი — კავკასიური (გროზნოს ოლქი) სულფიდური წყაროები.	$H^2S_{0,013}M_{3,4} \frac{SO^4_{44}HCO^3_{36}Cl_{20}}{Na_{43}}$	36°
14. სინიაკი (ზაკარპატის მხარე) გოგირდწყალბადიანი კალციუმის სულფატიანი წყაროები, შვიცავენ გოგირდწყალბადს 34 მგ/ლ.	$H^2S_{0,034}M_{0,9} \frac{SO^4_{82}}{Ca_{94}}$	10°
15. სოლვიჩევოდსკი (არხანგელსკის ოლქი). ნატრიუმის სულფატიანი ქლორიდული მინერალური წყლები და ლამის ტალახები	$H^2S_{0,003}M_{12,6} \frac{Cl_{71}SO^4_{427}}{Na_{76}}$	18°
16. სოჟი - მაცესტა (კრასნოდარის მხარე) გოგირდწყალბადიანი - ნატრიუმის-ქლორიანი წყაროები.	$H^2S_{0,160}M_{12,0} \frac{Cl_{97}}{Na_{76}}$	26°
17. სურახანი (აზერბაიჯანის ასსრ). გოგირდწყალბადიანი, ნატრიუმის ქლორიანი წყაროები	$H^2S_{0,046}M_{10,0} \frac{Cl_{77}}{Na_{66}}$	19°
18. თალგი (დაღესტნის ასსრ) გოგირდწყალბადიანი, ნატრიუმ - კალციუმის ქლორიანი წყაროები და ლამის ტალახი	$H^2S_{6,283}M_{5,0} \frac{Cl_{67}}{Na_{59}Ca_{28}}$	38°
19. ტამინსკი (ჩრდილო ოსეთის ასსრ) კალციუმის სულფატიანი წყლები სუსტი გოგირდწყალბადიანი და სულფიდოვანი წყაროები.	$H^2S_{0,015}M_{2,0} \frac{SO^4_8}{Ca_{69}}$	15°

კურორტის დასახელება	წყლის ქიმიური შემადგენლობა (კურორტის ფორმულით)	ტემპერატურა
20. ხილოვო (ფსკოვის ოლქი) სუსტი გოგირდწყალბადიანი კალციუმის სულფატიანი წყარო და მინერალური ტალახი	$H^2S_{0,10}M_{2,0} \frac{SO^4_{90}}{Ca_{80}}$	6°
21. უსტ-კაჩკა (პერმის ოლქი). გოგირდწყალბადიანი ნატრიუმის ქლორიდიანი წყარო.	$H^2S_{0,350}M_{77,0} \frac{Cl_{90}}{Na_{87}}$	6°

**სსრკ კურორტები ხისტი ქლორნატრიუმიანი წყლებით და სამკურნალო ტალახებით**

აღნიშნული სამკურნალო ადგილების საერთო დამახასიათებელი ნიშანია ბუნებრივი ფაქტორების გამოყენების შესაძლებლობა, როგორცაა მზის რადიაცია, მინერალური წყალი (რაფა), ტალახი. ამ კურორტული აგენტების მოქმედების მექანიზმის შესახებ საუბარი იყო შესაფერის თავში. რაფის — მარილიანი წყლის მოქმედების შესახებ შეიძლება გამოვრებით ითქვას ის, რაც იყო ნათქვამი ზღვის მარილიანი წყლის მოქმედების მექანიზმის შესახებ. ქვევით მოგვყავს სსრკ კავშირის კურორტების სია ხისტი ქლორნატრიუმიანი წყლებით და სამკურნალო ტალახებით:

1. ახტალა, საქართველოს სსრ ვულკანური ტალახი;
2. ბაღდონე, ლატვიის სსრ, ტორფის ტალახი;
3. ვარზი იატჩი, უდმურტეთის ასსრ, ტორფის ტალახი;
4. გორკოე, კურგანსკის ოლქი. ლამის ტალახი;
5. ევპატორია, ყირიმის ოლქი. ლამის ტალახი;
6. ეისკი, კრასნოდარის მხარე. ლამის ტალახი;
7. იუევსკი, თათართა ასსრ. მინერალური წყლები და ტალახი;
8. კარაჩი, ნოვოსიბირსკის ოლქი. ლამის ტალახი რაფა;
9. კემერი, ლატვიის სსრ. ტორფის ტალახი;
10. კრაინკა, ტულის ოლქი. ტორფის ტალახი;
11. კუმოგორსკი, სტავროპოლის მხარე. ლამის ტალახი;
12. ლიპეცკი, ვორონეჟის ოლქი, ლამის ტალახი;



13. მედვეჟიე, კურგანსკის ოლქი. ლამის ტალახი;
14. ოდესა, უკრაინის სსრ. ლიმანები, ლამის ტალახი;
15. პიატიგორსკი, სტავროპოლის მხარე, ლამის ტალახი;
16. სადგოროდი, ზღვისპირეთი, ზღვის ლამის ტალახი;
17. საკი, ყირიმის ოლქი, ლამის ტალახი, რაფა;
18. სერგეიევსკის მინერალური წყლები, კუიბიშევის ოლქი. ლამის ტალახი.
19. სერეგოვო. კომის ასსრ, ტალახები;
20. სლავიანკი, ლამის ტალახი, რაფა;
21. სოლვიჩეგოდსკი, არხანგელსკის ოლქი. ლამის ტალახი;
22. სოლ-ილეცკი, ჩკალოვის ოლქი, ლამის ტალახი, რაფა;
23. სტარაია-რუსა, ნოვგოროდის ოლქი. ლამის ტალახი;
24. ტაგარსკოე, კრასნოიარსკის მხარე. ლამის ტალახი, რაფა;
25. უვილდი. ჩელიაბინსკის ოლქი. ლამის ტალახი;
26. უსოლიე, ირკუტსკის ოლქი. ლამის ტალახი;
27. უჩუმი, კრასნოიარსკის მხარე. ლამის ტალახი, რაფა;
28. ხილოვო, ფსკოვის ოლქი, ლამის ტალახი;
29. ჩაპაევსკის მინერალური წყლები, სარატოვის ოლქი; სულფიდური წყარო, ლამის ტალახი.
30. შირა, ხაყასის ავტონომიური ოლქი, კრასნოიარსკის მხარე. ლამის ტალახი, რაფა;
31. ელტონი. ვოლგოგრადის ოლქი. ლამის ტალახი, რაფა;
32. იანი-კურგანი, ყაზახეთის სსრ. ლამის ტალახი, რაფა;

ხისტი ქლორ-ნატრიუმიანი წყლებით მკურნალობის ჩვენებანი: ა) ფსორიაზი — სტაციონარული ფორმები (რევმატულ დაავადებებთან კომბინაციაში) და ბ) ქრონიკული ეგზემა მკაფიოდ გამოხატული ჰიპერკერატინიზაციით. მკურნალობის პერიოდი — ზაფხულის თვეები. ტალახის ხმარების მეთოდის ისეთიგეა, როგორც ნაჩვენებია კურორტული ფაქტორების საერთო დახასიათების ნაწილში. ხისტი ქლორ-ნატრიუმიანი წყლებით ბალნეოთერაპია შეიძლება გამოყენებულ იქნას ლიმანებში ბანაობის სახით და აბაზანებში (37 — 38°), 10 — 15 წუთის ხანგრძლიობით; სულ კურსზე 15 — 20 პროცედურა.

მკურნალობის შედეგები საკმაოდ კარგია.



კურორტთერაპიის სწორი გამოყენება განაპირობებს მკურნალობის საგრძნობ ეფექტს. დერმატოზების კურორტთერაპია კიდევ უფრო მეტ ყურადღებას იპყრობს, ვინაიდან მთელ რიგ შემთხვევებში იგი კარგ პროფილაქტიკურ საშუალებასაც წარმოადგენს. საკურორტო სამკურნალო ქსელი ლოგიკურად წარმოადგენს მოსახლეობის დისპანსერული მომსახურების გაგრძელებას. ჩვენს სინამდვილეში ეს პრაქტიკულად გამოიხატა ამბულატორია-პოლიკლინიკების გაერთიანებით საავადმყოფოებთან, კლინიკებთან და სამეცნიერო-კვლევით ინსტიტუტებთან, აგრეთვე დასასვენებელი სახლებისა და სანატორიუმების გადაცემით ჯანმრთელობის დაცვის ორგანოებისათვის.

კურორტებზე დერმატოზების მკურნალობის სწორი ორგანიზაცია მოითხოვს კანით დაავადებულთათვის, არა მარტო სპეციალურად მოწყობილ განყოფილებებს ან მთელ სანატორიუმებს, კვალიფიციურ ბალნეოლოგიურ კაბინეტებს, სპეციალურად ჰაერის ან მზის აბაზანებისათვის მოწყობილ მოედნებს, დაბოლოს, არა მარტო კანის განყოფილებისათვის საჭირო ბიოქიმიურ და ფიზიოლოგიურ-ფუნქციურ კაბინეტებს, ფიზიოთერაპიის და რენტგენტთერაპიის განყოფილებებს, არამედ აგრეთვე მაღალკვალიფიციური სამედიცინო კადრების შერჩევა-მომზადებასაც.

სამამულო კლინიკისტები — დერმატოლოგები ა. ი. პოსპელოვი და გ. ი. მეჭერსკი არაერთხელ მიუთითებდნენ, რომ კურორტზე მკურნალობის წარმატება დიდად არის დამოკიდებული ექიმის გამოცდილებაზე და ცოდნაზე.

დერმატოლოგი-კურორტოლოგი, რომელიც მუშაობს შესარჩევ კომისიებში, აუცილებლად უნდა იცნობდეს არა მარტო დერმატოზების კლინიკას, ბალნეოლოგიას, ფიზიოთერაპიას, არამედ აგრეთვე კურორტოლოგიასაც ამ სიტყვის ფართო მნიშვნელობით.

წინასიტყვაობა პირველი გამოცემისათვის . . . . .	3
წინასიტყვაობა მეორე გამოცემისათვის . . . . .	4
შესავალი . . . . .	7
ზოგადი ნაწილი . . . . .	20
ელექტროთერაპია . . . . .	20
დაბალი ძაბვის დენი . . . . .	21
ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა, ჩვენებანი	21
მაღალი ძაბვის დენი . . . . .	29
ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა და ჩვენებანი	29
ულტრამაღალი სიხშირის დენი (უმს) . . . . .	39
ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა და ჩვენებანი	39
კრიოთერაპია . . . . .	44
ნახშირმჟავა თოვლის (CO <sub>2</sub> ) გამოყენების ტექნიკა და მეთოდთა	44
კრიოთერაპიის ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება . . . . .	48
კრიოთერაპიის ჩვენებანი და წინააღმდეგჩვენებანი . . . . .	53
სხივური ენერგიით მკურნალობა . . . . .	54
ელექტრომაგნიტური სპექტრის სხვადასხვა მონაკვეთის გამოყენების ზოგადი პრინციპები . . . . .	54
სინათლით მკურნალობა . . . . .	62
ჰელიოთერაპია . . . . .	63
მეთოდთა, დოზირება, ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება და ჩვენებანი	64
ფოტოთერაპია . . . . .	76
სინათლის ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება . . . . .	82
დასხივების მეთოდთა და დოზირება, ჩვენებანი და წინააღმდეგ- ჩვენებანი . . . . .	83
კანის დაავადებათა სადიაგნოზოდ გამოყენებული ულტრაიისფერი სხივები . . . . .	91
სხივების შერეული კონის თერაპიული მნიშვნელობა . . . . .	92
სპექტრის იზოლირებული ნაწილების სხივთა გამოყენება ფოტო- თერაპიაში . . . . .	93
რენტგენთერაპია . . . . .	95
რენტგენის სხივების მიღების ტექნიკა . . . . .	95
რენტგენის სხივების ბიოლოგიური მოქმედება . . . . .	106
ცნება ერთმეული დოზის, როგორც რენტგენის სხივების ბიო- ლოგიური მოქმედების კრიტერიუმის შესახებ . . . . .	117
დასხივების ტექნიკა . . . . .	120
დასხივების ჩვენებანი და მეთოდთა . . . . .	128
მოსაზღვრე სხივებით მკურნალობა . . . . .	136
ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა და ჩვენებანი . . . . .	136
კათოდური სხივებით მკურნალობა . . . . .	139



ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, მეთოდთა და ჩვენებანი	139
რადიუმთერაპია	141
მაიონზებელი გამოსხივების მისაღები წყარო	141
ხელოვნური რადიოაქტივობა	147
ბიოფიზიოლოგიური ეფექტები რადიოაქტივობის მოქმედებისას	
მცენარეულ და ცხოველურ ორგანიზმზე	153
რადიოაქტიური გამოსხივების მოქმედების მექანიზმი	159
ლოკალური დასხივების ტექნიკა და დოზირება	167
ჩვენებები ადგილობრივი რადიოთერაპიის დროს	171
სპეციალური ნაწილი	176
კერძო ფიზიოთერაპია	179
დერმატოზების კლინიკა და მკურნალობა ფიზიოთერაპიული მეთოდებით	179
ერითემები	179
ვირუსული დერმატოზების ჯგუფი	186
ბუშტუკოვანი ლიქენი	186
შემოსალტული ლიქენი	187
წითელი ლიქენი	188
ფსორიაზი	190
ქავანა დერმატოზები	193
პრურიგო	193
ეგზემა	196
პიოდერმია (კანის ჩირქოვანი დაავადება)	201
სებორეა, ფერისმკვამელი	206
ქაჩალი	210
მკრეჭელი ლიქენი	211
მიკროსპორია	213
კანის ტუბერკულოზი	213
ერითემატოზი	217
კანის სიმსივნეები და ხორცმეტეები	218
კურორტთერაპია	224
საერთო საკურორტო ფაქტორების მოკლე დახასიათება და მათი მოქმედების მექანიზმი	225
ძინერალური წყლების და ტალახების ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება	228
კლიმატური ფაქტორების ბიოლოგიური მოქმედება	235
რადიოაქტიური წყლები	241
რადიოაქტიური წყლების ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება	243
ჩვენებანი რადონული აბაზანებით კანის დაავადებათა მკურნალობისათვის	251
სსრ კავშირის კურორტები რადიოაქტიური წყლებით	256
კავშირის წყლები	257
	223



მოკლე დახასიათება, ბიოფიზიოლოგიური მოქმედება, ჩვენებანი	257
და გამოყენების მეთოდთა	
გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლები	259
გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლების ბიოფიზიოლო- გიური მოქმედება	260
გოგირდწყალბადიანი და სულფიდური წყლებით მკურნალობის ჩვენებანი	280
სულფიდური (გოგირდის) და გოგირდწყალბადიანი წყლებით ბალნეოთერაპიის მეთოდთა	281
კომბინირებული მკურნალობა	289
დერმატოზების ბალნეოთერაპიის კომპლექსური მეთოდები	303
ეგზემა	303
სებორეა, ფერისმკვამელი	304
ქავანა დერმატოზები	304
პრურიგო და კანის ქავილი	305
ჰინჭრის ციება	306
გიგანტური ჰინჭრის ციება	306
გავრცელებული ატროფიული დერმატოზები	306
სკლეროდერმია	307
იქტიოზი	307
კერატოდერმია	308
ფსორიაზი	308
წითელი ლიქენი	309
სსრკ კურორტები სულფიდური და გოგირდწყალბადიანი წყლებით	317
სსრკ კურორტები ხისტი ქლორნატრიუმის წყლებით და სამკურნალო ტალახებით	319
დასკვნა	321

მთარგმნელი რ. გოგოლაშვილი  
საზოგადოებრივი რედაქტორი პროფ. გ. მ. ფხალაძე  
გამომც. რედაქტორი ნ. დოლიძე  
ტექნიკური რედაქტორი ვ. ჰინჭინაძე

ბელოწერილია დასაბეჭდად 13/XII-63 წ. ქალაქის ზომა 60×84<sup>1</sup>/<sub>16</sub>. ნაბეჭდი  
თაბახი 18,43+0,91 ჩაკვრა: სააღრ.-საგამომც. თაბახი 17,08. საავტორო თაბახი  
16,58. ტირაჟი 20.000. შეკვ. № 1012.

ფასი 78 კაპ.

საქართველოს სსრ კულტურის სამინისტროს მთავარბოლიგრაფგამომცემლობის  
სტამბა № 1, თბილისი, ორჯონიკიძის ქ. № 50.

Типография № 1 Главполиграфиздата Министерства культуры  
Грузинской ССР, Тбилиси, ул. Орджоникидзе, № 50.

3 2/18