

პროფ. ა. ნათიშვილი  
საქართველოს სსრ მეცნ. აკადემიის  
ნამდვილი წევრი

# ა რ ე მ ი ა ნ ი ს ნოკმაღური ანაგომია

ნაწილი II

სახელმძღვანელო

სამედიცინო ინსტიტუტის სტუდენტთათვის

საქართველოს სსრ  
სამედიცინო ბანკკავშირება  
თ ბ ი ლ ი ს ი  
1 9 5 5



## სწავლაა სპლანქნოლოგია — Splanchnologia

### შ ე ს ა მ ა ლ ი

ადამიანის ორგანიზმში ქიმიური პროცესები მიმდინარეობს უჯრედებსა, ქსოვილებსა და ორგანოებში — ამ უკანასკნელთა ქიმიური შენადგენელი ნაწილების ხარჯზე.

ადამიანის ორგანიზმში უთვალავი უჯრედისაგან შედგება. ყოველ უჯრედში ისეთივე უზინარი და რთული ქიმიური პროცესები მიმდინარეობს, როგორც მთელ ორგანიზმში.

ცილები, ცხიბები, ნახშირწყლები, ვიტამინები, მარილები და წყალი შეიცავს ყველა იმ ელემენტს, რომელიც შედის ადამიანის ორგანიზმის შემადგენლობაში.

კვების საშუალებით ორგანიზმში ინახლავს ალბინურ ნივთიერებათა დანაკარგებს.

კვება აკავშირებს ადამიანს გარემოსთან მუდმივი და უწყვეტი სასიცოცხლო პროცესებით — ნივთიერებათა ცვლით, რასაც არეგულირებს ნერვული სისტემა და რაც მდგომარეობს საკვებ ნივთიერებათა ათვისებასა (ასიმილაცია) და დაშლაში (დისიმილაცია).

წყალი. წყალი არის ორგანიზმის უცთაურესი შემადგენელი ნაწილი — მასზე შოდის მთელი სხეულის წონის ნახევარზე მეტი.

სამი თვის ჩანასახის ორგანიზმში წყალი შეადგენს სხეულის წონის 95%-ს (ამ დროს სხეული წარმოადგენს ურბილეს და უნახეს წარმოქმნას), ახალშობილის ორგანიზმში — 75%-ს, ხოლო მოზრდილ ადამიანში — 60%-ს. მოხუცებულობის ხანაში წყლის რაოდენობა მკვეთრად კლებულობს — ორგანიზმში თითქოს თანდათანობით შრება და ქვება უწყლობის გამო.

ორგანიზმში წყალი არის საუკეთესო გამასნელი და განმზავებელი მრავალი ნივთიერებისა; აციტომ, ყველა ქიმიური პროცესი ორგანიზმში მიმდინარეობს წყლის შონაწილეობით. ალბინურ პროცესებს ახასიათებს გაანახლვრული რიტმი, როდელიც წყვეტს ცოცხალი ორგანიზმის არსებობის საკითხს.

ყოველდღიურად ადამიანი იღებს 2,5 კილოგრამ სითხეს და ამავე რაოდენობით კარგავს (ე. ი. უბრუნებს ბუნებას) მას — შარდის, ოფლის, ანოსუნბტული ჰაერისა და სხვა გამოდაყოფთა შენადგენლობაში.

მკორე ხბრე, ჩვენი ორგანიზმი შედგება კოლოიდებისაგან. წყალთან შეერთება სხეულის კოლოიდებს ააღებს განსაკუთრებულ თვისებებს — სახელდობრ, წყალი იწყვეს კოლოიდების გაფუფეხას, შათ გადასვლას ნაქვრად გახსნილ ართვლისებურ მდგომარეობაში, რაც უაღრესად დამახასიათებელია ცოცხალი უჯრედისათვის. უწყლოდ უჯრედის შენადგენელი ნაწილები

აუცილებლად შრება, კარგავს თავის ფორმას და არსებობის უნარს. ამიტომ ორგანიზმისათვის უწყლობა გაცილებით უფრო ძნელი ასატანია, ვიდრე შიმშილი. წყლის 10%-ის დაკარგვა უკვე მეტად სერიოზულ საშიშროებას წარმოადგენს ორგანიზმის სიცოცხლისათვის.

ორგანიზმის ნაწილებს შორის წყალი არათანაბრად არის განაწილებული. ყველაზე მეტ წყალს შეიცავს თვალის მინისებური სხეული (99% -ს), შემდეგ — ტვინის რუხი ნივთიერება (85% -ს), თირკმელი (80% -ზე მეტს) და სისხლი, რომელშიც წყალი შეადგენს თითქმის 80% -ს. სხვა ქსოვილებში წყალი გაცილებით უფრო ნაკლებია. ამისდა მიხედვით, სხეულში არსებობს შედარებით მაგარი (ძვალი), შედარებით რბილი (ღვიძი) და თხევადი (სისხლი) ქსოვილები.

**მარილები.** მარილების გარეშე სიცოცხლე შეუძლებელია. ადამიანის ორგანიზმის შემადგენლობაში შედის: კალიუმის, ნატრიუმის, კალციუმის, მაგნიუმისა და სხვა მარილები. მოზრდილი ადამიანის ორგანიზმი შეიცავს 3 კილოგრამ მინერალურ მარილებს. მათი  $\frac{3}{4}$  შედის ძვლების შემადგენლობაში. სხეული რომ მთლიანად დაეწვათ, მის ნაშთში დარჩება ნაცარი.

ექსპერიმენტულად დამტკიცებულია, რომ ცხოველი, რომელსაც სრულიად უძარილო საკმელს აძლევენ განსაზღვრული დროის განმავლობაში, საკმელს აღარ ეკარება და ჩქარა კვდება უკიდურესი დაძაბუნების გამო.

ორგანიზმისათვის, პირველ რიგში, მარილები საჭიროა როგორც გამხსნელი ნივთიერება. გარდა ამისა, ბინერალური მარილები საჭიროა უჯრედებსა და მათ გარშემო არსებულ სითხეს შორის ნივთიერებათა ცვლის ტონუსისათვის. აგრეთვე, მარილებისაგანაა დამოკიდებული ორგანიზმში ოსბოსური წნევისა და ქიმიური რეაქციების მუდმივობა, რაც ინახავს შემადგენელ თხევად ნაწილებში განსაზღვრულ სუსტ ტუტე ან ნეიტრალურ რეაქციას. ორგანიზმისათვის მავნებელია როგორც მკვეთრი ტუტე, ისე მკვეთრი მჟავე რეაქცია, მაგრამ სიცოცხლის პროცესში ასეთი მჟავების წარმოშობა ჩვეულებრივი მოვლენაა, ვინაიდან რთული ქიმიური ნივთიერებების დაშლას თან სდევს ნახშირმჟავას, გოგირდმჟავას, ფოსფორმჟავას და სხვა მჟავების გამოყოფა.

ზოგიერთი მარილი (მაგალითად, ფოსფორმჟავა კალციუმი, ნახშირმჟავა კალციუმი, ფოსფორმჟავა მაგნიუმი) შედის ძვლის შემადგენლობაში და აძლევს მას სიმკვრეს. ეს მტკიცდება ცხოველი უბრალო ექსპერიმენტით (მარილმჟავას ხსნარის მოქმედება ძვალზე).

სუფრის მარილი შედის კუჭის წვენიშ შემადგენლობაში და ხელს უწყობს საჭმლის მონელებას (მარილმჟავა). უმარილო კუჭის წვენი არასრულფასოვანია და ვერ ასრულებს თავის მთავარ დანიშნულებას.

ღღე-ღამის განწველობაში ორგანიზმი ხარჯავს 10—20 გრამ სუფრის მარილს.

სისხლში შენაველი ორნახშირმჟავა სოდა ხელს უწყობს სისხლის გაზების ცვლას: ცნობილია, რომ ცოცხალ ორგანიზმში წარბეებს შენადგენელი რთული ორგანული ნაწილების დაშლა, რის შედეგადაც გამოიყოფა ნახშირმჟავა, რომელიც შხამს წარმოადგენს; სოდა არის სწორედ ის ნივთიერება, რომელიც კრავს ქსოვილებში ზედმეტ ნახშირმჟავას და ხელს უწყობს მის მიტანას ფილტვებამდე; საიდანაც იგი სუნთქვის დროს გამოიყოფა ჰაერში.

ამრიგად, სოდის მეშვეობით ხდება სისხლისა და, მასთან ერთად, მთელი ორგანიზმის განთავისუფლება საშიში შხამისაგან.

მარილებს დიდი მნიშვნელობა აქვს ნერვული სისტემის მოქმედების ვაცხოველებისათვის.

**ცხიმები.** ცხიმები წარმოადგენს უაზოტო ნივთიერებას. ისე როგორც ნახშირწყლებში, მათ შემადგენლობაში შედის: ნახშირბადი, წყალბადი და ჟანგბადი.

ცხიმები დიდი რაოდენობითაა როგორც მცენარეებში, ისე ცხოველებში. ქიმიურად ცხიმები წარმოადგენს ცხიმოვანი მჟავებისა და გლიცერინის ნაერთს (რთული ეთერი).

მწვანე ტუტესთან ცხიმების ხანგრძლივი დუღილის დროს გამოიყოფა სამი ცხიმოვანი მჟავა: სტეარინის, პალმიტინის და ოლეინის მჟავები.

თუ ცხიმში დიდი რაოდენობითაა სტეარინის მჟავა, მაშინ ცხიმი ზაგარია (ცხერის ქონი), თუ მასში ჰარბობს ოლეინის მჟავა, იგი თხიერია (წითლის ზეთი და სხვა მცენარეული ცხიმები), ხოლო, თუ მასში პალმიტინის მჟავა ჰარბობს, მაშინ იგი ნახევრად თხიერია.

ცხიმი წარმოადგენს ენერგეტიკულ მასალას და სითბოს წარმოშობ წყაროს. იგი გროვდება ადამიანის ორგანიზმში ცხიმის დეპოების სახით — კანქვეშ, მუცლის კედელში, ღუნღულებში, ბადეკონებში, თირკმლების ცხიმოვან კაფსულებში და სხვ. ამავე დროს, იგი წარმოადგენს კანქვეშა საგებს, რომელიც ფრთხილად საიმედოდ იცავს ორგანიზმს ყოველგვარი ტრავმისაგან.

ცხიმი სითბოს ცუდი გამტარია; ცხიმოვანი საფარი იცავს ორგანიზმს ზედმეტი სითბოს დაკარგვისაგან.

ცხიმს უდიდესი მნიშვნელობა აქვს კანისათვის. უცხიმოდ კანი ადვილად შრება, კარგავს თავის სარბილესა და მოქნილობას და სკდება, რის გამოც ორგანიზმში ადვილად შეიჭრება ინფექცია.

**ნახშირწყლები.** ნახშირწყლებს უმთავრესად ეკუთვნის: ყურძნის, ხილისა და რძის შაქარი, აგრეთვე, ცხოველური შაქარი, ანუ გლიკოგენი.

ნახშირწყლები ეკუთვნის უაზოტო ნივთიერებებს და მნიშვნელოვან ენერგეტიკულ მასალას წარმოადგენს.

ნახშირწყლები წარმოიქმნება მცენარეთა მწვანე ნაწილში — ნახშირმჟავა ვაზიდან, მზის სხივების მონაწილეობით.

არჩევენ სამი სახის ნახშირწყალს — მონოსაქარიდი, დისაქარიდი, პოლისაქარიდი.

მონოსაქარიდი არის მარტივი ნახშირწყალი, რომელიც მოიპოვება ყურძნის (გლუკოზა) და ხილის (ფრუქტოზა) წვენიში.

დისაქარიდი უფრო რთული ნახშირწყალია. მას აქვს კრისტალური აგებულება, ტბილი გემო, თეთრი ფერი და იგი ადვილად იხსნება წყალში. მას ლებულობენ უმთავრესად ჰარხლისაგან.

პოლისაქარიდი ყველაზე რთული ნახშირწყალია; აკლია სიტკბო; წყალთან ქინის კვლი სტერას. პოლისაქარიდებს ეკუთვნის სახამებელი, რომელიც მოიპოვება უმთავრესად კარტოფილში.

მცენარეული (კარტოფილის) სახამებელი ნაწლავების წვენის ზეგავლენით გადადის ყურძნის შაქარში. ასეთი სახით იგი ადვილად შეიწოვა ნაწლავის ეპითელით და უერთდება სისხლს. ასეთივე ცვლილებას ნაწლავში განიცდის ჩვეულებრივი შაქარი, რომელსაც ჩვენ ყოველდღიურად ვხნარობთ.

სახანძროსა და ჩვეულებრივი შაქრის გადაშეხვევით შექმნილი უურინის შაქარი შედგება ჰეიწოვა და გროვდება ლეილში, სადაც გარდაიქმნება ცხოველურ შაქრად, ანუ გლიკოგენად. გლიკოგენის დიდი რაოდენობა გროვდება უმთავრესად ლეილში და ნაწილობრივ კუნთებში.

გლიკოგენი ორგანიზმს სჭირდება კუნთებისა და გულის მუშაობისათვის და აგრეთვე გონებრივი მუშაობისათვის.

ჩვენს ორგანიზმში გლიკოგენის შექმნას მხოლოდ ლეილი აწარმოებს. შაქრის დახარჯვის რეგულაციის ფუნქციის მოშლის შემთხვევაში ორგანიზმში ზედმეტი შაქარი აღარ გროვდება და აღარ ინახება გლიკოგენის სახით. ეს ზედმეტი შაქარი შარდის შეზადგენლობაში გადადის და სხეული კარგავს მას (შაქრის ავადმყოფობა).

ცილები არის ყოველი ცოცხალი ორგანიზმის მთავარი შენადგენელი ნაწილი; ცილები წარმოადგენს სიცოცხლის საფუძველს და ორგანიზმის მთავარ სააღმშენებლო მასალას. ცილების ქიმიურ შემადგენლობაში შედის ნახშირბადი, წყალბადი, ფანგბადი, აზოტი, გოგირდი. ზოგიერთ ცილაში, გარდა ამისა, მოიპოვება ფოსფორი, ზოგში კი — რკინაც.

ცილები მრავალგვარია. მათი აგებულება მეტად რთულია. მათი მოლეკულა წარმოადგენს ე. წ. ამინომჟავების ურთულეს შენაერთს. ქიმიურად წინდა ცილა წარმოადგენს თერთ მასას, რომლის გაშრობა და დაფხვნა შეიძლება. ცილები, ჩვეულებრივ, უფეროა, მაგრამ ზოგი ცილა მკვეთრად არის შეღებილი (ოქსი-ჰემოგლობინი სისხლში). სასიცოცხლო პროცესების მიმდინარეობისას ცილები თანდათანობით იშლება, ხოლო დაშლის პროდუქტები გამოიყოფა ორგანიზმიდან შარდისა და ოფლის საშუალებით და აგრეთვე ფილტვების გზით.

ორგანიზმი ცოცხლობს ცილების მოხმარების ხარჯზე. ამიტომ მას მუდმივად ესაჭიროება დახარჯული ცილების ანაზღაურება. წინააღმდეგ შემთხვევაში, ე. ი. თუ ცხოველმა ცილის ან, ყოველ შემთხვევაში, ამინომჟავების დახარჯული რაოდენობა დროზე არ აღიდგინა, იგი აუცილებლად დაიღუპება.

არაორგანული ნივთიერებებიდან ცილის შექმნა ცხოველს არ შეუძლია, ამის უნარი მხოლოდ მცენარეებს აქვს.

ცილები, ისევე როგორც ცხიმები და ნახშირწყლები, ეკუთვნის ე. წ. კოლოიდებს. ამიტომ, ცილის შეთვისებისათვის საჭიროა მისი წინასწარი გადაშეხვევა, დაშლა, გამარტივება იმ დონემდე, სანამ იგი არ მიიღებს კრიტალოიდის თვისებებს. მხოლოდ ამ მდგომარეობაში ხდება ცილის შეწოვა და გადასვლა სისხლის შეზადგენლობაში.

ცილის, როგორც კოლოიდის, შეცვლა ქრისტალოიდად ხდება საკმლის მომწიფებელი მილის სხვადასხვა ნაწილში — კუჭის, პანკრეასის და ნაწლავების წველის ზეგავლენით. მათი მოქმედებით ცილა თანდათან იშლება; მისი მოლეკულა მარტივდება. ცილა გადადის ჯერ ალბუმოზაში, შემდეგ — პექტონში, პოლიპეპტიდებში და, ბოლოს, — ამინომჟავებში.

გამარტივებულ პროდუქტებს (ამინომჟავებს) ადვილად შეიწოვს ნაწლავების ხაობი და ნაწლავის ეპითელი. შემდეგ ეს პროდუქტები გადადის სისხლში და ნაწილდება სხეულის უჯრედებს შორის.

ორგანიზმის ყოველი უჯრედი ახდენს ამ ამინომჟავების სინთეზს და

ქმნის იმ ცილებს, რომლებიც მის შემადგენლობაში შედიოდა და რომელთა ანაზღაურებაც იყო საჭირო.

აღამიანის ორგანიზმში არსებობს სპეციალური დანიშნულების ცილები, მაგალითად:

ა) ჰე მო გ ლ ო ბ ი ნ ი — შედის სისხლის წითელი ბურთულების შემადგენლობაში და აპირობადებს ორგანიზმის მიერ ქანგბადის შეთვისებას ჰაერიდან, სუნთქვის დროს;

ბ) მ უ ც ი ნ ი — ლორწოს შემადგენელი ნაწილია; იგი აპირობადებს ღრუ მილებში საკმლის გუნდის ადვილ მოძრაობას;

გ) კ ე რ ა ტ ი ნ ი — შედის კანის შრეების შემადგენლობაში; იგი არსებობს აგრეთვე კანის ყველა ღეროვან ნაწილში, ზაგალითად, თმაში, ფრჩხილებში, და სხვ.; კერატინი არ იხსნება არც წყალში, არც სპირტში, არც ეთერში და არც განზავებულ მუყავეებში და ტუტეებში; ამ თვისებებისაგანაა დამოკიდებული კანის, როგორც მტკიცე და საიმედო საფარველის, ღნიძენელობა;

დ) კ ო ლ ა გ ე ნ ი — შედის მყესებისა და მკვრივი შემაერთქსოვილის შემადგენლობაში. კოლაგენის დახმარებით კუნთები უკავშირდება ძვლებს; კოლაგენი აძლევს მყესებს სიმტკიცის თვისებებს, ურომლისოდაც ბყესი მუშაობის დროს სწრაფად ირღვევი.

ცილა, როგორც კოლოიდი, არ იხსნება წყალში. სამაგიეროდ მას შეუძლია შეისრუტოს წყლის ძალიან დიდი რაოდენობა. ცოცხალი ცილა იმყოფება ნახევრად თხიერ, ნახევრად თრთვილისებურ მდგომარეობაში. ანტიკომ, სხეულს შერჩენილი აქვს სიმაგრის, სიმკვრივის და ელასტიკურობის თვისებები.

ცილებს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს მოზარდი ორგანიზმის განვითარებისათვის.

ფერმენტები. ფერმენტებს აქვს ცილის ბუნება. ფერმენტი არის ცოცხალი უჯრედის მთავარი აქტივატორი. ორგანიზმში ნივთიერებათა ცვლის ყველა ქიმიური პროცესი მიმდინარეობს ფერმენტების მონაწილეობით. მათი მოქმედებით იახსნება ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების გადაშუშავება. არ არსებობს ისეთი ცოცხალი უჯრედი, რომელშიც არ მოიპოვებოდეს ფერმენტები.

ფერმენტი წარმოადგენს ქიმიური რეაქციების კატალიზატორს, ე. ი. მისი მცირე რაოდენობა იწვევს სხვა ნივთიერების შეცვლას, თვით კი რჩება უცვლელი და შეუძლია დაშლის პროცესი გააგრძელოს განუსაზღვრელ ფარგლებში.

ფერმენტი მეტად ნაზი წარმოქმნაა. მრავალი ფაქტორი (მაგალითად, მაღალი ან დაბალი ტემპერატურა) ადვილად იწვევს მის დაზღვევას. ფერმენტებს ფართოდ იყენებენ ტექნიკაში: სპირტის, საპნის, ტყავის წარმოებაში და სხვ.

ჰორმონები. ჰორმონები წარმოადგენს განსაკუთრებულ ქიმიურ ნივთიერებებს, რომლებსაც გამოიმუშავენ შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები (ფარინებური, მკერდუკანა, თირკმელზედა ჯირკვლები, პანკრეასის კუნძულები, ტინის დანამატი, ყვითელი სხეულაკები და სხვ.). ჰორმონები ნერვული სისტემის მეშვეობით განაგებს ორგანიზმში სასიცოცხლო ფუნქციების რეგულირებას. აღნიშნული ჯირკვლების ნორმალური ფუნქციის მოშლა იწვევს მთელი ორგანიზმის მძიმე და ზოგჯერ გამოუსწორებელ დაავადებას.

**ვიტამინები.** ვიტამინების აღმოჩენამ რუსი მეცნიერის ნ. ლუნინის მიერ და შემდგომმა დაწვრილებითმა გამოკვლევებმა სრულიად შესცვალეს მეცნიერებაში წინათ არსებული შეხედულებები კვების შესახებ.

ვიტამინების უმრავლესობა შედის ფერმენტების შემადგენლობაში და ხელს უწყობს მათ მოქმედებას. არსებობს აზრი, რომ ფერმენტები სარგებლობს ვიტამინებით როგორც სააღმშენებლო მასალით და, ამასთან, ფერმენტებსა, ვიტამინებსა და ჰორმონებს შორის არსებობს მჭიდრო ურთიერთკავშირი.

ვიტამინების მოქმედება ორგანიზმზე არის ღრმა, ძლიერი და მრავალფეროვანი.

ვიტამინები საკმელში, ჩვეულებრივ, ძალიან ცოტაა, მაგრამ ეს რაოდენობა მიიწვს საკმარისია ორგანიზმის ფუნქციონალური მოქმედების მაღალ დონეზე აყვანისათვის. ვიტამინების რაოდენობის შემცირება ორგანიზმისათვის საშიშია, მწვავე შემთხვევებში — სასიკვდილოც კი.

ავიტამინოზურ დაავადებებს ეკუთვნის: სკორბუტი, რაქიტი, ბერი-ბერი, პელაგრა და სხვ.

ამჟამად ცნობილი ვიტამინების რაოდენობა 60-ზე მეტია. მათი სახელწოდება, ჩვეულებრივ, აღინიშნება ლათინური ანბანის ასოებით: A, B, C და სხვ. ზოგიერთი ამ ვიტამინის ქიმიური შემადგენლობა უკვე გამორკვეულია: C—ასკორბინის მჟავა, B<sub>1</sub> — თიამინი, B<sub>2</sub>—რიბოფლავინი, PP — ნიკოტინის მჟავა და სხვ.

დღეს საყოველთაოდ ცნობილია შემდეგი ვიტამინები:

A ვიტამინი — „ზრდის“ ვიტამინი (ზოგიერთი ავტორი ამ ვიტამინს კიდევ „სიჯანსაღის“ ვიტამინს უწოდებს);

B<sub>1</sub> ვიტამინი — „მხნეობის“ ვიტამინი;

B<sub>2</sub> — ანტიდერმატული ვიტამინი;

C — სკორბუტის საწინააღმდეგო ვიტამინი;

D — რაქიტის საწინააღმდეგო ვიტამინი;

E — გამრავლების ვიტამინი;

PP — პელაგრის საწინააღმდეგო ვიტამინი და სხვ.





## საჭმლის მომწელებელი აპარატი — Apparatus digestorius

საკმლის მომწელებელ აპარატს ადამიანის ორგანიზმში დიდი ადგილი უკავია. მისი ნაწილები გეხედება როგორც თავის, ისე კისრის, გულმკერდის, მუცლისა და ზენჯის მიდამოებში. ეს აპარატი წარმოადგენს მთლიან მილს, როგელიც სხვადასხვა ნაწილი სხვადასხვა მდებარეობით, აგებულია. ფორით, სიდიდით, ფიქსაციითა და სიარაობით ხასიათდება. ამ მილის შიგნითა გარსთან დაკავშირებულია ძრავალი წვრილი და მსხვილი სხვადასხვა აგებულებისა და ფუნქციონალური მნიშვნელობის ჯირკვალი. ამრიგად, საკმლის მომწელებელი აპარატი წარმოადგენს რთულ სისტემას, რომელსაც უდიდესი ორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური მნიშვნელობა აქვს.

საკითხი საკმლის მომწელებელი აპარატის ფუნქციონალური დანიშნულების შესახებ ძირფესვიანად გადააქუმავე დიდმა რუსმა ფიზიოლოგმა ი. პავლოვმა. ე. წ. კრონიკული ექსპერიმენტების საშუალებით მან მიიღო სანერწყვე ჯირკვლების, კუჭის, პანკრეასის, ნაწლავებისა და ნაღვის სუთთა წვენები და ლაბორატორიული გამოკვლევების საფუძველზე ზედმიწევნით შეისწავლა მათი ფიზიოლოგიური როლი საკმლის მომწელების პროცესში. ამავედროს, მან დაადგინა უდიდესი მნიშვნელობის ფაქტი, რომ ნერვული სისტემა, განსაკუთრებით, თავის ტვინის ქერქი, ზემოქედებს, გავლენას ახდენს როგორც ნერწყვის, ისე კუჭისა და სხვა საკმლის მომწელებელი წვენების გამოყოფის კიბიურ შემადგენლობაზე და მათი თვისებების ცვალებადობაზე ფსიქიკურ მდგომარეობასთან დაკავშირებით.

ადამიანის საკმლის მომწელებელი აპარატი შედგება გრძელი (10 მ) მილისაგან, მრავალი წვრილი და მსხვილი ჯირკვლისაგან და სხვადასხვა დამატებითი ორგანოებისაგან, რომლებიც, მიუხედავად სხვადასხვა აგებულებისა და ფუნქციისა, ერთსა და იმავე სიზანს (საკმლის მომწელების ფუნქციას) ემსახურება და ორგანულადაა დაკავშირებული ერთმანეთთან.

განვითარების მიხედვით საკმლის მომწელებელი მილი იყოფა სამ ნაწილად: 1) წინა ნაწლავი — პირის ნაპრალიდან კუჭის გასავლამდე, 2) შუა ნაწლავი — კუჭის გასავლიდან მსხვილი ნაწლავების დასაწყისამდე და 3) უკანა ნაწლავი — მსხვილი ნაწლავის დასაწყისიდან ყითამდე.

ყოველი აღნიშნული ნაწილი თავის ხბრივ რამდენიმე ნაწილად იყოფა. ამრიგად, საკმლის მომწელებელი მილი შემდეგი ერთიმეორის მომდევნო ნაწილებისაგან შედგება:

წინა ნაწლავი

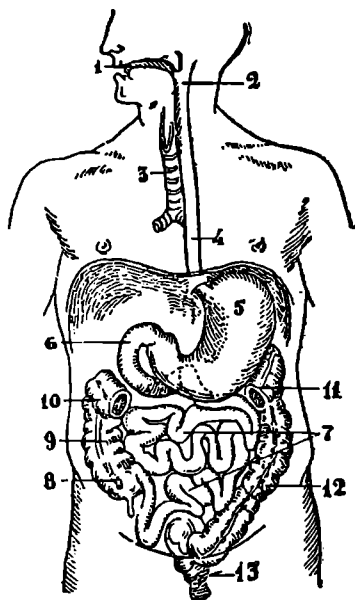
პირის ნაპრალი — rima oris,

პირის კარიბქე — vestibulum oris,

პირის ღრუ — cavum oris,

ხახის პირი — isthmus faucium,  
 ხახა — pharynx,  
 საყლაპავი მილი — oesophagus,  
 კუჭი — gaster seu ventriculus,

პილორუსის სარქველი — valvula pylorica (საზღვარი წინა და შუა ნაწლავებს შორის).



სურ. 248. საკმლის მომწელებელი მილის ნაწილები (სქემა).

1—პირის ღრუ, 2—ხახა, 3—სასულე, 4—საყლაპავი მილი, 5—კუჭი, 6—თორმეტგოჯა ნაწლავი, 7—მლივი და თემოს ნაწლავები, 8—ბრმა ნაწლავი დანაწილად, 9—ასწვრივი კოლინჯი, 10—კოლინჯის მარჯვენა ნაკეცი, 11—კოლინჯის ბარცხენა ნაკეცი, 12—სიგმოიდური კოლინჯი, 13—სწორი ნაწლავი.

ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლებისა და სხვათა სისტემატურ მიწოდებას. წყალი და მარილები ორგანიზმში გაივლის უცვლელად და ადვილად შეითვისება ოსმოსისა და დიფუზიის საშუალებით. ე. წ. აზოტური ნივთიერებების — ე. ო. ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების — შეთვისებისათვის კი საჭიროა მათი წინასწარი გადამუშავება როგორც მექანიკურად, ისე ქიმიურად. სწორედ ასეთ გადამუშავებას ახდენს საკმლის მომწელებელი მილი თავისი შემადგენელი სხვადასხვა აგებულებისა და ფუნქციის ნქონე ორგანოების მეშვეობით.

შუა ნაწლავი

წვრილი ნაწლავები — intestinum tenue	} თორმეტგოჯა ნაწლავი — duodenum, მლივი ნაწლავი — jejunum, თემოს ნაწლავი — ilium,
-------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------

კოლინჯის სარქველი — valvula coli (საზღვარი შუა და უკანა ნაწილებს შორის).

უკანა ნაწლავი

მსხვილი ნაწლავები — intestinum crassum	} ბრმა ნაწლავი — coecum — ქისმაგვარი დანაწილად — appendix vermiformis, ასწვრივი კოლინჯი — colon ascendens, განივი კოლინჯი — colon transversum, დასწვრივი კოლინჯი — colon descendens, სიგმოიდური კოლინჯი — colon sigmoideum, სწორი ნაწლავი — intestinum rectum, უკანა გასავალი, ანუ ყითა — anus.
----------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

სახმლის მომწელებელი აპარატის დანიშნულება

ორგანიზმში თავისი არსებობისათვის საჭიროებს წყლის, მარილების, ცილების, ცხიმების, ნახშირწყლებისა და სხვათა სისტემატურ მიწოდებას. წყალი და მარილები ორგანიზმში გაივლის უცვლელად და ადვილად შეითვისება ოსმოსისა და დიფუზიის საშუალებით. ე. წ. აზოტური ნივთიერებების — ე. ო. ცილების, ცხიმებისა და ნახშირწყლების — შეთვისებისათვის კი საჭიროა მათი წინასწარი გადამუშავება როგორც მექანიკურად, ისე ქიმიურად. სწორედ ასეთ გადამუშავებას ახდენს საკმლის მომწელებელი მილი თავისი შემადგენელი სხვადასხვა აგებულებისა და ფუნქციის ნქონე ორგანოების მეშვეობით.

როგორც საქმლის მომწველებელი მილის ზოგადი დანაწილებიდან ჩანს იგი სამ მთავარ ნაწილად იყოფა.

პირველ ნაწილში, ანუ ე. წ. წინა ნაწლავში, შედის შემდეგი ორგანოები: პირის კარიბჭე, პირის ღრუ, ხახის პირი, ხახა, საყლაპავი მილი და კუჭი. ან ნაწილში კოლოიდების გადამუშავება წარმოებს ძირითადად მექანიკურად და, ნაწილობრივ, აგრეთვე ქიმიურადაც. პირის ღრუ თავისი საღებო აპარატის (ყბები, კბილები) საშუალებით აწვრილმანებს საჭალოს მავარ ნაწილებს, ასეველებს მათ ნერწყვით (ლორწოვან-სეროზული ჯირკვლების გაერთიანებული სეკრეტი) და აადვილებს ყლაპვის (ენის, რბილი სასისა და ხახის კუნთების ნოკმედებით). მაგრამ აქ ნაწილობრივ უკვე იწყება საქმლის (ნახშირწყლების) ქიმიური გადამუშავება (ნერწყვში არსებული ფერმენტით ფთიალინით).

ყლაპვის შემდეგ კუჭში გადასული საქმლის ფაფა რჩება აქ ორი-სამი საათის განმავლობაში და განიცდის კუჭის წვენის გავლენას (კარდიალური, პეპსინისა და პილორუსის ჯირკვლების გაერთიანებული სეკრეტის ნოკმედებას). აღნიშნული დრო საკმარისია, რომ კუჭის თავისებური მოძრაობის შედეგად კუჭის წვენი სავსებით შეერიოს საქმლის ნაწილებს და გამოიწვიოს საქმლის აზოტური ნივთიერებების (უმთავრესად ცილების, ნაწილობრივ კი—ციხებისა და ნახშირწყლების) ღრმა ქიმიური ცვლილებები.

საქმლის მომწველებელი მილის მეორე ნაწილი შედგება წვრილი ნაწლავებისაგან (თორმეტგოჯა, მღვივი და თეძოს ნაწლავები). ნაწლავების ეს ნაწილი ყველაზე გრძელია და საქმელი მასში რჩება დაახლოებით 12 საათის განმავლობაში. მისი წვენი შედგება ნალვლისა, პანკრეასის წვენისა და ნაწლავთა ჯირკვლების წვენისაგან. ამ წვენის საშუალებით თითქმის მთავრდება როგორც ცილების, ისე ცხინებისა და ნახშირწყლების საბოლოო ქიმიური გადამუშავება. აქ ყველა აზოტური ნივთიერების კოლოიდური თვისებები იცვლება. ეს ნივთიერებები იფენს კრისტალოიდების თვისებებს, ნამდვილი ქიმიური ხსნარების თვისებებს და მათი შეწოვა უკვე შესაძლებელი ხდება. ნაწლავების კუნთოვანი გარსის ნოკმედების (პერისტალტიკის) შედეგად საქმლის ფაფა ნელ-ნელა მიდის წინ და ნაწლავის ხაობები — villi intestinales — შეიწოვს საკვებ მასალას.

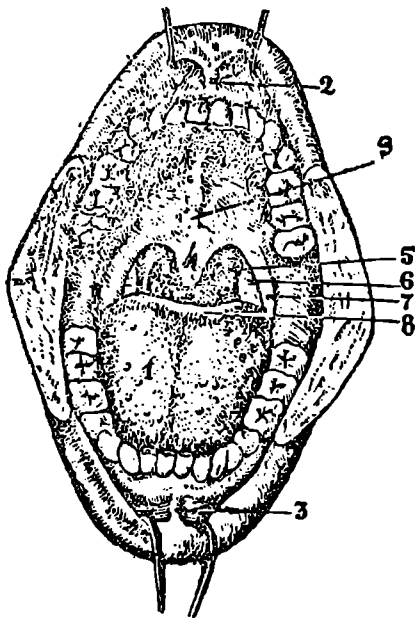
საქმლის მომწველებელი მილის მესამე ნაწილი არის მსხვილი ნაწლავები, რომელიც ორ ნაწილს არჩევს: ფიზიოლოგიურ და მექანიკურ ნაწილებს. პირველ ნახევარში (ბრმა ნაწლავი, ასწვრივი და განივი კოლინჯები) წარმოებს წყლისა და, ნაწილობრივ, ზოგიერთი აზოტური ნივთიერების შეწოვა, მეორე ნახევარში (დასწვრივი და სიგმოიდური კოლინჯები და სწორი ნაწლავი) კი—საქმლის შეუთვისებელი ნაშთების ფორმირება და მათი ნაწლავებიდან განდევნა (დეფეკაცია)—ნაწლავების შეკუმშვისა და მუცლის პრესის ზეწოლის შედეგად. მსხვილ ნაწლავებში საქმელი რჩება 12—18 საათის განმავლობაში.

ამრიგად, წინა ნაწლავში ძირითადად ხდება საქმლის მექანიკური გადამუშავება; ენერგიულ ქიმიურ პროცესებს მხოლოდ კუჭში აქვს ადგილი. შუა ნაწლავში ქიმიური პროცესები პირველ ადგილზე დგას და აქვე წარმოებს საკვები მასალის ენერგიული შეწოვა. უკანა ნაწლავში ქიმიური პროცესები და საკვები მასალის შეწოვა მინიმუმამდე მცირდება და ძირითადად ადგილი აქვს ისევ მექანიკურ პროცესებს.

საპირა ალინიშნოს ის განსაკუთრებული როლი, რომელსაც ასრულებს საკმლის მონელების პროცესში ენა. ეს კუნთოვანი ორგანო, ერთი მხრივ, ხელს უწყობს ლეკვასა და ყლაპვას, ხოლო, მეორე მხრივ, ასრულებს უაღრესად მნიშვნელოვან, გემოვნების საკონტროლო ორგანოს როლს (ისი ლორწოვანი გარსში მოთავსებულია გემოვნების აპარატი—ენა-ხახის ნერვის გემოვნების ბოლქვები).

საკმლის მომნელებელი მილის ლორწოვანი გარსი შეიცავს ლიმფურ აპარატს, რომელიც გაქიზებულია ნაწლავის მთელ სივრცეზე როგორც განცალკევებული ლიმფური კვანძების—*noduli lymphatici solitarii*—სახით, ისეაგრეთვე შეერთებული გროვების სახით, რომლებსაც ეწოდება

ნუშისმაგვარი ჯირკვლები—*tonsillae palatinae, linguales, pharyngeae, tubarii, appendicularis*—და პეიერის ფოლაკები—*noduli lymphatici aggregati (Peieri)*. ამ ლიმფური ჯირკვლებიდან მუდმივად წარმოებს თეთრი ბურთულების—ლეიკოციტების—გადასვლა ნაწლავში. თეთრი ბურთულები კი, როგორც ვიცით, სპობს ორგანიზმში საჭიელთან ერთად შესულ მავნე მიკროორგანიზმებს.



სურ. 249. პირის ღრუ და ხახის პირი.

1—ენა, 2—ხეშო ტუჩი და ლაგამი, 3—ქვემო ტუჩის ლაგამი, 4—ნაჭი, 5—სასა-ხახის ნაოკი, 6—სასის ნუშისმაგვარი ჯირკვლი, 7—სასა-ენის ნაოკი, 8—ენის ძირი, 9—რბილი სასა.

რ<sup>ა</sup>labiorum. ტუჩები წარმოადგენს მოძრავ ნაოკებს, რომლებიც გარედან დაფარულია კანიით, შიგნიდან—ლორწოვანი გარსით, მის სისქეში კი მოთავსებულია პირის ირგვლივი კუნთი.

### პირის კარიბჭე — vestibulum oris

პირის კარიბჭის ღრუ წარმოადგენს ვერტიკალურად მდებარე რკალოვან ნაპრალს, რომელიც წინიდან და გვერდებიდან მოსახლერულია ტუჩებით და ლოყებით, ხოლო შიგნიდან მხრიდან—ლრთილებით და კბილებით. ეს ღრუ შოფენილია ლორწოვანი გარსით, რომელიც ტუჩებიდან და ლოყებიდან გადადის ლრძილებზე, ლრძილებიდან კი—პირის ღრუში.

### სახელის გონებალქალი ორგანოების ანატომია

#### პირის ნაპრალი — rima oris

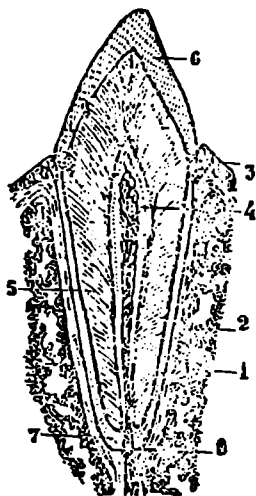
პირის ნაპრალი წარმოადგენს ხვრელს, რომლითაც იწყება საკმლის ძონელებელი აპარატი. ეს ნაპრალი მოსახლერულია ზემო და ქვემო ტუჩებით—*labium superius et inferius*. ნაპრალის კუთხეებში ტუჩები გადადის ერთმანეთში და ქმნის ტუჩების შესართავს—*comissura*

პირის კარიბჭის ღრუ დართულია ტუჩებისა და ლოყების მრავალი ლორწოვანი ჯირკვალით—*claudulne labiales et buccales*, რომლებიც ნდებარეობს ლორწუკვება შენაერთქოვილში. გარდა ამისა, პირის კარიბჭის ღრუში, ღრძილებსა და ტუჩებს შორის, შუა ხაზზე, ლორწოვანი გარსი ქმნის ე. წ. ზემო და ქვემო ტუჩების ლაგუმებს—*frenulum labiorum superius et inferius*. როდესაც ადამიანს პირი ბოკუნული აქვს, პირისა და პირის კარიბჭის ღრუებს შორის საზღვარი წარმოდგენილია საქმილვ ნორჩებითა და კბილებით, ნაგრამ დიდ იხრითად კბილებსა და კვედაყბის ასწვრივ ტოტებს შორის რჩება კიდევ საქმილვ დიდი ხვრელი, რომლის საიულალებითაც პირის კარიბჭე უერთდება პირის ღრუს.

### კბილები — dentes

ყოველ კბილში სამ ნაწილს არჩევენ: გვირგვინი — *corona dentis*, ყელი — *collum dentis* — და ფესვი — *radix dentis*, რომელიც თავდება მწვერვალით — *apex dentis*. კბილის ფეხვი გამაგრებულია ყბის საქმილვ ბუდეში — *alveola*, ჩაკედულობის — *gomphosis* — საქმილვებით.

კბილის აგებულება ასეთია: კბილის შიგნით მოთავსებულია კბილის ღრუ — *cavum dentis*, რომელსაც კბილის წვერვალში აქვს ვასავალი მწვერვალის ხვრელი — *foramen apicis dentis*. კბილის ღრუ ამოვსებულია კბილის სირბილით — *pulpa dentis*, რომლის შემადგენლობაშიც შედის ფაშარი შენაერთქოვილი, სისხლძარღვები და ნერვები. კბილის სირბილე, ანუ პულპა, ყოველმხრივ გარშემოვლებულია ნაგარი ძლოვანი ნივთიერებით, რომელსაც ეწოდება დენტინი — *substantia eburnea s. dentium*. კბილის გვირგვინის ნაწილში დენტინი გარედან დაფარულია შინანკრით, ანუ ემალით — *substantia adamantina*, კბილის ფესვის ნაწილში კი — დულაბით, ანუ ცემენტით — *substantia ossea*.



სურ. 250. საკრელი კბილის საკიტალური ნაკეთი.

1 — ყბის ძვლი. 2 — კბილის გომფოზი, 3 — ღრძილი, 4 — კბილის ღრუ — ამოვსებული პულპით, 5 — დენტინი, 6 — ემალი, 7 — ცემენტი, 8 — კბილის მწვერვალის ხვრელი სისხლძარღვებით და ნერვებით.

ადამიანს ორჯერ ეცვლება კბილები: პირველი პერიოდის კბილებს უწოდებენ სარძევე კბილებს — *dentes lactei, infantiles s. decidui*. სარძევე კბილები ოცია: ოთხი — საკრელი კბილი, ორი — ეშვი, ანუ საკბეჩი კბილი, და ოთხ-ოთხი — დიდი ძირითადი კბილი ყოველ ყბაზე. სარძევე კბილების ფორმულა ასეთია:

$$\frac{2 \cdot 1 \cdot 2}{2 \cdot 1 \cdot 2} \times 2 = 20$$

მეორე პერიოდის კბილებს უწოდებენ მუდმივ კბილებს — *dentes permanentes*. ადამიანის მუდმივი კბილების რიცხვი ოცდაათორშეცია. ამ კბილების ფორმულა შემდეგია:

$$\frac{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3}{2 \cdot 1 \cdot 2 \cdot 3} \times 2 = 32$$

გვირგვინის ფორმის მიხედვით, კბილები იყოფა შემდეგ ჯგუფებად:  
 $\frac{4}{4}$  საკრელი კბილი—*d. incisivi*,  $\frac{2}{2}$  ეშვი—*d. canini*,  $\frac{4}{4}$  მცირე ძირითადი კბილი—*d. praemolares* და  $\frac{6}{6}$  დიდი ძირითადი კბილი—*d. molares*.

საკრელ კბილებზე არჩევენ ოთხ ზედაპირს: ტუჩისას, ენისას, მედიალურს და ლატერალურს. საკრელი კბილების გვირგვინის ფორმა საკრეტელს მოგვაგონებს. ყველაზე განიერი გვირგვინი აქვს ზევითა მედიალურ საკრელ კბილს, ყველაზე ვიწრო კი — ქვევითა მედიალურ საკრელ კბილს.

ეშვებზე არჩევენ ოთხ ზედაპირს: ტუჩისას, ენისას, მედიალურს და ლატერალურს, აგრეთვე საკრელ ბორცვს. ეშვები საერთოდ ყველა კბილზე გრძელია.

მცირე ძირითად კბილებზე არჩევენ ხუთ ზედაპირს: ლოყისას, ენისას, პროქსიმალურს, დისტალურს და საღეკს.



სურ. 251. სრულსაკოვანი ადამიანის კბილები ზემო და ქვემო რიგისა; ნარცხვა მხარისა, გარედან.

საღეკი ზედაპირი ოვალური ფორმისაა და დართულია ორი ბორცვით— ტუჩისა და ენის ბორცვებით.

დიდ ძირითად კბილებზე არჩევენ იმავე ზედაპირებს, როგორც მცირე ძირითად კბილებზე. მათი საღეკი ზედაპირი დართულია სამი ან ოთხი ბორცვით: ორი — ლოყისა და ორი — ენისა. გვირგვინი თავისი ფორმით კუბს მოგვაგონებს; მისი სიდიდე თანდათან კლებულობს წინიდან უკან.

საკრელ კბილებსა და ეშვებს თითო-თითო ფესვი აქვს; ამასთანა, ზემო ეშვების ფესვები ფეტად ისხვილი და გრძელია. პატარა ძირითად კბილებს თითო ფესვი აქვს, რომელიც თვალსაჩინოდაა გაბრტყელებული წინა-უკანა მიმართულებით. ზედაყბის წინა მცირე ძირითადი კბილის ფესვი ზოგჯერ გაორკაიებულია. ზედაყბის დიდ ძირითად კბილებს აქვს სამი ფესვი: ორი ლოყისკენაა იმართული, მესამე კი — ენისაკენ. ქვედაყბის დიდ ძირითად კბილებს ორი ფესვი აქვს: წინა და უკანა.

კბილების ზრდა და ცვა. დაბადების შემდეგ ბავშვი პირველ პერიოდში, როგორც დაახლოებით 6 თვემდე გრძელდება, მხოლოდ რით იკვებება და მისთვის კბილები, როგორც შექანიკური აპარატი მაგარი საქმლის დაწერილობისათვის, საქირო არ არის. კბილების ზაგვირად ბავშვს ღრძი-



სურ. 252. სრულსაკოვანი აუამიანის ზემო და ქვემო რაჯის კბილები; მარცხენა ნახევარი შიგნიდან (წის მხარე).

ლების თავისუფალ კიდებზე აქვს მაგარი ლორწოვანი გარსის ბარცვისებური შემალღება, რომლითაც წას აღვილად უქირავს წოვის ღროს თუაუს დერილი.

ამ მორგების მიმართულებით მდებარეობს მომავალი სარბევე კბილების გვირგვინთა ნაპირები, რომლებიც მხოლოდ ლორწოვანი გარსითაა დაფარული და რომლებზედაც, ქვედებარე კბილების ნაპირებისა და შესაბამისად, მოჩანს მკირე შემალღებები. იმ მოვლენას, როდესაც ღრისლის ლორწოვანი გარსი გაიჭრება და ღრისლის კიდებზე გააჩნდება კბილი, ეწოდება კბილის ანოქრა — dentitio.

ქვედაყბის კბილები საერთოდ უფრო აღრე ანოქრება, ვიდრე ზედაყბის კბილები. ერთი და იმავე ჯგუფის კბილები, ჩვეულებრივ, ერთად ამოდის, სხედასხვა ჯგუფის კბილების ანოქრა კი ხდენა განსაზღვრული პაუსების შემდეგ. კბილის ანოქრაზე გარკვეულ ზეგავლენას ახდენს ბავშვის ევება, საერთო აგებულება, ჰავა და სხვ.

საბავშვ კბილების ანოქრა წარმოებს შემდეგი რიგით:

შუა საკრელი კბილები ამოდის მე-6 — 8 თვეს;

ლატერალური კბილები ამოდის მე-7 — 9 თვეს;

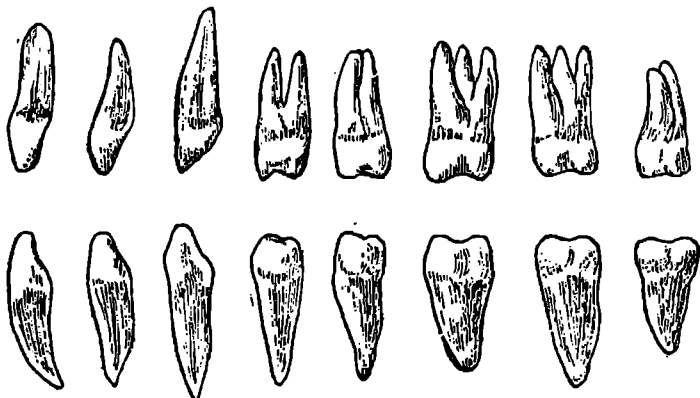
პირველი იბრიჰადა კბილები ამოდის მე-12 — 14 თვეს;

ეშვები ამოდის მე-15 — 20 თვეს;

ნეორე მირითადი კბილები ამოდის მე 20 — 30-ე თვეს.

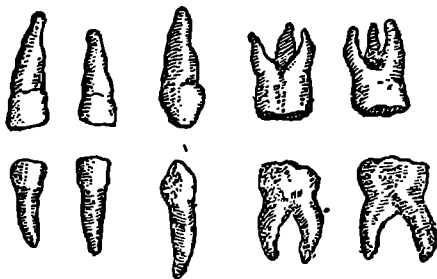
ეს დროებითი წყება კბილებისა თავის დანიანულებას ასრულებს 6 წლამდე. 7 წლის შემდეგ ანოქრება უკვე აღდმომი პირველი დიდი სირითადი კბილი. ამ კბილის ანოქრის პერიოდი ფრიად მნიშველოვანია, ვიანიდან ამ დროიდან იწყება სარბევე კანცლის ზეცვლა. ამ დროისათვის სარბევე

კბილები უკვე კარგავს იმ ძლიერი მექანიკური ღუშობის უნარს, რომელიც ესაჭიროება ადამიანს. ისინი უკვე წარმოადგენენ მცირე, ნაზ და საკმაოდ გაცვეთილ აპარატს, რომელიც აღარ არის საკმარისი ორგანიზმისათვის, და



სურ. 253. სრულსაკოვანი ადამიანის ზეშო და ქვეშო რიგის კბილები; მარცხენა ნახევარი, შუბებითი მხარე.

ადგილს უთმობენ მუდმივ კბილებს. სარძევე კბილებს აწვება მუდმივი კბილები, რომლებიც ამ დროისათვის საკმაოდაა განვითარებული ყბის სისქეში და კვლავ განუწყვეტლივ იზრდება. ამის გამო, სარძევე კბილების კვება საბოლოოდ ირღვევა; ირღვევა აგრეთვე მათი ფესვების სიმრთელე, მათი ფიქსაციის სიმტკიცე და ხდება მათი თანმიმდევრობით ამოვარდნა.



სურ. 254: ბავშვის სარძევე კბილები ზედა- და ქვედა ყბისა, მარცხენა მხარე; ოთხი საჭრელი კბილი, ორი ეშვი და ოთხი ძირითადი კბილი.

პროცესი ვითარდება შემდეგნაირად: პირველ ყოვლისა, ყბის შეუჩერებელი ზრდის გამო, სარძევე კბილები შორდება ერთიმეორეს და მათ შორის იქმნება შედარებით ფართო სივრცეები. შემდეგ ყოველი კბილი იცვლის მდებარეობასა და მიმართულებას, ე. ი. წინ წამოიწეხს ხოლმე, რადგან მათი ფესვების უკან ვითარდება და იზრდება მუდმივი კბილები. ბოლოს, ფესვების დარღვევის გამო, კბილები ქანაობს, ფაშფალებს, იშლება და

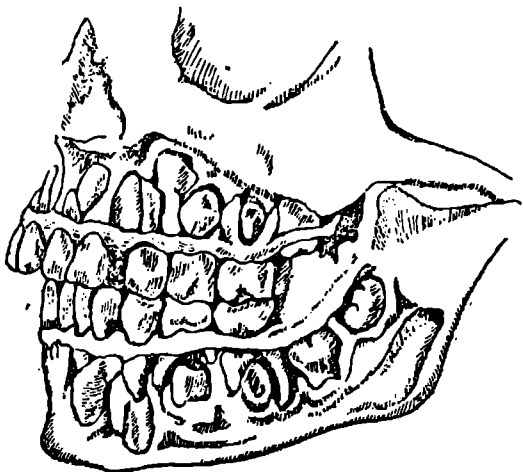
ფესვები განიცდის შეწოვას — resorbtio.

სარძევე კბილების ამოვარდნა იწვევს წესითა და რიგით წარმოებს, როგორც წარმოებდა მათი ამოცვლა.

მუდმივი კბილები, განვითარების თავისებურების მიხედვით, იყოფა ორ ჯგუფად. პირველი ჯგუფი თითო ყბაზე შეიცავს 10 მუდმივ კბილს, რომლებიც სათანადო სარძევე კბილების ადგილს იკვრს. დანარჩენი 6 კბილი ვითარდება სარძევე კბილების დამოუკიდებლად — საკბილე ფირფიტისაგან.



ამის მიხედვით, წინა კბილებს უწოდებენ შემცველ კბილებს. უკანა კბილებს კი -- დამატებით კბილებს.



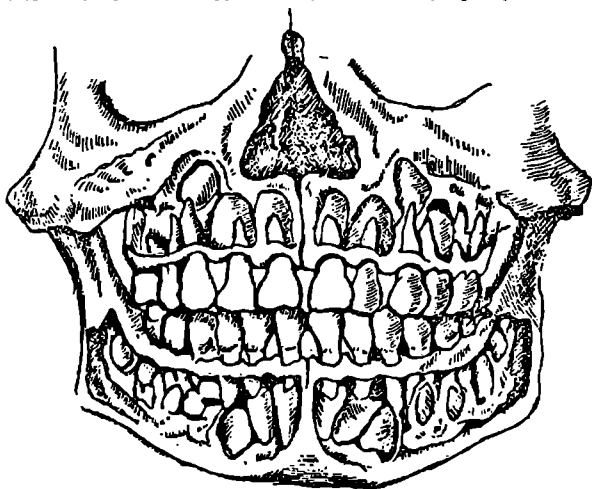
სურ. 255. ხუთი წლის ბავშვის ყბები კბილულთა მორჩებით მარცხენა გვერდიდან; სარჩევე კბილების ფესვებს შორის ჩანს მუდმივი კბილების გვირგვინები.

წინა მუდმივი ათი კბილის განვითარება იწყება ჩანასახოვანი ცხოვრების მეოთხე თვის დასაწყისში. ყოველი სარჩევე კბილის ჩანასახის უკან და ოდნავ გვერდით საკბილე ფირფიტის თავისუფალი კიდე ქმნის კოლბისმაგვარ შესქელებას, რომლისაგანაც შემდეგში ვითარდება შესატყვისი მუდმივი კბილის ჩანასახი. მათი რაოდენობა ყოველ ყბაზე უდრის ათს. აღნიშნული ჩანასახი თანდათან გრძელდება, ეშეება ძლოვანი ნივთიერებაში და თავსდება სარჩევე კბილის ჩანასახის უკან, ე. ი. ენის მხარეზე. ამავე დროს, ყოველი მუდმივი კბილის ახლად შექმნილ ჩანასახს ქვეშმდებარე შემაერთქსოვილისაგან უვითარდება კბილის დერილი, რის შემდეგაც კბილის ჩანასახს შემოებ-ვევა ხოლმე შემაერთქსოვილოვანი საკბილე პარკი.

ამრიგად, შექმნილი მუდმივი კბილის პარკი მიღებულია სარჩევე კბილის პარკზე (ენის მხარეზე) და მასთან ერთად მოთავსებულია საერთო კბილ-ბუდეში. მაგრამ რამდენიმე ხნის შემდეგ ამ საერთო კბილბუდეში ენის ზე-დაპირის მხრიდან ვითარდება პატარა ორმო — თახჩა, რომელშიც გადადის მუდმივი კბილის ჩანასახი.

ზედაყბაში მუდმივი კბილების პარკები მდებარეობს სარჩევე კბილების პარკების ზემოთ, ქვედაყბაში კი — სათანადო პარკების ქვემოთ. როდესაც მუდმივი კბილი გაიზრდება და ამოსვლას დაიწყებს, იგი შიაწვება სარჩევე კბილის ფესვს, მოსჭამს მას და ამოაგდებს; შემდეგ თანდათან მის ადგილს დაიჭერს, გასწორდება, კბილბუდის ნაპირებს ყელზე შემოირტყამს, გამაგრ-დება და ფესვებს გაუშვებს სიღრმეში. ასე ვითარდება აღნიშნული პირქელ-ჯგუფის მუდმივი კბილები.

როგორც აღნიშნული იყო, ექვსი უკანა, ანუ დამატებითი კბილი ვი-  
თარდება საკბილე ფირფიტისაგან. ჩანასახოვანი ცხოვრების მე-4 თვის და-  
საწყისში საკბილე ფირფიტის უკანა ბოლო (უკანასკნელი სარძევე კბილის  
უკან) სქელდება და ქმნის პირველი დიდი ძირითადი კბილის ჩანასახს. შემ-



სურ. 256. ხუთი წლის ბავშვის ყბები კბილბუდთა მორჩებთ  
წინიდან; ჩანს სარძევე და მუდმივი კბილების ურთიერთობა.

დგე გაივლის საკმაო ხანი და უკვე დაბადებიდან მეოთხე თვეს უკან წარზი-  
დული საკბილე ფირფიტის ახალი გამსხვილება ქმნის მეორე დიდი ძი-  
რითადი კბილის ჩანასახს. ამის შემდეგ პაუზა უფრო ხანგრძლივია. პირველი  
ორი ძირითადი კბილი უკვე საკმარისადაა გაზრდილი, როდესაც უკან წარ-  
ზიდული საკბილე ფირფიტა სიბრძნის კბილის ჩანასახს ქმნის (3,5 წლის შემ-  
დეგ). ამის შემდეგ საკბილე ფირფიტა ატროფიას განიცდის და ისპობა. დი-  
დი ძირითადი კბილების შემდეგი განვითარება სათანადო კბილის პარკებში  
წარმოებს ჩვეულებრივი წესით.

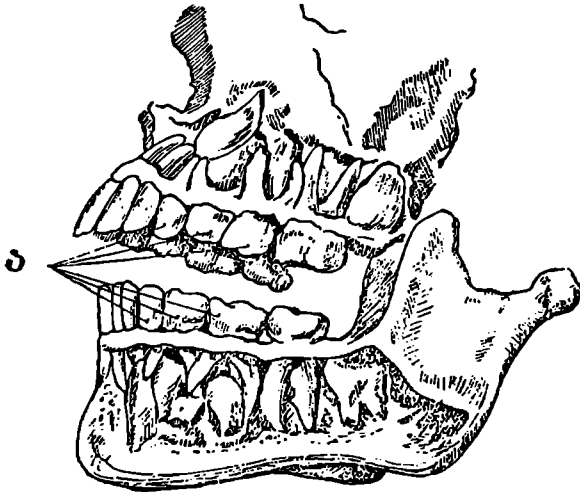
სარივე და ეუდმივი კბილების განვითარება სხვადასხვა დროს წარ-  
მოებს. ბავშვს, როდესაც მუდმივი სერიის კბილები ჯერ კიდევ ჩანასახოვან  
მდგომარეობაში იხსოფება, სარძევე კბილები თითქმის გაცვეთილია. 7 წლის  
ასაკში მთავრდება ეუდმივი კბილების განვითარების პერიოდი.

აღნიშნის ცხოვრებაში არსებობს გარკვეული პერიოდი, როდესაც იგი  
ჯერ კიდევ ატარებს სარძევე კბილებს, რომლებითაც სარგებლობს ლექვის  
დროს და, ამასთან, მას უკვე აქვს თითქმის ყველა ჯგუფის მუდმივი კბილე-  
ბი, რაღვლებიც მზად არის დაიჭიროს დროებითი კბილების ადგილი.

მე-7 წელს, ე. ი. სანამ ძირითადი კბილების ამოჭრა დაიწყებოდეს,  
ბავშვს აქვს კბილების მაქსიმალური რაოდენობა — 44 კბილი (20 სარძევე  
კბილი და 24 მუდმივი კბილის გამჟალბებული გვირგვინი). ეს პერიოდი აღა-  
მინის ცხოვრებაში, საერთო კონსტიტუციონალური თვისაზრისით, განსა-  
კუთრებული მნიშვნელობის პერიოდია.

ამ დროიდან დაწყებული, სარძევე კბილების ამოვარდნის გამო, კბილების რაოდენობა თანდათან უახლოვდება 28 — 32-ს.

სარძევე და მუდმივი კბილების ურთიერთმდებარეობის უაღრესად თავისებურ სურათს წარმოადგენს ბავშვის ე. წ. საცხე ყბა მე-6 წლის დასასრულს.



სურ. 257. ცხრა წლის ბავშვის ყბები გახსნილი კბილბუდეთა შორებები. ჩანს წინა მუდმივი კბილები (აზღად ამოკრილი), სარძევე კბილები—ეშევი და ძირითადი (რომლებიც ჯერ არ არის ამოვარდნილი); მათი შემცველი მუდმივი კბილები მდებარეობს ყბის ძვლის მასაში, ფესვებს შორის.

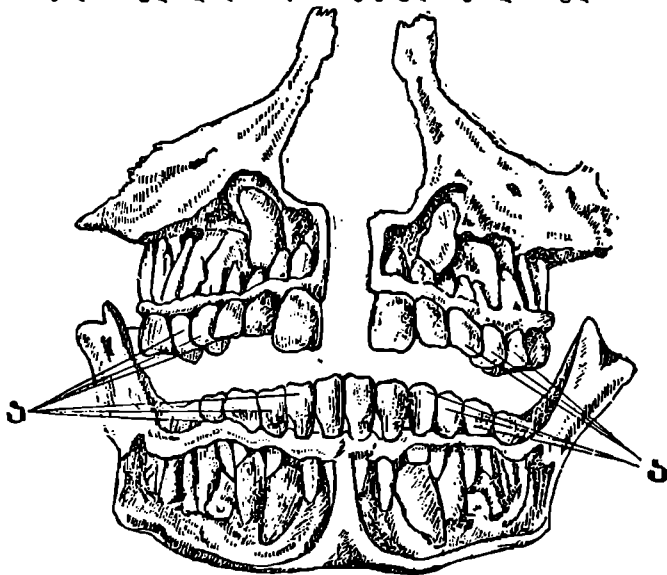
როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, შვიდი წლის ასაკში სარძევე კბილები და მუდმივი კბილების გაწვავლებული გვირგვინების ჯამი უდიდესია და, ამიტომ, აა კბილების ურთიერთობაც უფრო ადვილი დასადგენია. ორივე ყბის საკბილე შორებებს რომ მკვირივი ძვალოვანი კედელი მოვაცილოთ, აღმოჩნდება შემდეგი:

1) ძუღძივი კბილების მომზადებული გვირგვინები მდებარეობს სარძევე კბილების ფესვების უკან;

2) სარძევე კბილები თითქმის ვერტიკალური მდებარეობისაა და ერთიმეორისაგან დაშორებულია ყბის სისქით;

3) ძუღძივი კბილების გვირგვინები გაძვალბების სხვადასხვა საფეხურზე იმყოფება; საკრელი კბილების გვირგვინების განვითარება დაძთავრებულია; ძირითადი კბილების გვირგვინები გამოვლინებულია  $\frac{2}{3}$ -ზე. მეორე მცირე ძირითადი კბილების გვირგვინები —  $\frac{1}{3}$ -ზე, ღრმად მოთავსებული ეშევის გვირგვინები კი —  $\frac{2}{3}$ -ზე; პირველი დიდი ძირითადი კბილის გვირგვინის გაწვავლება დაძთავრებულია და იას უკვე ფესვებიც უჩანს, მეორე დიდ ძირითად კბილს უკვე კარგად განვითარებული ქილუქი აქვს, სიბრინის კბილებს კი ძალოდ ჩანასახი არსებობს;

4) მუღმივე კბილებს ამ დროს ჴესევები ჯერ არ აქეს და, ამიტომ, მათი ქვედა შესავალი სრულიად ღიაა და ამოვსებულია კბილის ბულბით;



სურ. 258. ცხრა წლის ბავშვის ყბები — გახსნილი.  
წინამორბედი სურათი წინიდან.

5) რადგან ბავშვის ყბები ჯერ კიდევ პატარებია და მუღმივე კბილებს არა აქეს საკმარისი ადგილი ნწყობრად დალაგებისათვის, ამიტომ, ზოგი კბილი რიგზე დგას, ზოგი—ერთიმეორის ზევით, ზოგი კი—სარძევე კბილების ფესვებს შორის და სხვ.;

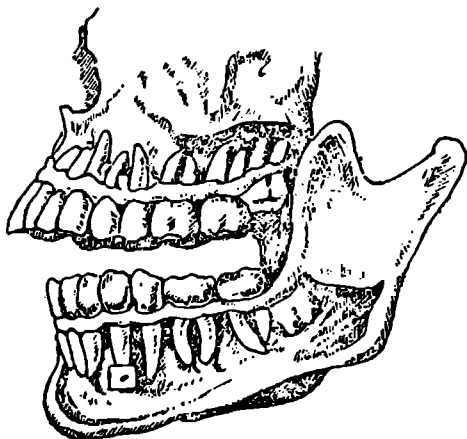
6) მუღმივე მედიალური საკრელი კბილები პარალელურად მდებარეობს შესატყვისის სარძევე კბილების უკან და შეხებითი ზედაპირებით მოქცეულია ტუჩისაკენ; ზედაყბაში საკრელი კბილების გვირგვინები წამოწეულია წინ, ქვედაყბაში კი, გარდა ამისა, მათი ზემო ნაპირები დაახლოებულია კბილბუდეების ნაპირებთან; ზედაყბის ლატერალური საკრელი კბილები ოდნავაა დახრილი მეზობელი მედიალური კბილებისაკენ; ისინი თავიანთი მედიალური ნაპირებით მდებარეობენ მედიალური საკრელი კბილების წინ ან უკან, გვერდითი ნაპირებით კი ეხებიან შირველ მცირე ძირითად მუღმივე კბილებს; ქვედაყბაში საკრელი კბილები მდებარეობს მედიალური საკრელი კბილების უკან და ეხება ეშვებს;

7) ზედაყბის ეშვი მდებარეობს პირველი მცირე ძირითადი კბილბუდის ზევით; ქვედაყბის ეშვიც ღრმად არის ჩაშვებული ყბის ძვალში და ორივეს ირიბი მედიალური შინართულება აქვს; ეშვების ამოკრა ხდება უკანასკნელ რიგში, სახელდობრ მაშინ, როცა მათი წინამორბედი სარძევე ეშვები ამოვარდება, ყბა საკმაოდ გაგრძელდება და მათ საშუალება მიეცემა მოთავსდნენ ლატერალურ საკრელ კბილებსა და მცირე ძირითად კბილებს შორის;

მ) მცირე ძირითადი კბილები, როგორც ზედა-, ისე ქვედაყბისა, მდებარეობს ძირითადი კბილების ფესვებს შორის.

მუდმივი კბილების აშოკრა. მუდმივი კბილების ამოსვლის დროის შესახებ არ არსებობს საერთო აზრი.

ქვედაყბის კბილები საერთოდ უფრო ადრე ამოდის, ვიდრე ზედაყბის. ქალაქის მაცხოვრებლებს კბილები ამოსდით უფრო ადრე, ვიდრე სოფლის მაცხოვრებლებს, ქალებს უფრო ადრე, ვიდრე ვაჟებს. მუდმივი კბილების წაადრევი ამოსვლა მეტად იშვიათი მოვლენაა. სამაგიეროდ, მათი დაგვიანებით ამოსვლა მეტად ხშირია. უკანასკნელ შემთხვევაში სარძევე კბილები დიდხანს რჩება.



სურ. 259. სრულსაკონი ადამიანის „მთლიანი ყბა“. კბილების ფესვები გახსნილია.

სარძევე და მუდმივი კბილების ამოსვლის დრო (ციფრები საშუალოა)

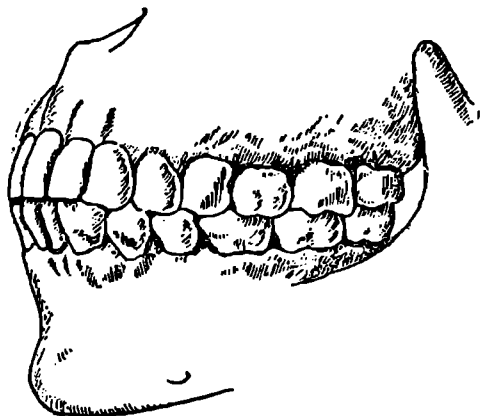
თვე	წელი	სარძევე კბილები	მუდმივი კბილები
6—8	—	პირველი საჭრელი	—
7—9	—	მეორე საჭრელი	—
12—14	—	პირველი ძირითადი	—
15—20	—	ეშვი	—
20—30	—	მეორე ძირითადი	—
	7	—	პირველი დიდი ძირითადი
	8	—	პირველი საჭრელი
	9	—	მეორე საჭრელი
	10	—	პირველი მცირე ძირითადი
	12	—	ეშვი
	14	—	მეორე მცირე ძირითადი
	15	—	მეორე დიდი ძირითადი
	24	—	მესამე დიდი ძირითადი

მუდმივი კბილების ამოვარდნა, ჩვეულებრივ, ხდება არასაკმარისი კვების გამო, მოხუცებულობის ასაკში, ვინაიდან ამ დროს დენტინის შეუჩერებელი ზრდა უფრო და უფრო ავიწროებს კბილის ღრუს და პულპა ზედმეტი წნევის გამო ატროფიას განიცდის. ამავე დროს, ხდება კბილების პერიოსტეუმის სისხლძარღვების ობლიტერაცია; კბილები ინძრევა და ამოვარდება. ამის მოპყვება ყბის საკბილე მორჩების შეწოვა.

მთლიანი ნორმალური ყბა. ნორმალურ შემთხვევაში კბილები მტკიცედაა გაბაგრებული ყბის კბილბუდეებში, მჭიდროდ. ეხება ერთმანეთს და ქმნის განუწყვეტელ და წესიერ რიგს.

როდესაც ორივე ყბაზე ყველა 32 კბილი შენახულია, მაშინ ასეთ საღებ

აპარატს საკვსე ან მთლიანი ყბა ეწოდება. ცალკე აღებული ზედა- ან ქვედაყბა იქნება ნახევარი ყბა. თუ საღეკ აპარატს ერთი კბილი მაინც აკლია, მაშინ ასეთი ყბა ნაკლიანი ყბა იქნება. მაგრამ, თუ საღეკ აპარატს აკლია საქრელი კბილები და ეშვები, ეს უკვე არის მოხუცებულის ყბა.



სურ. 260. სრულსაკოვანი ადამიანის „მთლიანი ყბა“. კბილების ნორმალური არტიკულაცია,

კბილების ყოველ რიგს ორი ზედაპირი და კიდე აქვს: გარეთა ზედაპირი გამოდრეკილია, ეხება ტუჩებს ან ლოყებს და სათანადო სახელწოდებაც აქვს—ლოყის ან ტუჩის ზედაპირი; მეორე ზედაპირი შედრეკილია, მიქცეულია პირის ღრუსაკენ, ეხება ენას და ენის ზედაპირი ეწოდება; ერთი კიდე ქვემო ღრძილსაკენ არის მიქცეული და ნახევარმთვარისებური ანონაქდეების ფორმა აქვს: მეორე კიდე თავისუფალია და ქმნის თითქმის ჰორიზონტალურ ხაზს; იგი შუა ნაწილში, ე. ი. საქრელი

კბილებისა და ეშვების ნაწილში, ვიწროა, ბასრი და მკრელია, გვერდებზე კი, ე. ი. ძირითადი კბილების შიდაშოში, განიერია და ქმნის საღეკ ზედაპირებს. ეს ზედაპირები გასწვრივი ღრით გაყოფილია ორ მკრელ კიდედ, ანუ ქედად, რომლებიც შედგება გარეთა, ანუ ლოყის ბორცვებისაგან და შიგნითა, ანუ ენის ბორცვებისაგან. მათ შორის ზედაყბაზე უფრო გაწვეტიანებულია ლოყის ბორცვების ქედი, ქვედაყბაზე კი—ენის ბორცვების ქედი.

კბილების გვირგვინები, მედიალური საქრელი კბილიდან პირველ დიდ ძირითად კბილამდე, თანდათან მსხვილდება, დიდი ძირითადი კბილის შემდეგ კი, უკანა მიმართულებით, ისევ თანდათან მცირდება. გვირგვინების სიმალლე წინა კბილებში უფრო მეტია, ვიდრე უკანა კბილებში. მხოლოდ ეშვის გვირგვინი არის შედარებით უფრო მაღალი — თავისი მწვერვალით იგი საერთო დონეზე მაღლა დგას.

ზედაყბის კბილების რიგი კბილბუდეებში არ დგას ვერტიკალურად, არამედ ოდნავ დახრილია წინ და გარეთ. ამიტომ, ის რკალოვანი ხაზი, რომელიც აერთებს კბილების ფესვების მწვერვლებს, შედარებით უფრო პატარაა, ვიდრე ხაზი, რომელიც აერთებს გვირგვინების საქრელ ნაპირებს.

კბილების ასეთი საერთო მდებარეობის გამო, ყოველი კბილის გვირგვინი და ფესვი დახრილია უკანმდებარე მეზობელი კბილისაკენ (ფესვის ნიშანი).

კბილების საღეკი ნაპირები არ არის სავსებით ჰორიზონტალური, არამედ ოდნავ გამოდრეკილია ქვევით, ისე რომ ყველაზე წაშოწეული ადგილი,

შეესაბამება პირველ დიდ ძირითად კბილს, ვინაიდან ეს კბილი ყველა დანარჩენ კბილზე დიდია. ზენოალიზმულ გარემოებას დიდი მნიშვნელობა აქვს მექანიკური თვალსაზრისით, სახელდობრ — ლეჰვისათვის. ყველაზე მძლავრი მნიშვნელოვანი წერტილი შეესაბამება პირველ დიდ ძირითად კბილს.

ქვედაყბაში კბილების მდებარეობა სხვანაირია: საკრელი კბილები თითქმის ვერტიკალურად მდებარეობს, დანარჩენი კი დახრილია პირის ღრუსაკენ. ამიტომ, ის რკალოვანი ხაზი, რომელიც აერთებს კბილების ფესვების მწვერვალებს, შედარებით უფრო დიდია, ვიდრე ხაზი, რომელიც აერთებს გვირგვინების საკრელ ნაპირებს.

რკალი, რომელსაც მოხაზავს ზედაყბის კბილები. არის ელიფსის ნახევარი; ის რკალი კი, რომელსაც მოხაზავს ქვედაყბის კბილები, არის პარაბოლა. ქვედაყბის კბილების თავისუფალი ნაპირი ქმნის ოდნავ ჩადრეკილ რკალს, რომლის უმაღლესი წერტილი შეესაბამება მე-2 მცირე ძირითად კბილს.

კბილების არტიკულაცია. ზედაყბის და ქვედაყბის კბილები მოკუმულ პირში ქმნის გარკვეულ ურთიერთობას, რომელსაც ეწოდება კბილების შეწყობა, თანკბილევა, ანუ კბილების არტიკულაცია.

ნორმალური არტიკულაციის დროს ზედაყბის კბილების წინა რიგი ფარავს წინიდან ქვედაყბის სათანადო კბილებს. ნაწილობრივ ზედაყბის საღეჭი კბილები ქვედაყბის შესატყვისი კბილების პირდაპირ დგას, ძირითადი კბილების უკანა ბოლოები კი ორივე ყბაზე სწორედ ერთიმეორის პირდაპირ მდებარეობს.

ზედა ძირითადი კბილების ენის ბორცვები ქვედაყბის ძირითადი კბილების ბორცვთაშუა გასწვრივ ღარშია ჩასმული. სამაგიეროდ, ქვედაყბის კბილების ლოყის ბორცვები ზედაყბის სათანადო კბილების ბორცვთაშუა ღარშია ჩასმული. ამიტომ ზედაყბის ლოყის ბორცვები რჩება გარეთ.

კბილების ასეთი ურთიერთობა აიხსნება ზედაყბისა და ქვედაყბის კბილების რკალების სხვადასხვა სიდიდით და თვით კბილების ერთიმეორის საწინააღმდეგო დახრილობით. კბილების გვირგვინების დახრილი მდებარეობა იწვევს იმას, რომ საღეჭი ზედაპირებიც მოკუმულ პირში საერთოდ დახრილია შიგნით, ე. ი. პირის ღრუსაკენ.

ამრიგად, ზედა რიგის კბილების ლოყის ბორცვები გამოწვეულია ლოყისაკენ, ქვედაყბის კბილების ენის ბორცვები კი შეწეულია პირის ღრუსაკენ. კბილების ასეთი შეწყობის გამო, ზედაყბის ენის ბორცვები ლეჰვის დროს არ აზიანებს ლოყის ლორწოვან გარსს, ქვედაყბის ენის ბორცვები კი იცავს ენას დაზიანებისაგან.

ვინაიდან ზედა- და ქვედაყბის კბილები განსხვავდება ერთმანეთისაგან სიდიდით, ამიტომ მოკუმულ ყბებზე ნათლად ჩანს, რომ ზედა და ქვედა რიგის კბილების საზღვრები ერთმანეთს არ ხედება, არამედ ერთი რიგის ორი მეზობელი კბილის საზღვარს შეესაბამება მეორე რიგის მოპირდაპირე კბილის შუა ნაწილი, ანუ მწვერვალი. გამონაკლისს წარმოადგენს საზღვრები მხოლოდ მედიალურ საკრელ კბილებს შორის, რომლებიც ერთ ხაზზე დგას. თუ დეტალურად შევისწავლით ამ მხრივ კბილების ურთიერთობას, აღმოჩნდება შემდეგი:

რადგან ზედაყბის მედიალური საკრელი კბილი გაცილებით უფრო განიერია, ვიდრე ქვედაყბის შესატყვისი კბილი, ამიტომ ზედა მედიალური

საქრელი კბილი ფარავს ქვედაყბის პირველ საქრელ კბილს მთლიანად და მეზობელი ლატერალური საქრელი კბილის ნახევარს;

თავის მხრივ, ზედაყბის ლატერალური საქრელი კბილი ფარავს ქვედაყბის თანამოსახელე კბილის ლატერალურ ნახევარს და ეშვის მედიალურ ნახევარს;

ზედაყბის ეში ფარავს ქვედაყბის ეშვის ლატერალურ ნახევარს და პირველი მცირე ძირითადი კბილის წინა ნახევარს;

ზედაყბის პირველი მცირე ძირითადი კბილი ფარავს ქვედაყბის თანამოსახელე კბილის უკანა ნახევარს და მეზობელი მეორე მცირე ძირითადი კბილის წინა ნახევარს;

ზედაყბის მეორე მცირე ძირითადი კბილი ფარავს ქვედაყბის თანამოსახელე კბილის უკანა ნახევარს და პირველი დიდი ძირითადი კბილის წინა მესამედს;

პირველი დიდი ძირითადი კბილი ფარავს პირველი ქვედა დიდი ძირითადი კბილის ორ მესამედს და მეორე ქვედა ძირითადი კბილის წინა მესამედს;

მეორე ზედა ძირითადი კბილი ფარავს თანამოსახელე ქვედა კბილის წინა ორ მესამედს და მესამე ქვედა ძირითადი კბილის წინა მესამედს;

ბოლოს, ზედა სიბრძნის კბილი ეტევა თანამოსახელე ქვედა სიბრძნის კბილზე, რადგან პირველი მეორეზე გაცილებით უფრო ნაკლებია. ამრიგად, კბილთა რიგების უკანა საზღვრები ისევე ერთ ხაზზე დგება.

კბილების ზემოაღნიშნული შეწყობა გვიჩვენებს, რომ ერთი ყბის ყოველი კბილი ერთ და იმავე დროს ეხება მოპირდაპირე ყბის ორ მეზობლად მდებარე კბილს, ე. ი. ყოველ კბილს ორი ანტაგონისტი ჰყავს. მათ შორის თანამოსახელე კბილი მთავარი ანტაგონისტია, მეზობელი კბილი კი — დამატებითი ანტაგონისტი. გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ მედიალური ქვედა საქრელი კბილები და ზედა სიბრძნის კბილები.

კბილების არტიკულაციის ხაზი არ არის სწორი, არამედ ზიგზაგისებურია, ვინაიდან ერთი რიგის კბილთა წვეტები შედის მეორე რიგის კბილთა შუა ნაკლევებში.

ამრიგად, კბილების ზემოაღნიშნული დალაგება და ურთიერთობა ქმნის რთულ საღეჭ აპარატს, რომელსაც აქვს საქრელი იარაღიც (წინა კბილები) და დამჭეველი მანქანაც (უკანა კბილები).

**პირის ღრუ — cavum oris**

პირის ღრუ წინიდან და გვერდებიდან მოსაზღვრულია ყბების საკბილე მორჩებითა და კბილებით, ზემოდან — მაგარი და რბილი სასით, ქვემოდან — ენით და ლორწოვანი გარსით, რომელიც ფარავს პირის ღრუს ძირს, უკანნიდან კი — ხახის პირით.

**ენა — lingua**

ენა წარმოადგენს კუნთოვან, განიერ, ბრტყელ, წინიდან მომრგვალებულ ორგანოს, რომლითაც სრულიად ამოვსებულია პირის ღრუ.

ენა ვითარდება ჩანასახოვანი ცხოვრების მეორე კვირას (ამ დროს იგი 7,5 მმ სიგრძისაა), რამდენიმე ნერვისაგან, რომლებიც მდებარეობს პირის ღრუს ძირში, პირველი და მეორე ლაყუროვანი რკალების შეერთების მიდამოში. დვრილებით მოფენილი ენის წინა ნაწილი ვითარდება უკანა ნაწილისაგან დამოუკიდებლად; მათი შეერთების ხაზი გასდევს შემოზღუდული დვრი-



ლების ხაზს. ენის კუნთები ვითარდება ლაუქთა კუნთოვანი მიოტრომებისაგან და შეიქრება ენის ნერგში.

ენაში არჩევენ სამ ნაწილს: ენის წვეტი—apex linguae, რომელიც მიდებულება კბილებზე; ენის სხეული—corpus linguae; ენის ძირი—radix linguae, რომლითაც ენა მკიდროდ არის შეერთებული ინის ძვალთან. ენის ზემო ზედაპირს ეწოდება ენის ზურგი—dorsum linguae.

ენა დაფარულია ლორწოვანი გარსით, რომელიც მის ზემო ზედაპირზე ქმნის სხვადასხვა ფორმისა და ფუნქციის დერმილებს—papillae. არჩევენ შემდეგ დერილებს:

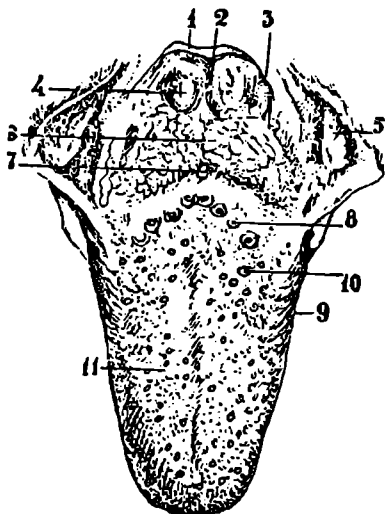
1) ძაფისებური დერილები—p. filiformes (სხვანაირად ეწოდება კონუსისებური დერილები—p. conicae), რომლებიც ყველაზე მრავალია და აძლევს ენის ზედაპირს ხორკლიან, ხავერდისმაგვარ შესახედაობას;

2) სოკოსებური დერილები—p. fungiformes, რომლებიც ქინძისთავისმაგვარი შესახედაობისაა და დაფანტულია აქა-იქ ენის ზურგზე;

3) შემოზღუდული დერილები—p. circumvallatae—ენის ყველაზე მსხვილი დერილებია, რიცხვით 7—12, რომლებიც მდებარეობს საზღვარზე ენის სხეულსა და ძირს შორის და ქმნის კუთხეს, რომლის მწვერვალზე მიქცეულია უკან; ამ კუთხის მწვერვალში მდებარეობს მორგანის ბრმა ხვრელი—foramen caecum; იგი წარმოადგენს ფარისებრი ჯირკვლის სადინარის ნაშთს, რომელიც ჩანასახის განვითარების პერიოდში აერთებს მას პირის ღრუსთან; ამ პერიოდში მას ეწოდება ფარ-ენის სადინარი—ductus thyroglossus; შემოზღუდული დერილები ეკუთვნის გემოვნების დერილებს; მათი ლორწოვანი გარისის სისქეში მოთავსებულია გემოვნების პერიფერიული აპარატი ენა-ხახის ნერვისა (გემოვნების ნერვი თავის ტვინის მე-9 წყვილი ნერვია);

4) ფოთლისებური დერილები—p. foliatae, რომლებიც მდებარეობს ენის უკანა ნაწილის გვერდზე და გავს წვრილ გაგრძელებულ ნაოკებს.

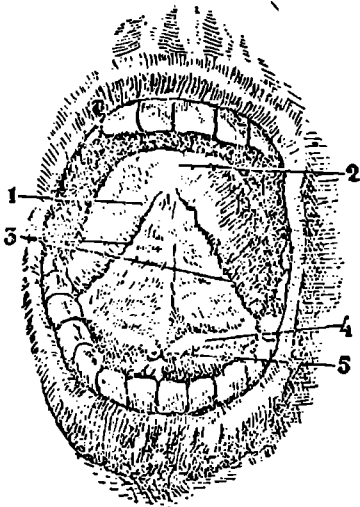
ენის ძირის ლორწოვან გარსზე მდებარეობს პატარა, შემალღებული წარმოქმნები ცენტრში დართული ხვრელებით. ამ წარმოქმნებს ეწოდება ენის ფოლიკულები—folliculi linguales. ეს ფოლიკულები შედგება ლიმ-



სურ. 261. ენა.

1 — ხორხსარქველი, 2 — ხორხსარქველ-ენის შუა ნაოკი, 3 — ხორხსარქველ-ენის გვერდითი ნაოკი, 4 — დეღე, 5 — ნუშისმაგვარი ჯირკვალი, 6 — ენის ნუშისმაგვარი ჯირკვალი, 7 — ბრმა ხვრელი, 8 — შემოზღუდული დერილი, 9 — ფოთლისებური დერილები, 10 — სოკოსებური დერილი, 11 — ძაფისებური დერილები.

ფური ქსოვილისაგან. მათ გროვას ეწოდება ენის ნუშისმაგვარი ჯირ-  
კვალო — tonsilla lingualis.



სურ. 262. პირის ღრუ გახსნილია, ენა აწეულია და ჩანს ენისქვეშა მიდამო.

1 — ენის ქვედა ზედაპირი, 2 — ენის წვეტი, 3 — ფორჩხბურთი ნაოქები, 4 — ენისქვეშა ნაოქი, 5 — ენისქვეშა კორძი სადინართა ზერე-ლით.

ენის ქვემო ზედაპირსა და ღრძილს შორის; მის ორივე მხარეზე ნათლად ჩანს კარგად განვითარებული ორი მოწითალო ლორწოვანი ბორცვი. რომლებსაც უწოდებენ ენის ქვეშა კორძებს — *carunculae sublinguales*; ამ კორძების ზერელში იხსნება პირის ღრუს ორი მსხვილი სანერწყვე ჯირკვლის სადინარები — უბისქვეშა და ენისქვეშა სადინარები;

5) ენის ქვეშა ნაოქი — *plica sublingualis* — მდებარეობს ენის ფუძესთან და ამოწეულია ზემოთ მის ქვეშ მდებარე თანამოსახელე ჯირკვლით. ენა კუნთოვანი ორგანოა; მისი კუნთები იყოფა ორ ჯგუფად.

პირველ ჯგუფს ეკუთვნის ის კუნთები, რომლებიც ენას აკავშირებს ქალას სხვადასხვა ძვლებთან. ეს კუნთებია:

სადგის-ენის კუნთი — *m. styloglossus* — იწყება საფეთქლის ძვლის სადგისისებური მორჩიდან, უერთდება ენას გვერდიდან და სწევს მას ზევით და უკან;

უფსილონ-ენის კუნთი — *m. hyoglossus* — იწყება ინის ძვლის სხეულიდან და მისი დიდი რქიდან და უმაგრდება ენის გვერდს; ეწევა ენას უკან და ქვევით;

ნიკაპ-ენის კუნთი — *m. genioglossus* — იწყება ქვედაყბის ნიკაპის წვეტიდან, მიდის ინის ძვალთან, ხორხსარქველთან და შემდეგ მარაოსავით იშლება ენის სისქეში; სწევს ენას ქვევით და წინ.

ლორწოვანი გარსი პირის ღრუში ქმნის სხვადასხვა ნაოქებს:

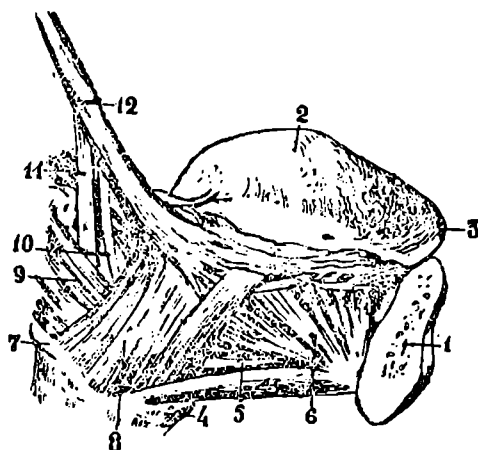
1) ხორხსარქველ-ენის შუანაოქი — *plica glossoepiglottica media*, რომელიც წარმოადგენს ლორწოვან ნაოქს და გაქიმულია შუა ხაზზე ენის ძირსა და ხორხსარქველს შორის;

2) ხორხსარქველ-ენის ლატერალური ნაოქები — *plicae glossoepiglotticae laterales* — წველია და გადაქიმულია ენის ძირსა და ხორხსარქველის გვერდით ნაპირებს შორის; ორ ჩაღრმავებულ ორმოს, რომლებიც მოთავსებულია ზემოაღნიშნულ სამ ნაოქს შორის, ეწოდება ღეღეები — *valleculae*;

3) ფორჩხბურთი ნაოქები — *plicae fimbriatae* — გადაქიმულია ენის ქვემო ზედაპირზე; განსაკუთრებით კარგად აქვთ გამოხატული ახალშობილ ბავშვებს; სიზეტრიული წარმოქმნებია, ხდება ერთმანეთს ენის წვეტთან და ქმნის მახვილ კუთხეს;

4) ენის ლაგამი — *frenulum linguae* — წარმოადგენს საგიტალურად მდებარე ნაოქს, რომელიც გამოქმულია

მეორე ჯგუფის კუნთები შედის თვით ენის შემადგენლობაში.  
ეს კუნთებია:



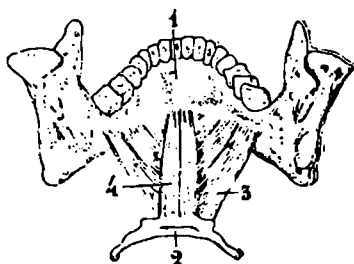
სურ. 203. ენის კუნთები მარჯვენა მხრიდან.  
1—ქვედაუბა, 2—ენის ზურგი, 3—ენის წვეტი, 4—ინის ძვლის  
სხეული, 5 ნიკაპ-ინის კუნთი ორივე მხრისა, 6—ნიკაპ-ენის  
კუნთი, 7 ინის ძვლის დიდი რქა, 8—უფსილონ-ენის კუნთი,  
9—ხაზის ზუა მომჭერი კუნთი, 10—სადგის-ენის იოჯი,  
11—სადგის-ხაზის კუნთი, 12—სადგის-ენის კუნთი.

ენის ზემო გასწვრივი კუნთი—*m. longitudinalis superior*—ენის  
ძირიდან მიდის ენის წვეტამდე; მდებარეობს ლორწოვანი გარსის ქვეშ;

ენის ქვემო გასწვრივი  
კუნთი—*m. longitudinalis inferior*—  
ენის წვეტიდან მიდის ენის ძირამდე;  
აქ იგი უერთდება სადგის-ენის კუნთის  
ბოკკოებს; ანოკლებს ენას;

ასწვრივი კუნთი—*m. per-  
pendicularis*—გადაწნულია ნიკაპ-ენ-  
ის და უფსილონ-ენის კუნთების ბოკ-  
კოებთან; აბრტყელებს ენას;

განივი კუნთი—*m. transver-  
sus*—იწყება ენის ძვილიდან, მიდის  
განზე და უერთდება სადგის-ენის კუნთის  
ბოკკოებს; ენის ძირიდან ამ კუნთის  
ბოკკოები აგრეთვე გადადის სასა-  
ენის კუნთების—*m. m. palatoglossus*—ბოკკოებში; ავიწროებს ენას.



სურ. 204. პირის ღრუს ძირის კუნთები.  
1—ქვედაუბა, 2—ინის ძვალი, 3—ყბა-ინის  
კუნთი, 4—ნიკაპ-ინის კუნთი.

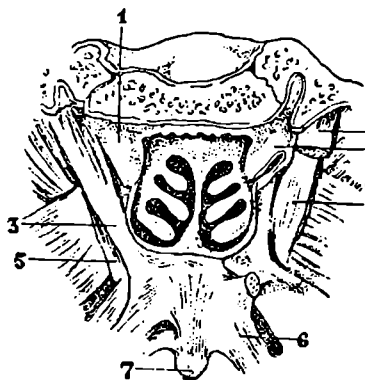
სახა — palatum

სახა წარმოადგენს პირის ღრუს ზემო კედელს და შედგება ორი ნაწი-  
ლისაგან: წინა ნაწილი, ანუ მკვარის სასა—*palatum durum*, უკანა  
ნაწილი, ანუ რბილი სასა—*palatum molle*.

მაგარი სასა შედგება შემდეგი ძელოვანი ნაწილებისაგან: ზედა-  
 ყბის ძვლების სასის მორჩები და სასის ძვლების ჰორიზონ-  
 ტალური ფირფიტები. მაგარი სასა მოფენილია ძვალსაზრდელა-  
 თი და მის ქვემოთ ლორწოვანი გარსით, რომელიც ქმნის აქ განივ  
 ნაოქებს—*plicae transversae*. ეს ნაოქები კარგად აქვთ განვითარებული  
 ძუძუმწოვარ ბავშვებს.

რბილი სასა, ანუ სასის ფარდა—*vellum palatinum*, წარმოად-  
 გენს მაგარი სასის გავრძელებას; იწყება მისი უკანა ნაპირიდან, წარიზიდება  
 უკან და ქვევით და შუა ხაზის მიმართულებით ქმნის ე. წ. ნაქს—*uvula*,  
 რომელიც ჩამოკიდებულია პირის ღრუს უკანა საზღვარზე. გვერდებზე რბი-  
 ლი სასა ქმნის ლორწოვანი გარსის ნაოქებს, რომლებიც ქვემოთ თავდება  
 ხახისა და ენის ნაპირებზე. ასეთი ნაოქები ყოველ მხარეზე წყვილ-წყვილია.  
 წინა ნაოქებს ეწოდება სასა-ენის რკალი—*arcus palatoglossus*, ხოლო  
 უკანას—სასა-ხახის რკალი—*arcus palatopharyngeus*. რბილი სასის ლორ-  
 წოვანი გარსის ქვეშ მოთავსებულია სასის ლორწოვანი ჯირკვლე-  
 ბი—*glandulae palatinae*.

რბილი სასის მთავარი და ძირითადი მოძრაობა წარმოებს ყლაპვის  
 დროს.



სურ. 265. რბილი სასის კუნთები უკანიდან.  
 1-2—სასმენი ლულის ხრტილი, 3—სასის  
 ფარდის ამწევი კუნთი, 4—იგივე—მოჭრილი,  
 5—სასის ფარდის გამჭიმავი კუნთი, 6—სასა-  
 ხახის კუნთი. 7—ნაქის კუნთი.

რბილი სასა მოძრავი წარმო-  
 ქმნა. მის შემადგენლობაში შედის შემ-  
 დეგი კუნთები:

სასის ფარდის ამწევი კუნ-  
 თი—*m. levator velli palatini*—იწყება  
 საფეთქლის ძვლის პირამიდის ქვედა  
 ზედაპირიდან და ეგსტაქის ლულის  
 ხრტილოვანი ნაწილიდან, მიდის რბილ  
 სასასთან და უერთდება თანამოსახელე  
 მოპირდაპირე კუნთის ბოქკოებს; სწევს  
 რბილ სასას ზევით;

სასის ფარდის გამჭიმავი  
 კუნთი—*m. tensor velli palatini*—  
 იწყება ძირითადი ძვლის ნაწილებური  
 ფოსოდან და ძირითადი ძვლის  
 კუთხოვანი წვეტიდან—*spina*  
*angularis*; ქვემოთ გადადის მეყსში,  
 რომელიც უვლის ფრთისებური  
 მორჩის კაცს—*hamulus pterygoi-*  
*deus*; შემდეგ იგი იშლება რბილი სა-  
 სის სისქეში და უერთდება თანამოსა-

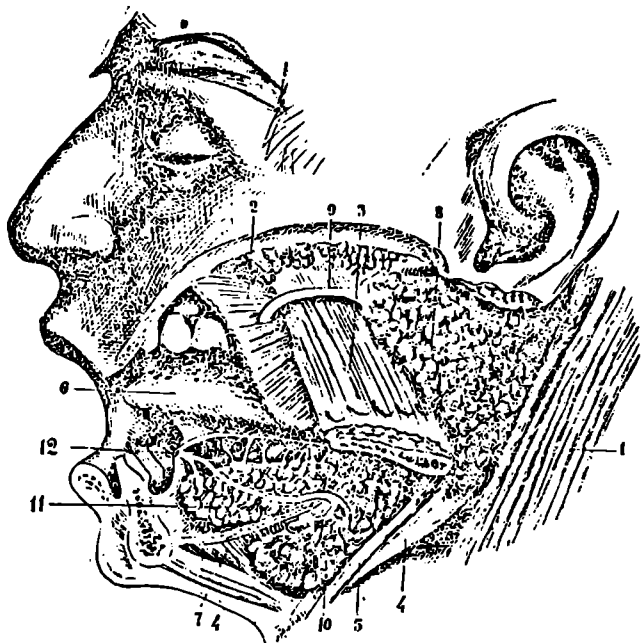
ხელე მოპირდაპირე კუნთის ბოქკოებს; სკიშავს რბილ სასას;

ნაქის კუნთი—*m. uvulae*—იწყება ცხვირის უკანა წვეტიდან და სა-  
 სის აპონევროზიდან, მიმართება უკან და თავდება ნაქის სისქეში; ამოკლებს  
 ნაქს და სწევს მას ზევით;

სასა-ენის კუნთი—*m. palatoglossus*—დევს სასის წინა რკალის სი-  
 სქეში; წარმოადგენს ენის საკუთარი განივი კუნთის ბოქკოების გავრძელებას  
 და თავდება რბილი სასის სისქეში; ავიწროებს ხახის პირს;

სასა-ხახის კუნთი—*palatopharyngeus*—ღევს რბილი სასის უკანა ლორწოვანი რკალის სისქეში.

პირის ღრუსთან და პირის კარიბჭესთან სადინარების საშუალებით დაკავშირებულია სამი წყვილი მსხვილი სანერწყვე ჯირკვალი. ამ ჯირკვლებს ეკუთვნის: ყბა-ყურის, ყბისქვეშა და ენისქვეშა ჯირკვლები.



სურ. 266. სანერწყვე ჯირკვალი მარცხნიდან. ამოკრილია ქვედაყბის სხეული და გახსნილია პირის ღრუ.

- 1—მკერდ-ლაეიფ-დერილისებური კუნთი, 2—ლოყის კუნთი, 3—სალეკი კუნთი, 4—ორმუცელა კუნთი, 5—სადგის-ინის კუნთი, 6—ენა, 7—ყბა-ინის კუნთი, ანუ პირის შუასაბჯღი—მოკრილი თანამოსახლელ ხაზთან, 8—ყბა-ყურის ჯირკვალი, 9—სტენონის სადინარი, 10—ყბისქვეშა ჯირკვალი, 11—ენისქვეშა ჯირკვალი, 12—ენისქვეშა კორძი ორაუე ჯირკვლის გაერთიანებული სადინარებით.

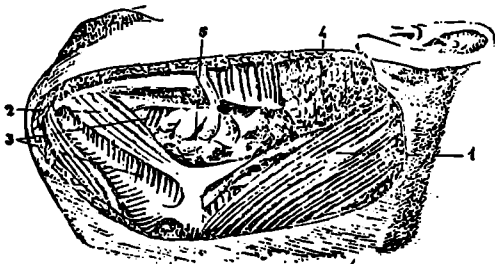
### სანერწყვე ჯირკვლები — glandulae salivales

ყბა-ყურის ჯირკვალი — *glandula parotis*. ყბა-ყურის ჯირკვალი სეროზულია, ყველა სანერწყვე ჯირკვალზე დიდია, წონით 20—30 გრამი; ამ ჯირკვლის ერთი ნაწილი ღევს სალექ კუნთზე, გარეთა სასმენი მილის შესავალის წინ და ქვევით; მისი დანარჩენი ნაწილი მოთავსებულია ქვედაყბის უკანა ფოსოში — *fossa retromandibularis*, აღწევს უკანიდან დერილისებურ მორჩს და მკერდ-ლაეიფ-დერილისებურ კუნთს, შიგნიდან კი — ორმუცელა და სადგის-ინის კუნთებს; მისი ე. წ. ყბა-ყურის, ანუ სტენონის სადინარი — *ductus parotidicus s. Stenoni*—ღევს სალექ კუნთზე, ყვრიმალის

რკალიდან ერთი სანტიმეტრით ქვემოთ, ეშვება საღეჭი კუნთის წინა ნაპირზე, ხერეტს ლოყის კუნთს და იხსნება პირის კარიბჭეში ზედაყბის მეორე დიდი ძირითადი კბილის ღონეზე.

უბისქვეშა ჯირკვალი—*glandula submaxillaris*. უბისქვეშა ჯირკვალი შერეული ხასიათისაა; იგი კვერცხის მოყვანილობისაა და იწონის 15 გრამს; ხელის შეხებით ადვილად იხინჯება კანის ქვეშ ქვედაყბის კუთხის წინ და შიგნით; იგი ქვემოდან დაფარულია კანით და კისრის კანქვეშა კუნთით; გარედან ამ ჯირკვალს საზღვრავს ქვედაყბის მედიალური ზედაპირი, რომელზედაც იგი სტრეპტის კვალს; შიგნიდან მას საზღვრავს ორმუცელა და სადგის-ინის კუნთები; ზევიდან იგი დაფარულია ნაწილობრივ უბა-ინის კუნთით. ამ ჯირკვლის უკანა ნაწილი აღწევს შიგნითა ფრთისებურ კუნთს და ეხება უბა-ყურისა და ენისქვეშა ჯირკვლებს.

უბისქვეშა ჯირკვლის ე. წ. უბისქვეშა, ანუ ვართონის სადინარი — *ductus submaxillaris s. Wartonii* — იწყება იმის უკანა ნაწილიდან, მიმართება მის მედიალურ მხარეზე და იხსნება პირის ღრუში, ენის ლაგამის



სურ. 281. უბისქვეშა ჯირკვალი.

1—მკერდ-ლაიწ-დვოლისებური კუნთი, 2—ორმუცელა კუნთის წინა მუცელი, 3 — პირის შეასაძგიდი, 4 — უბა-ყურის ჯირკვალი, 5 — უბისქვეშა ჯირკვალი.

გვერდზე, ენისქვეშა კოორდის ხერელში. უნდა აღინიშნოს, რომ ეს სადინარი ზოგჯერ უერთდება ენისქვეშა ჯირკვლის სადინარს და მასთან ერთად იხსნება.

ენისქვეშა ჯირკვალი—*glandula sublingualis*. ეს ჯირკვალი ლორწოვანია, წაგრძელებული და ეიწროა, წონით 5 გრამი; დევს პირის ღრუს ძირის ლორწოვანი გარსის ქვეშ, უბა-ინის კუნთზე. მას აქვს ერთი დიდი უბისქვეშა სადინარი ბართოლინისა—*ductus sublingualis s. Bartholini*, რომელიც, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, უბისქვეშა ჯირკვლის ნართონის სადინართან შეერთების შემდეგ იხსნება ენისქვეშა კოორდის ხერელში. გარდა ამისა, ამ ჯირკვალს აქვს კიდევ რამდენიმე მოკლე რივინის სადინარი—*ductuli Rivini*, რომლებიც დაბოუქიდებლად იხსნება ენისქვეშა ნაოქში—*plica sublingualis*.

ენის წვერს ქვემოდან რომ მოეცილოთ ლორწოვანი გარსი და შემდეგ ფრთხილად გააწვალკევოთ კუნთოვანი ბოჭკოები, მათ სორის ვნახავთ ბეტად მცირე ორ ტერაცისოდენა ენისწინა ნუნის ჯირკვალს—*glandula*

*lingualis anterior Nuhnii*. ამ ჯირკვლების საღინარები იხსნება ფოჩისებურ ნაოკებში — *plcae fimbriatae*.

პირის კარიბჭისა და პირის ღრუს ზემოაღნიშნული ორგანოების მოქმედებით წარმოებს საქმლის პირველადი დამუშავება, რის შედეგად იცვლება საკვები ნივთიერების ფიზიკური და ქიმიური თვისებები,

ღეჭვის საშუალებით საკვები ნივთიერების მეგარი ნაწილები ქუსმაღლე-ბა და იფქვება. ნერწყვი ასველებს საქმელს, ათბობს მას და ქმნის ფაფას, ენა არკვევს გემოს, აწოდებს საქმლის ნაწილაკებს კბილებს და ხელს უწყობს ყლაპვას.

ნერწყვი — *saliva* — არის პირის კარიბჭის და პირის ღრუს ყველა მსხვილი და წვრილი ჯირკვლის მიერ გამოყოფილი წვენი; იგი გამჟებრივალე, წვევადი, უფერო და უსუნო სითხეა; აქვს ტუტე რეაქცია; მის შემადგენლობაში შედის წყალი, ცუტინი, ფერმენტები და მარილები.

ნუტინი აოის წვევადი, ცილოვანი ნივთიერება, რომელიც უერთდება საქმელს და აადვილებს მის ყლაპვას.

ფერმენტი ფთილალინი პირის ღრუში გარდაქმნის სახამებელს შაქრად და ატკილებს მას. დღე-ღამის განმავლობაში ადაქიანის პირის ღრუს ჯირკვლები საშუალოდ გამოყოფს 750 გ ნერწყვს.

### ხახის პირი — *isthmus faucium*

ხერელს, რომელიც აერთებს პირის ღრუს ხახის ღრუსთან, ეწოდება ხახის პირი. ეს ავრელი მოსაზღვრულია ზევიდან ნაქით — *uvula*, გვერდებიდან — სასის რკალებით და ქვევიდან — ენის ძირით — *radix linguae*. არჩევენ სასის ორ რკალს: წინა — სას-ენის რკალი — *arcus palatoglossus* — და უკანა — სას-ხახის რკალი — *arcus palatopharyngeus*.

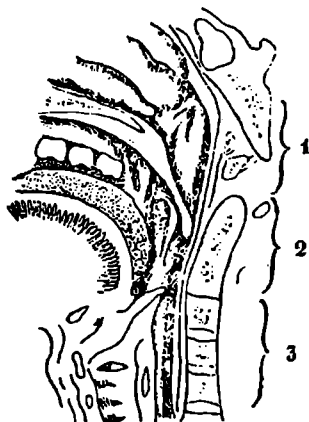
ამ ორ რკალს შორის ხახის პირის გვერდითი კედლების ყოველ მხარეზე მოთავსებულია მსხვილი ლიმფური კვანძები. მათი გროვა ქმნის ნუმისმაგვარ სხეულს, რომელიც ზედაპირზე დართულია მრავალი ხერელით. ამ კვანძებს უწოდებენ სასის ნუმისმაგვარ ჯირკვლებს — *tonsillae palatinae*.

### ხახა — *pharynx*

ხახა წარმოადგენს საქმლის მომწელებელი მილის ნაწილს. მასთან ერთი ძირე შეკავშირებულია პირის და ცხვირის ღრუებში, მეორე მხრივ კი — საყლაპავი მილი და ხორხი.

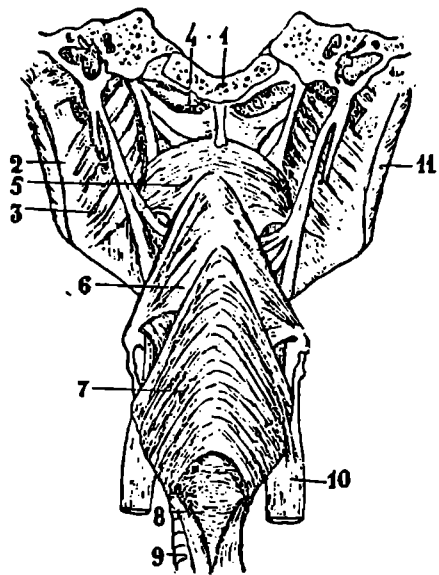
ხახა არის ღრუ, რომელშიც სასუნთქი და საქმლის ნომწელებელი გზები ჯვარდინად სჭრის ერთმანეთს. ხახა რიგრიგობით უზღავნის სათანადო ორგანოთა სისტემებს ხან ვასუფთავებულ, გათბარ და გაწიხხილ ჰაერს, ხან კი დაღუქილ და გალორწოვანებულ საქმლის გუნდას.

ხახაში არჩევენ სამ ნაწილს: ზენო — ცხვირ-ხახას — *naso-pharynx*, შუა-პირ-ხახას — *oro-pharynx* და ქველო-ხორ-ხახას — *laryngo-pharynx*.



სურ. 268. ცხვირ-ხახის (1), პირ-ხახის (2) და ხორ-ხახის (3) ურთიერთობა ყლაპვის დროს — საგიტალურ ნაკვეთზე.

ცხვირ-ხახაში იხსნება წყვილი ქოანები და წყვილი ევსტაქის სასმენი  
 ლულის ხახისკენა ხერელები, პირ-ხახაში—ხახის პირი, ხორხ-ხახაში კი—



ხორხში შესავალი და საყლაპავი მილის ხერელი. ამრიგად, ხახის კედლებში არსებობს მეზობელ ღრუებთან დაშავებული შვიდი ხერელი.

სუნთქვის დროს პირი მოკუმულია და ჰაერი მილის ცხვირის ღრუდან ცხვირ-ხახაში, პირ-ხახაში და შემდეგ ხორხში გადადის. ყლაპვის დროს რბილი სასა იწვევს ზევით და უკან და ხურავს ცხვირ-ხახის ღრუს. ამავე დროს, ენის ძირი და ხორხ-სარკველი ხურავს ხორხში შესავალ ხერელს და საკმლის გუნდა სწრაფად მიტურავს პირის ღრუდან ხახის პირში, ხახაში და საყლაპავ მილში.

ხ ა ხ ა წარმოადგენს უსწორო ფორმის ღრუს, რომლის სიგრძე უდრის 12 სმ-ს. იგი იწყება ქალას ფუძიდან და ვრცელდება კისრის მეექვსე მალის დონემდე. ხახის უკანა კედლის ზემო ნაწილს, რომელიც მოთავსებულია ქოანების უკან და პირდაპირ და ეყრდნობა ძირითადი ძვლის სხეულის ქვედა ზედაპირს, ეწო-

.სურ. 269. ხახის მომპერი კუნთი უკანდან.

- 1—კუთის ძვლის სხეული, 2—ქვედაბის ასურვი ტოტის უკანა კიდე, 3—შიგნითა ფრთისებური კუნთი, 4—fascia pharyngobasilaris, 5—ხახის ზემო მომპერი კუნთი, 6—ხახის შუა მომპერი კუნთი, 7—ხახის ქვემო მომპერი კუნთი, 8—საყლაპავი მილი, 9—სასულე, 10—მკერდ-ფარისებური კუნთი (მოკრილი), 11—სადეკი კუნთი.

დება ხ ა ხ ის თ ა ლ ი — foruix pharyngis.

ხახის კედელი შედგება სამი გარსისაგან: გარეთა—შემაერთესოვი-ლოვანი, შუა—კუნთოვანი და შიგნითა—ლორწოვანი.

ხახის კუნთოვანი გარსი წარმოდგენილია უმთავრესად ხ ა ხ ის შ ო მ-ქ ე რ ი კ უ ნ თ ი ა — m. constrictor pharyngis, რომელიც სამ ნაწილად იყოფა: ზეშო, შუა და ქვეშო მომპერი კუნთები — m. m. constrictor pharyngis superior, medius et inferior.

ხ ა ხ ის ზ ე მ ო შ ო მ ქ ე რ ი კ უ ნ თ ი — m. constrictor pharyngis superior—იწყება კუთის ძვლის ხახის ბორციდან, საფეთქლის ძვლის პირამიდის ქვევითა ზედაპირიდან (გაივლის საძილე გარეთა ხერელის წინ)—გასქელებული ფიბროზული ფირფიტის—fascia pharyngea—სახით, ძირითადი ძვლის ფრთისებური მორჩის მედიალური ფირფიტიდან—m. pterygopharyngeus, ფრთა-ქვედაყბის ნაჯერიდან—m. buccopharyngeus, ქვედაყბის ქვედაყბა-ინის ხ ა ხ ი დ ა ნ — m. mylohyoideus — და ენის ძირიდან — m. glossopharyngeus.



ხახის შუა ნომქერი კუნთი — *m. constrictor pharyngis medius* — იწყება ინის ძვლის ბიკირე და დიდი რქებიდან — *m. chondropharyngeus* et *m. ceratopharyngeus*.

ხახის ქვემო ნომქერი კუნთი — *m. constrictor pharyngis inferior* — იწყება ხორხის ფარისებური და ბექდისებური სრტილებიდან — *m. thyreopharyngeus* et *m. cricopharyngeus*. ყველა ამ ნომქერი კუნთის ბოქოები უკანიდან შუა ხახე უერთდება ერთმანეთს. ქმნის ხახის ხაკერს — *raphé pharyngis* — და, ამრიგად, ყოველი ხხრიდან ხურავს ხახის ღრუს.

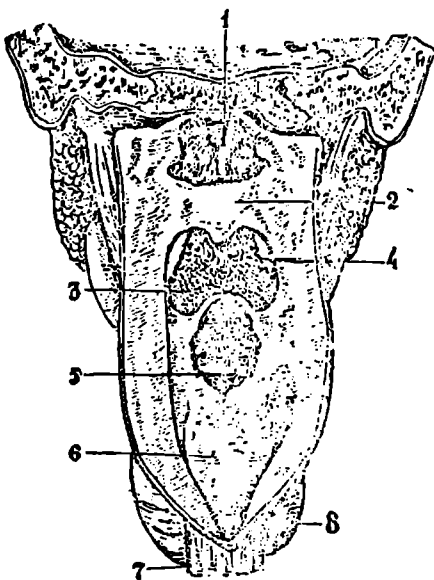
სადგის-ხახის კუნთი — *m. stylopharyngeus* — იწყება სადგისისებური ნორჩიდან და უერთდება ხახის გვერდით კედელს ზემო და შუა ნომქერი კუნთების სახლვარზე.

კისრის მღვქვე ზალის დონიდან ჭევეტ ხახის ნომქერი კუნთი გრელდება საყლაპავი მილის კუნთოვან გარსში (ხახის ლორწოვანი გარსის შესახებ იხილეთ თავი — სასუნთქი ორგანოები).

საყლაპავი შილი — *oesophagus*

საყლაპავი მილი წარმოადგენს კუნთოვან ღრუს, რომლის სიგრეე უდრის 35 სმ-ს. იგი ხახის გავრელებაა, იწყება კისრის მიდამოს მუქვე მალის დონეზე და ეშვება უკანა შუასაყარის ღრუში — *mediastinum posticum*. ზმ ღრუს ზემო ნაწილში, გულქკერდის მღუთე ნალის დონეიდე, იგი დევს სასულეს უკან (მის გაორკაპებამდე) და ხერღმლის სეეტის წინ. იგი საყლაპად არის იეკავშირებული სასულეს აპკისებურ კედელთან შენაერთქსოვილით. (საყლაპავი მილის ქვემო ნაწილი სასულეს გაორკაპების ზედედგ დევს ზარცხენა წინაგულის უკან და ასწვრივი აორტის ზარჯენიე; გულქკერდის მერეე ან შეცბრე მალის დონეზე საყლაპავი მილი გადაქრის წინიდან აორტას და გადადის მის ზარცხენა მხარეზე; მეოურთეეტე მალის დონეზე იგი ხერგტს შუასაიგილს და შედის ელკლის ღრუში.

საყლაპავ მილს ეჩრევა თვალსაჩინო შეეწროება სად სხვადანხვა აღვი-

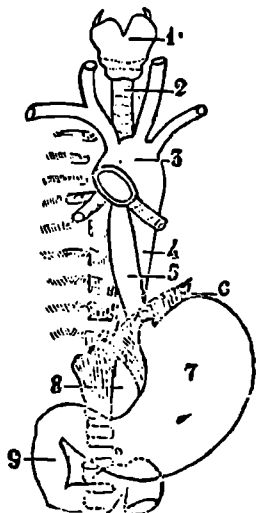


სურ. 270. ხახა უკანიდას; უკანა კედელი გაქრილია სიგა მუხე და გადაწლილია.

1 — ცხვირის იგადე (მის გვერდეზე ჩანს ქონევი). 2 — რბილი სასანაქით, 3 — ხახის პირი, რომელშიც ჩანს ენის ძირი, 4 — ნუწისმაგაური ჯირკვლი, 5 — ხორხის შესაეალი, 6 — ხო-ხ-ხაა, 7 — საყლაპავი მილი, 8 — ფარისებური ჯირკვლის მარჯვენა წილი (უკანიდან).

ლას: დასაწყისში — კისრის შეეჭვსე მალის დონეზე, სასულეს გარკაპების დონეზე და შუასაბგიდის საყლაპავი მილის ხერხლის დონეზე.

საყლაპავი მილის კედელი შედგება სამი გარსისაგან: 1) შიგნითა, გასწვრივად დანაოქებული ლორწოვანი გარსი — მის ქვეშ უხედა და განვითარებული ლორწოვანი გარსი, რომელიც შეიცავს მრავალ ლორწოვან ჯირკვალს; 2) კუნთოვანი გარსი — შედგება ორი შრისაგან: შიგნითა ირგვლივი და გარეთა გასწვრივი; 3) გარეთა გარსი — შედგება შემავრთქსოვილანაგან, რომლის საბუღებით საყლაპავი მილა ცოტად თუ ზევრად შეარღილია მყობელ ორგანოებთან.



სურ. 271. საყლაპავი მილის ურთიერთა წებობელ ორგანოებთან.

1 — ხორბი, 2 — სასულე, 3 — აორტის რაკლი თავისი მსახილი სისხლძარღვებით, 4 — გულპერდის აორტა, 5 — საყლაპავი მილი, 6 — შუასაბგიდი, 7 — კუვი, 8 — შუასაბგიდის აორტის ხერხელი, 9 — თორმეტგოჯა ნაწლავი.

გ. კუვი — *ventriculus, gaster*

კუვი წარმოადგენს რეტორტის ფორმის ღრუ ორგანოს. მისი უღადესი ნაწილი ( $\frac{1}{4}$ ) მღებარეობს მარცხენა ფერდქვეშა მიდაწოში — *regio hypochondrica sinistra*, ხოლო  $\frac{1}{3}$  ნაწილი — საკუთრივ ეპიგასტრალურ მიდაწომოში — *regio epigastrica propria*.

კუვი შედგება შედგივი ნაწილებისაგან: შესავალი — *cardia*, ძირი — *fundus*, ტანი — *corpus*, გასავალი, ანუ პილორუსი — *pylorus*. არჩევენ კუვის ორ ზედაპირს — წინას და უკანას — *facies anterior et facies posterior*, ორ სიმრუდეს — ზემო შედრეკილს, ანუ მცირე სიმრუდეს — *curvatura minor* — და ქვეშეო გამორეკილს, ანუ დიდ სიმრუდეს — *curvatura major*.

კუვის შესავალი — *cardia ventriculi* — მღებარეობს ხერხელის მარცხნივ, გულმკერდის მე-11 წალის დონეზე, პილორუსი კი — მარჯვნივ, წელის პარველი მალის დონეზე.

კუვის ძირი დევს შუასაბგიდის მარცხენა გუცბათის ქვეშ და ეხება მარცხენა თირკენელზედა ჯირკვალს და ელენთას; კუვის უკანა ზედაპირი მიბჯენილია შუასაბგიდის წელის ნაწილზე და ფარავს წინიდან პანკრეასს; კუვის წინა ზედაპირი და მცირე სიმრუდე დაფარულია ღვიძლის მარცხენა და კვადრატული წილებით და აგრეთვე მუცლის ღრუს წინა კედლით. კუვის დიდი სიმრუდე ესასლერება განივ კოლიჯს.

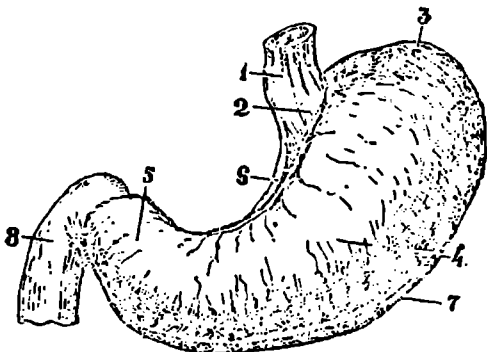
მოსრული ადანიანის კუვის სიგრე უდრის 15—18 სმ-ს, სიგანე 12—14 სმ-ს; მისი კედლის სისქე — 3—4 მმ-ს. კუვის საშუალო ტევადობა უდრის 3 ლიტრს.

კუვის აღნიშნული ზომები მკითრად იცვლება საქმლისა და ჩაყლაპული ჰაერის რაოდენობისა და ეკემობობით. ცარიელი კუვის პილორუსის ნაწილის მოცულობა უდრის კუვის საერთო მოცულობის  $\frac{2}{3}$ -ს, კუვის გავსების შედეგ კი იგი სიტულობს 7,7%-დე.

კუჭის კედელი შედგება სამი გარსისაგან:

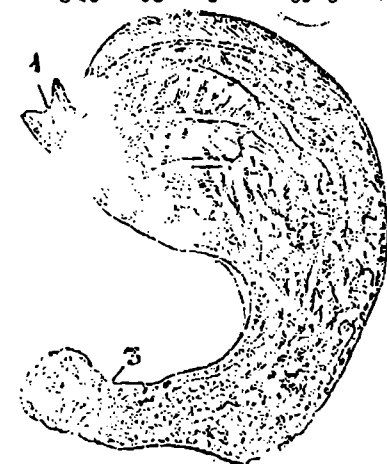
1) გარეთა გარსი სეროზულია; იგი ფარავს კუჭს ყოველი შარბიდან; ძალოვან მცირე და დიდი სიმრუდეების გასწვრივ აოის ვიწრო ადგილი, რომელზედაც ეს გარსი არ არსებობს, სადაც დებარეობს კუჭის სისლმარღვები;

2) შუა გარსი კუნთოვანია (გლუვი კუნთოვანი ქსოვილი) და შედგება სამი შრისაგან: გარეთა შრე გასწვრივია და წარმოადგენს საყლაპავი მილის კუნთოვანი გარსის გასწვრივი შრის გაგრძელებას; შუა შრე ირგვლივია და წარმოადგენს საყლაპავი მილის სათანადო კუნთოვანი შრის გაგრძელებას; იგი კარგად არის განვითარებული პილორუსის მიდამოში და ქანის მის სანღვარზე გასქელებულ, ირგვლივი მონახულობის კუნთოვან შორგეს, რომელსაც ეწოდება პილორუსის სფინქტერი — *m. sphincter pylori*; შიგნითა შრე წარმოადგენილია ირბი ნიშართულების კუნთოვანი ბოქოებით;



სურ. 272. კუჭი წინიდან.

- 1 - საყლაპავი მილი, 2 - შუა აუალი - კაოლია, 3 - კუჭის ძირი, 4 - კუჭის ხსულვი, 5 - პილორუსი, 6 - მცირე სიმრუდე, 7 - დიდი სიმრუდე, 8 - თორმეტგოჯა ნაწლავი.



სურ. 273. კუჭი ფრონტ.ლურ ნაკვეთზე. შუა კედელი შიგნიდან.

- 1 - საყლაპავი მილი, 2 - დაბილული ხასი, 3 - პილორუსის ხაიკველი.

3) შიგნითა გარსი ლორწოვანია და შეერთებულია კუნთოვან გარსთან ლორწოვან შარბიან ფენით *tunica submucosa*.

კუჭის ლორწოვან გარსს აქვს მორუხო-ვარდისფერი; იგი მკაფიოდ განსხვავდება საყლაპავი მილის ცოთეარო ლორწოვანი გარსისაგან და მკვეთრად გამოიყოფა ხას დაკბილული ხასით; იგი ქნის სრავალ ნაოქს, რომლებიც კუჭის გაგანიერების დროს სრულიად ქრება. უცთავრუსი ნიარაულებამ ნაოქების თანსწვრივია კუჭის სისარდების ნიარაულებასთან.

აღნიშნულ ნაოქებს შორის უფრო მკვეთრად გამოხატულია ნაოქები კუჭის მცირე სარდლის ნიარაუცი. ეს ნაოქები ქნის მცირე სმრუდის ნიარაულებით კუჭის გზას (ვალდებიეთ ის). კუჭის კუნთოვანი გარსის ირბი შრის კოიების სეუმების დროს იქნება არსი, რომელიც თაიერ ნივ-

თიერებებს (განსაკუთრებით წყალს) საყლაპავი მილიდან ატარებს პირდაპირ თორმეტგოჯა ნაწლავში.

კუჭის ლორწოვანი გარსი შეიცავს აგრეთვე მომრგვალო ფორმის მცირე (4,5 მმ) 'ნეშალელებს, რომლებსაც უწოდებენ კუჭის არეებს — areae gastricae. მათ ზედაპირზე მოჩანს მრავალა. მცირე ზომის კუჭის ორმო — foveolae gastricae — წერტილოვანი ხვრელების სახით, რომლებშიც. იხსნება კუჭის მილაკოვანი ჯირკვლების ხვრელები. ასეთი ორმოები განსაკუთრებით ბევრია კუჭის პილორუსის ნაწილში.

პილორუსის სახლვარზე კუჭის ლორწოვანი გარსი ქმნის მაღალ და ირგვლივ ნაოქს, რომელსაც ეწოდება პილორუსის საარქველი — valvula pylorica.

კუჭის ლორწოვანი გარსის ჯირკვლებს ეკუთვნის კუჭის შესავალი ის, ანუ კარდიალური ჯირკვლები — glandulae cardiaae, კუჭის ძირისა და სხეულის, ანუ საკუთარი (პეპსინის) ჯირკვლები — glandulae gastricae propriae — და კუჭის გასავალის, ანუ პილორუსის ჯირკვლები — glandulae pyloricae.

კუჭის ჯირკვლების სერატს ეწოდება კუჭის წვენი — succus gastricus. კუჭის წვენი წარმოადგენს უფერო, გამჭვირვალე, მკავე რეაქციის, სპეციფიკური სუნის სითხეს, რომელიც დღე-ღამის განმავლობაში გამოიყოფა დაახლოებით ორი ლიტრის რაოდენობით.

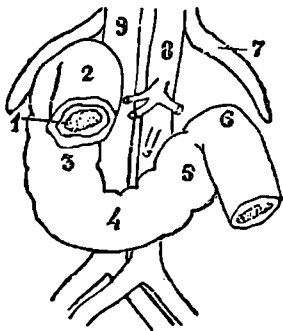
კუჭის წვენის შემადგენლობაში შედის წყალი, მარილმკავე, ფერინტერი (პეპსინი) და არაორგანული მარილები. პეპსინს და მარილიანებს გამოჰყოფს კუჭის საკუთარი ჯირკვლები.

წერილი ნაწლავი — intestinum tenue

წერილ ნაწლავში არჩევენ სამ ნაწილს: თორმეტგოჯა ნაწლავი — intestinum duodenum, ძლივი ნაწლავი — intestinum jejunum — და თეძოს ნაწლავი — intestinum ilium.

თორმეტგოჯა ნაწლავი duodenum. თორმეტგოჯა ნაწლავი წარმოადგენს ხილს, რომელიც იდრეკილია როგორც ნალა და შედგება ოთხი ნაწილისაგან: ზეო პორიზონტალური ნაწილი — pars horizontalis superior, დასწვრივი ნაწილი — pars descendens, ქვემო პორიზონტალური ნაწილი — pars horizontalis inferior — და ასწვრივი ნაწილი — pars ascendens.

ზეო პორიზონტალური ნაწილი დევს წელის პირველი ძალის დონეზე და ასწვრივი ნაწილი აქედან ეშვება ქვევით, ხერხემლის მარჯვენა ხხარეზე და აღწევს წელის იესაიე ძალის დონეს. ქვემო პორიზონტალური და ასწვრივი ნაწილები გადადის სერაჟეილსე მარჯვნიდან აარცხნივ,



სურ. 271. თორმეტგოჯა ნაწლავის ნაწილები.

- 1 — პილორუსის ხვრელი, 2 — თორმეტგოჯას ზემო პორიზონტალური ნაწილი, 3 — თორმეტგოჯას დასწვრივი ნაწილი, 4 — თორმეტგოჯას ქვემო პორიზონტალური ნაწილი, 5 — თორმეტგოჯას ასწვრივი ნაწილი, 6 — თორმეტგოჯა-ნაწილი ნაწილი, 7 — ნაწილი ნაწილი, 8 — აორტა, 9 — ქვემო ღრუ ვენა.

ანაეე დროს, მიიმართება ზემოთ, წელის მეორე მალის ღონებდე, სადაც თორმეტგოჯა ნაწლავი ქანის თორმეტგოჯა-მღივ ნაკეცს—*flexura duodenojejunalis*, და გადადის წლიე ნაწლავი. თორმეტგოჯა ნაწლავი ეხევე პანკრეასის თავს, რომელიც თორმეტგოჯა ნაწლავის კედელთან საკაოდ მკიდროდ არის შესრდილი.

თორმეტგოჯა ნაწლავის კედელი შედგება სამი გარსისაგან:

1) გარეთა გარსი სეროზულია; იგი ფარავს თორმეტგოჯა ნაწლავის დასწვრიე ნაწილს წინიდან და გვერდებიდან; უკანა კედელს სეროზული გარსი არა აქვს და შენაერთქსოვილით იგი მიმაგრებულია ეუკლის უკანა კედელთან; აიის გაბო, თორმეტგოჯა ნაწლავი წარმოადგენს წვრილი ნაწლავის გაანაგრებულ და არანაძრავ ნაწილს და უნრავლეს 'ემთივევა'ში ერთი და იგივე შემოაღნიზნული მდებარეობა აქვს ნუტლის ღრუში;

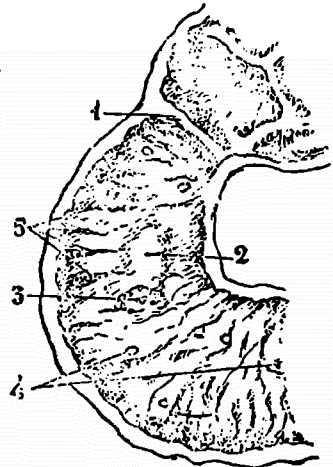
2) 'იუა გარსი კუნთოვანია და შედგება ორი შრისაგან: გარეთა გასწვრივი და შიგნითა ირგვლივი; იგი

3) 'შიგნითა გარსი ლორწოვანია; იგი კმნის მრავალ განივი მიმართულენის კერკრინგის ირგვლიე ნაოქს—*plicae circulares Kerkringi*; ყოველ ნაოქს უკავია ნაწლავის სანათურის დაალოებით ნახეარი.

თორმეტგოჯას დასწვრივი ნაწილის უკანა კედელზე არსებობს ერთადერთი გასწვრივი ნაოქი—*plica longitudinalis duodeni*. მის ქვემო ბოლოში მოთავსებულია სორგვისაგვარი 'ენბაღლება, რომელსაც უწოდებენ თორმეტგოჯას დერილს—*papilla duodeni Vateri*.

ამ დერილში მოთავსებულია საქმლის შომნელეებლი აპარატის ორი უდიდესი ჯირკვლის—ღვიძლის და პანკრეასის—სადინარების ხერელები. გარდა ამისა, ხშირად შეიძლება შემოაღნიშნული ნაოქას 'ვეით და მარცხნიე ენასოთ კიდევ მერე პატარა დერილი, რომელსაც ეწოდება თორმეტგოჯას დამატებითი დერილი—*papilla accessoria duodeni*. ამ დერილში თავდება სანტორინის დანატებითი სადინარი—*ductus accessorius Santorini*.

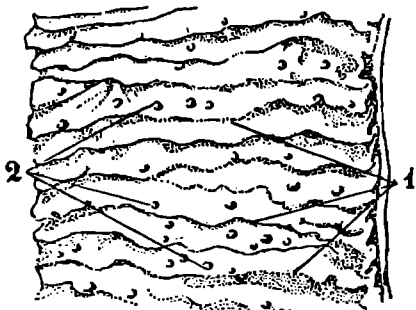
თორმეტგოჯას ლორწოვან გარსში, უფრო მის 'ემო ნაწილში, არსებობს ამ ნაწლავისთვის დამახასიათებელი წვრილი სეროზული 'ჯირკვლები ბრუნერისა—*glandulae duodenales Brunneri*. გარდა ამისა, აქვე გაფანტულია ლორწოვანი ხასიათის ლიბერკუნის ჯირკვლები—*glandulae intestinales Liberkuhni*, რომლებიც დიდი რაოდენობითაა ყველა წვრილ და ძხვილ ნაწლავში.



სურ. 275. თორმეტგოჯა ნაწლავის ლორწოვანი გარსი.

1—პილორუის სარქველი, 2—თორმეტგოჯა გასწვრივი ნაოქი, 3—თორმეტგოჯას დერილი (ვატერიის) ნაღლის საერთო და პანკრეასის სადინარების ხერელებით, 4—განყოფიებული ლიმუური კვანძები, 5—თორმეტგოჯას განივი ნაოქები (კერკრინგის).

მლივი და თემოს ნაწლავი — *intestinum jejunum et intestinum ilium*. მლივი და თემოს ნაწლავი წარმოადგენს წვრილი ნაწლავის თავისუფალ, მოირავ ნაწილს. იგი ქანის მუცლის ღრუში მრავალ მარჯებს, რომლებიც ჩამოკიდებულია ხერხემალზე წვრილი ნაწლავის ჯორჯლის — *mesenterium*-ის — სახელებით. ანატომ., წვრილი ნაწლავის ამ ორ ნაწილს ეწოდება ჯორჯლოვანი წვრილი ნაწლავი — *intestinum tenue mesenteriale*.



სურ. 276. მლივი-ნაწლავის ლორწოვანი გარსი. 1—კერკრინგის ნაოქები, 2—განკროძებული ლიმფური კვანძები.

ჯორჯლოვანი ნაწლავის სამი მეხუთედი ნაწილი ძლივ ნაწლავს ეკუთვნის, ორი მეხუთედი კი — თემოს ნაწლავს.

წვრილი ნაწლავის კედელი შედგება სამი გარსისაგან:

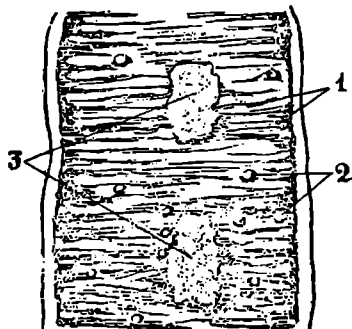
გარეთა გარსი სეროზულია; იგი ფარავს ნაწლავს ყოველი მხრიდან (გარდა ფურკლების შეერთების ადგილისა) და გადადის ჯორჯალში — *mesenterium*;

შუა გარსი კუნთოვანია და შედგება გლუვი კუნთოვანი ქსოვილის ორი 'რისაგან: გარეთა გასწვრივი და შიგნითა ირგვლივი;

შიგნითა გარსი ლორწოვანია; იგი ქმნის მრავალ ისეთივე სახის განივ ნაოქს, როგორიც თორმეტგოჯა ნაწლავი გვხვდება (კერკრინგის ნაოქები).

ძლივ ნაწლავში ეს ნაოქები შეტად მრავლდება, იაგრამ ზემოდან ქვემო მიმართულებით ხათი რაოდენობა თანდათან კლებულობს, მათი სიხადლე მცირდება და თემოს ნაწლავის ბოლოში ხათ თითქმის სრულიად აღარ ვხვდებით. კერკრინგის ნაოქები საერთოდ აღიღებს ნაწლავების ზედაპირის ფართობს და, აიხვე დროს, რამდენიმე ხნით აფერხებს საქელის გუნდის წინსვლას ლივ ნაწლავში:

ლორწოვან გარსიი გაუანტულია განკერძობული ლიმფური კვანძები — *noduli lymphatici scitarii*. ზოგან, ნეტადრე თემოს ნაწლავის ლორწოვან გარსში, ეს კვანძები ერთ ადგილას გროვდება და ქინის გროვებს, რომელთა დანახეადვილია 'მუიარალებელი თვალითაც და რომლებიც მდებარეობს ნაწლავში ჯორჯლის მიმაგრების ხაზის პირდაპირ, ამ ანატომიურ წარმომენტს ეწოდება 'მეჯ-



სურ. 277. თემოს ნაწლავის ლორწოვანი გარსი. 1 — კერკრინგის ნაოქები, 2 — განკროძებული ლიმფური კვანძები, 3 — შეჯგუჯებული ლიმფური კვანძები.

გუფებულო ლიმფური კვანძები პეიერისა — noduli lymphatici aggregati Peyer. მათი რაოდენობა უდრის 20—30-ს, სიგრძე—2—10 სმ-ს, სიგანე — 8—10 მმ-ს.

წვრილი ნაწლავის ლორწოვან გარსს მთელ თავის სიგრძეზე, განსაკუთრებით მლივ ნაწლავში, აქვს მეტად მნიშვნელოვანი ნაწლავების ხაოები—villi intestinales, რომლებიც შეიწოვს ფიზიკურად და ქიმიურად გარდაქმნილ და დამუშავებულ საკვებ ნივთიერებას. წვრილი ნაწლავის ეპითელიურ ჯირკვლვს ეკუთვნის მრავალი ლორწოვანი ლიმბერკუნის ჯირკვალ — glandulae mucosae Lieberkühni.

მლივი და თემოს ნაწლავების საზღვარი მკვეთრად არ არის გამოხატული, მაგრამ ზათი გარჩევა ზაინც შეიძლება შედეგი ნიხების მიხედვით:

1) წვრილი ნაწლავის საბივე ნაწილის საერთო სიგრძე უდრის დაახლოებით 5,3 მეტრს; ზათ წორის ყველაზე მოკლე თორმეტგოჯა ნაწლავია, რომლის სიგრძე არ აღენატება 30 სმ-ს;

2) მლივი ნაწლავი ყველაზე გრძელია — ისი სიგრძე 3 მეტრს აღწევს, თემოს ნაწლავი კი შედარებით უფრო მოკლეა — ისი სიგრძე საშუალოდ უდრის 2 მეტრს;

3) მლივი ნაწლავის კედელი უფრო სქელია, ვიდრე თემოს ნაწლავისა;

4) მლივი ნაწლავის დიამეტრი თემოს ნაწლავის დიამეტრზე მეტია (საერთოდ, წვრილი ნაწლავის სანათურის დიამეტრი საშუალოდ უდრის 3 სმ-ს);

5) მლივი ნაწლავი მოყვითალო ვარდისფერია, - თემოს ნაწლავი კი უფრო მოლურჯო ფერისაა;

6) კერკრინგის ნაოკები გაცილებით უფრო ზევრია მლივ ნაწლავში, ვიდრე თემოს ნაწლავში;

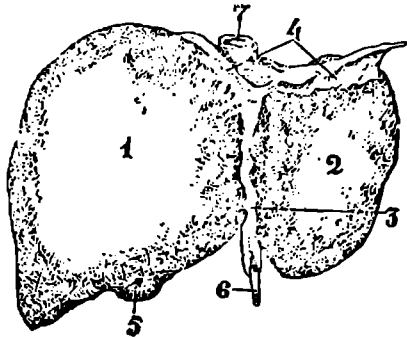
7) მლივ ნაწლავში პეიერის კვანძები იშვიათად გვხვდება, თემოს ნაწლავში კი ისინი დიდი რაოდენობითაა;

8) მლივ ნაწლავი ხაოები უფრო მრავალრიცხოვანია, ვიდრე თემოს ნაწლავი.

ზოგიერთ შენთხვევაში მლივი და თემოს ნაწლავების საზღვარზე შევხედვით, ხოლმე სხვადასხვა სიდიდისა და მოყვანილობის ნაწლავის ბრმა მორჩს, რომელიც წარმოადგენს ჩანასახოვანი განვითარების დროის ნაწლავის ნაშთს; ამ ზედარებთ იწვიათ ანო-მალურ დანაწატს უწოდებენ შეკვლის დივერტიკულს — diverticulus Meckeli.

მლივი ნაწლავის დასაწყისი ღებბარეობს ხერხენლის მარტენა მხარზე, წელის მეორე მალის დონეზე. თემოს ნაწლავის ბოლო კი ღებბარეობს მარჯვენა თემოს ფოსოსთან, გავა-თემოს სასხრის დონეზე. სწორედ აი ადგილას წვრილი ნაწლავი უერთდება მსხვილ ნაწლავს.

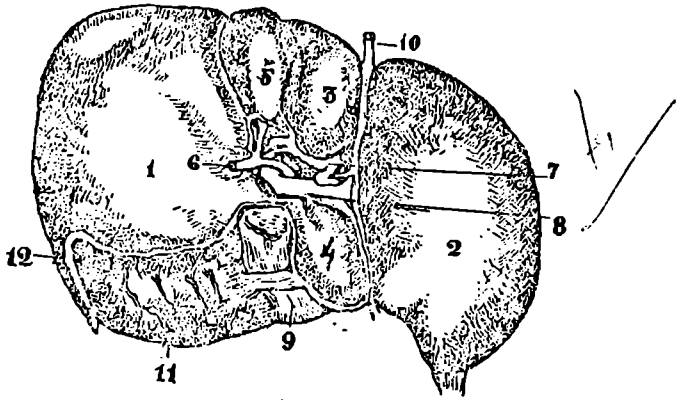
წვრილი ნაწლავისა და მსხვილი ნაწლავის საზღვარზე ლორწოვანი გარსი ქმნის ორკარიან კოლინჯის ბაუჯინის სარქველს — valvula coli Bauhini.



სურ. 278. ღვიძლის ზემო ზედაპირი. 1—მარჯვენა წილი, 2—მარცხენა წილი, 3—ღვიძლის საკიდი იოგი, 4—ღვიძლის გეირვენიონი იოგები, 5—ხალღის ბუშის ძირი, 6—ღვიძლის მოგვალი იოგი, 7—ქვემო ღრუ ვენა.

# ღვიძლი—hepar

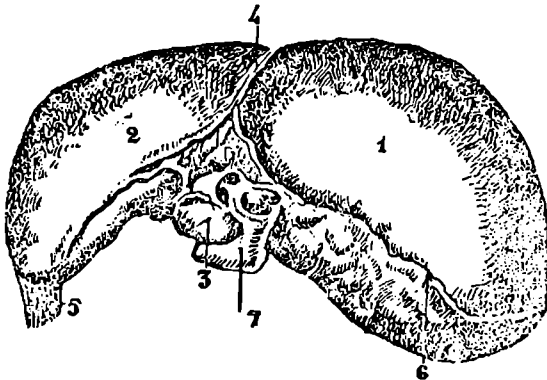
ღვიძლი წარმოადგენს ყველაზე მსხვილ ჯირკვალს, რომლის წონა საშუ-



სურ. 279. ღვიძლის ქვემო ზედაპირი.

1—ღვიძლის მარჯვენა წილი, 2 მარცხენა წილი, 3—კუდრატული წილი, 4—სპიგელის წილი, 5 ნაღვლის ბუშტი, 6—ნაღვლის საერთო სადინარი, 7—ღვიძლის არტერია, 8—ღვიძლის კარის ვენა, 9—ქვედა ღრუ ვენა, 10—ღვიძლის მრგვალი იოგი, 11—ღვიძლის უკანა ბლაგვი კიდე, რომელიც მოკლებულია პერიტონეუმს, 12—მარჯვენა სამკუთხე იოგი.

ალოდ უდრის  $1\frac{1}{2}$  კგ-ს. ღვიძლის უმეტესი ნაწილი მოთავსებულია მარჯვენა ფერდქვეშა მიდამოში—regio hypochondrica dextra, შედარებით მცირე ნაწილი კი—მარცხენა ფერდქვეშა მიდამოში—regio hypochondrica sinistra.



სურ. 280. ღვიძლი უკანიდან.

1—ღვიძლის მარჯვენა წილი, 2—მარცხენა წილი, 3—სპიგელის წილი, 4—ღვიძლის საკედი იოგი, 5—ღვიძლის მარცხენა სამკუთხე იოგი, 6—ღვიძლის მარჯვენა გვირგვინოვანი იოგი, 7—ქვემო ღრუ ვენა.



არჩევენ ღვიძლის ორ ზედაპირს: შუასაძგიდის ზედაპირს—*facies diaphragmatica*—და ქვემო ზედაპირს—*facies inferior*; აგრეთვე, ორ კიდეს: წინას—*margin anterior* (მახვილი კიდე)—და უკანას—*margin posterior* (ბლაკვი კიდე).

შუასაძგიდის ზედაპირი გაზღრეკილი და სადაა. იგი იყოფა ორ ნაწილად—*incisura hepatica* და *margin superior* წილებად. აღნიშნულ წილთა შორის ზღვარე საზღვარე მიმაგრებულია ღვიძლის საკიდი, ანუ ნამგლისებური იოგი—*ligamentum suspensorium seu falciforme hepatis*.

ღვიძლის წინა მახვილ კიდეზე არჩევენ ორ ნაწილებს: მარცხენას და მარჯვენას—*incisura hepatis sinistra et dextra*. მარჯვენა ნაქდევის ნაპირიდან გამოიყოფა ნალვლის ბუშტის ძირი—*fundus vesicae felleae*; მარცხენა ნაქდევი ღვიძლის ღვიძლის მრგვალი იოგი—*ligamentum teres hepatis*.

ღვიძლის ქვემო ზედაპირზე არსებობს სამი ღრმა ღარი: მარცხენა გასწვრივი ღარი—*sulcus longitudinalis sinister*, მარჯვენა გასწვრივი ღარი—*sulcus longitudinalis dexter*—და განივი ღარი—*sulcus transversus*, ანუ ღვიძლის კარი—*porta hepatis*. აღნიშნული ღარებით ღვიძლის ქვემო ზედაპირი იყოფა ოთხ წილად: მარცხენა წილი—*lobus sinister*, მარჯვენა წილი—*lobus dexter*, წინა კვადრატული წილი—*lobus quadratus*—და უკანა კუდიანი, ანუ სპიგელის წილი—*lobus caudatus s. Spigelii*.

ღვიძლის მარცხენა ღარში მოთავსებულია ღვიძლის მრგვალი იოგი—*ligamentum teres hepatis*.

ამ იოგის შესახებ უნდა აღვნიშნოთ შემდეგი. ჩანასახის განვითარების პერიოდში ნაყოფი იღებს არტერიულ სისხლს ქიპის ვენის—*vena umbilicalis*—საშუალებით. ქიპის ვენა ამ დროს ღვიძლის მუცლის წინა კედლის ქიპის ხერეღი, აქედან მიიწარება ღვიძლის მარცხენა ნაქდევისაკენ, იკავებს ღვიძლის მარცხენა გასწვრივ ღარს და ღვიძლის კართან იყოფა ორ ტოტად: პირველი ტოტი უერთდება ე. წ. კარის ვენას—*vena portae*, მეორე ტოტი კი იმავე მარცხენა ღარში აგრძელებს გზას, აღწევს ღვიძლის უკანა კიდე და უერთდება ქვემო ღრუ ვენას. ქიპის ვენის ამ ნაწილს (ღვიძლის კარიდან ქვემო ღრუ ვენამდე) ეწოდება არანციის ვენური სადინარი—*ductus venosus Arantii*. დაბადების შემდეგ, როცა ქიპლარს აბრეშუმის ძაფით კვანიავენ, ქიპის ვენას (როგორც ნკვებავე სისხლძარღვს) მნიშვნელობა ნაყოფისათვის აღარ აქვს. ამ სისხლძარღვის ნაწილი ქიპიდან მოყოლებული ქვემო ღრუ ვენამდე ცარიელდება, შეიზრდება, ე. ი. განიცდის ეგრეთ წოდებულ ობლიტერაციას, და გარდაიქმნება ღვიძლის მრგვალი იოგად. რაც შეეხება არანციის სადინარს, ასაკოვან ადამიანებში იგი გარდაიქმნება ვენური იოგად—*ligamentum venosum*.

ამრიგად, ღვიძლის მრგვალი იოგი ჩანასახოვანი ცხოვრების პერიოდში წარმოადგენს უდიდესი მნიშვნელობის მქონე სისხლძარღვს, რომლითაც ნაყოფის ორგანიზმს ღვიძლის ორგანიზმიდან ეგზავნება არტერიული სისხლი.

ღვიძლის მარჯვენა გასწვრივ ღარში მოთავსებულია ნალვლის ბუშტი—*vesica fellea*. იგი წარმოადგენს მსხლისებური ფორმის ღრუ პარკს, რომლის ზემო ზედაპირი შეზრდილია ღვიძლის ზემოხსენებულ ღართან შემაერთქსოვილის საშუალებით. ნალვლის ბუშტის ძირი—*fundus vesicae felleae*, როგორც უკვე აღვნიშნეთ, ღვიძლის მარჯვენა ნაქდევთან, ჩვეულებ-

რიგე ორი სანტიმეტრით წინ არის გამოწეული და პროექციულად დევს მერვე და მეცხრე ნეკნთა ხრტილების შეერთების ქვემოთ, ჰარჯვენა მარჯვნივ. ნაღვლის ბუშტის მოცულობა უდრის 40—60 კუბ. სმ-ს, სიგრძე — 8—12 სმ-ს, სიგანე — 3—5 სმ-ს.

ნაღვლის ბუშტის სხეული — *corpus vesicae felleae* — თანდათან ვიწროვდება და ღვიძლის კარის ნარჯვენა ნაპირთან გადადის ბუშტის ყელში — *collum vesicae felleae*. უკანასკნელი გრძელდება ბუშტის სადინარში — *ductus cysticus*, რომლის სიგრძე უდრის 3—4 სმ-ს, უერთდება ღვიძლის სადინარს — *ductus hepaticus* — და მასთან ერთად ქმნის ნაღვლის საერთო სადინარს — *ductus choledochus*.

ნაღვლის ბუშტის კედელი შედგება სამი გარისაგან:

გარეთა გარისი სეროზულია და ფარავს ნაღვლის ბუშტს მხოლოდ ქვედა ზედაპირიდან;

შუა გარისი კუნთოვანია;

შიგნითა გარისი ლორწოვანია; იგი ქმნის მრავალ მეტად წვრილ ბუშტის ნაოქს — *plicae vasicae*, რომლებაც აძლევს ბუშტის ზიგნითა ჯედაპირს ხეცრდეს ნესაქედაძას.

ლორწოვანი გარისი ბუშტის სადინარში ქმნის ე. წ. ჰაისტერის სპირალურ სარქველს — *valvula spiralis Heisteri*.

ღვიძლის კარში, ანუ განივ ღარში, არსებობს შემდეგი წარმოქმნები:

1) ღვიძლის საკუთარი არტერია — *arteria hepatica propria*. რომელსაც მოაქვს საკვები მასალა და განგზავნი ძირითადად ღვიძლის სტრომისათვის;

2) ღვიძლის კარის ვენა — *vena portae hepatis*, რომელსაც მოაქვს ღვიძლში სისხლი ნუცლის ყველა კენტი ორგანოდან, გარდა მარცხსაქესო ორგანოებისა; ამგვარად, კარის ვენა შედგება კუჭის, წვრილი და მსხვილი ნაწლავების, პანკრეასისა და ელენთის ველებისაგან, რომლებიც ერთდება პანკრეასის თავის უკან; კარის ვენა შედის ღვიძლის კარში, შემდეგ ღვიძლში იყოფა მრავალ ტოტად, თვით კაპილარებად; ხმ გზით შეტანილი სისხლი ღვიძლის უჯრედებთან შეხების შემდეგ გადადის სისხლძარღვების ახალ სისტემაში; ამ გამომტანი სისხლძარღვების შეერთებით იქნება ე. წ. ღვიძლის ვენები — *venae hepaticae*; ღვიძლის ვენების ხერხელები იხსნება ღვიძლის უკანა ზღაგე კიდებზე და უერთდება ქვემო ღრუ ვენას; ამრიგად, საქმლის მომწელებელი ორგანოებიდან და სისხლწარმოშობი ორგანოდან (ელენთიდან) გამოსული სისხლი ჯერ გაივლის ღვიძლის ქსოვილში და მხოლოდ შემდეგ უერთდება სისხლის შინაკვევის დიდ წრეს;

3) ღვიძლის სადინარი — *ductus hepaticus*, რომლის სიგრძე უდრის 5 სმ-ს; იგი გამოდის ღვიძლის კარიდან, უერთდება ზემოაღნიშულ ბუშტის სადინარს — *ductus cysticus* — და ქმნის ნაღვლის საერთო სადინარს — *ductus choledochus*. ამ უკანასკნელის სიგრძე უდრის 7 სმ-ს; იგი მიიზარტება ქვემოთ, უახლოვდება თორნეტგოჯა ნაწლავის დასწვრივი ნაწილის უკანა კედელს, ხერხეტს ხას ზევიდან ქვევით და უკანიდან წინ და იხსნება თორნეტგოჯა ნაწლავი. ანის გაყო, თორნეტგოჯა ნაწლავის ლორწოვან გარსზე იქნება ის ცრ. ადრ. ი. გასწვრივი ნაოქი — *plica longitudinalinalis*, რომელიც თორნეტგოჯა ნაწლავის შესწავლის დროს იგვეცედა.

ღვიძლას უკანა ზღაგე კიდებზე არსებობს ღრმა ღარი ქვემო ღრუ

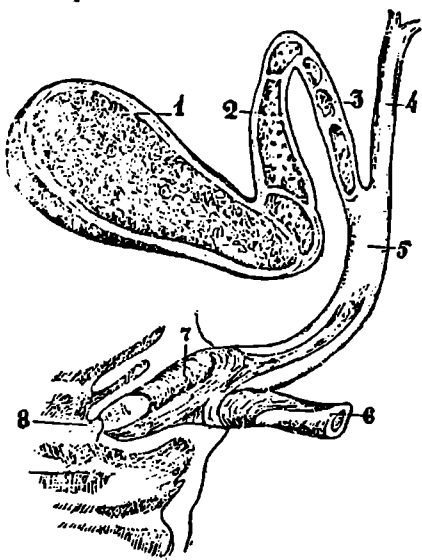
ვენისათვის — *sulcus venae cavae inferioris*. ამ ნაქდევი მდებარეობს ქვემო ღრუ ეენა — *vena cava inferior*, რომელსაც უერთდება ზეოლნიშნული ღვიძლის ვენები — *venae hepaticae*.

ღვიძლის ზედაპირი საერთოდ დაფარულია სეროზული გარსით. იმ ადგილებს ღვიძლ.ე, რომლებიც მოკლებულია ამ გარსს, ეკუთვნის: მარჯვენა გასწვრივი ღარი, მარცხენა გასწვრივი ღარი, ღვიძლის კარი და სამკუთხა ფორაკი ღვიძლის უკან კიდებზე, რომელიც მოსაზღვრულია ღვიძლის გვირგვინოვანი იოგის ხაზებით. ამ ფორაკის ნიღამი ღვიძლი უძელოდ არის შეზრდილი შუასაგვიდან შემავრთქსოვილით.

სეროზული გარსის ქვეშოდან ღვიძლი დაფარულია ფიბროზული გარსით; ეს უკანასკნელი გზავნის ღვიძლის ნივთიერებაში შორჩებს, რომელთა საძულებითაც ღვიძლი იყოფა რვაღალ წილაკად. ღვიძლის აღნიშნულ 'იენაერთქსოვილოვან ჩონჩხს ეწოდება გლისონის ქაფსულა. გარდა ამისა, სეროზული გარსი შეკავშირებულია იმ 'ემავრთქსოვილთან, რომელიც გარს ეკერის ღვიძლის კარის მოქმნებს.

ღვიძლი ფიქსირებულია შუასაგვიდან შემდეგა იოგების საშუალებით: ღვიძლის საკიდი იოგი — *ligamentum suspensorium hepatis*, ღვიძლის მარჯვენა და მარცხენა გვირგვინოვანი იოგები — *ligamentum circuarium hepatis dextrum et sinistrum* — და ღვიძლის ბარჯვენა და მარცხენა სამკუთხა იოგები — *ligamentum triangulare hepatis dextrum et sinistrum*.

ღვიძლის ზეო ზედაპირი ეხება შუასაგვიდს. ამ ზედაპირზე არსებობს ბრტყელი ფორაკი, რომელიც თავისი მდებარეობით 'იესაბამება გულს — *impressio cardiaca*. ღვიძლის ქვემო ზედაპირი ეხება მრავალ ორგანოს, რომლებიც მასზე სტოვებს კვალს. ასეთ კვალს ეკუთვნის: *impressio gastrica* — კუქისათვის, *impressio pylorica* — კუქის პილორუსის ნაწილისათვის, *impressio duodenalis* — თორმეტგოჯა ნაწლავის ზეო ნაწილისათვის, *impressio*



სურ. 281. ნაღლის ბუშტი და ნაღლის სადინარები. 1 — ნაღლის ბუშტი, 2 — ბუშტის ევლი, 3 — ბუშტის სადინარი ჰაისტერის სპირალური აარჯვლით, 4 — ღვიძლის სადინარი, 5 — ნაღლის საკრავო სადინარი, 6 — პანკრეასის ვიზუზნის სადინარი, 7 — სადინართა სფინქტერი, 8 — ნაღლი; დ. პანკრეასის გავრთიანებული სადინარები, რომლებიც იხანება თორმეტგოჯა ნაწლავში.

ზემოაღწერილ დამატებით ანატომიურ წარ-

sio colica — კოლიჯის მარჯვენა ნაკეცისათვის, impressio renalis — მარჯვენა თირკმლისათვის, impressio suprarenalis — მარჯვენა თირკმელზედა ჯირკველისათვის.

ღვიძლის უკანა ბლაგვ კიდზე, მის მარცხენა და მარჯვენა წილთა შორის, არსებობს ღრმა ნაქდები, რომელიც შეესაბამება ხერხეილის მდებარეობას. ამ ჩანაქდების მარცხენა გვერდზე მოთავსებულია მცირე ფორაკი, რომელსაც ეხება საყლაპავი მილი.

საინტერესოა აღინიშნოს ღვიძლის დაწვრილებითი აგებულების ძირითადი საფუძვლები და მის სისქეში არტერიულ-ვენური სისხლძარღვებისა და ნაღვლის სადინარების ურთიერთობა.

ღვიძლი არის ნილაკოვანი ჯირკვალი. ღვიძლის კარში შედის ღვიძლის კარის ვენა, ღვიძლის საკუთარი არტერია და ღვიძლის ნერვები, ხოლო გამოდის — ღვიძლის სადინარი და ლიმფური ძარღვები.

ღვიძლის კარის ვენა ღვიძლში შესვლის შემდეგ ტოტიანდება ღვიძლის ქსოვილში. მისი წვრილი ტოტები ლაგდება ღვიძლის წილაკთა შორის არსებულ შემაერთქსოვილში. ამ წვრილ ტოტებს ეწოდება ღვიძლის წილაკთაშუა ვენები — *venae interlobulares*. ღვიძლის წილაკებს აქვს პრიზმული ფორმა; მათი სიგანე საშუალოდ უდრის 1—2 მმ-ს. შემაერთქსოვილი ამ წილაკთა შორის ადამიანში ოდნავ არის განვითარებული, რის გამოც წილაკთაშუა საზღვრების გარჩევა უფრო ადვილად შეიძლება ინიციირებული სისხლძარღვების თავისებური გახაწილების სურათით.

წილაკთაშუა ვენები შეიქრება ღვიძლის წილაკში *venae intralobularis*-ის სახით და აქ უერთდება ღვიძლის ცენტრალურ ვენას — *vena centralis*, რომელიც დევს წილაკის ცენტრში, წილაკის ბწვერვალთან ეშვება წილაკის ფუისსაგან და აქ უკვე ეწოდება შემგროვებელი ან წილაკქვეშა ვენები — *venae sublobulares*. წილაკქვეშა ვენები თანდათან უერთდება ერთმანეთს და ქმნის უკვე ღვიძლის ვენებს — *venae hepaticae*. ზემოაღნიშნულ წილაკთაშუა ვენებს მიჰყვება წილაკთაშუა არტერიები, რომლებიც იყოფა ორგვარ ტოტებად: ტოტების ერთი ჯგუფი უერთდება წილაკთაშუა ვენებს, ხოლო მეორე ჯგუფი კი — ღვიძლის ვენებს (დასაწყის ნაწილში).

ღვიძლის წილაკი შედგება ღვიძლის ეპითელური უჯრედებისაგან. უჯრედები მდებარეობს წილაკის ღერძის პერპენდიკულარულად. ღვიძლის წილაკის მიერ გამოწვეული ნაღველი გამოდის წილაკიდან ნაღვლის კაპილარების საშუალებით, რომლებიც ქმნის ღვიძლის წვრილ სადინარებს. ამ უკანასკნელთა ბუნებრივად იქიანება ღვიძლის სადინარი — *ductus hepaticus*, რომელიც გამოდის ღვიძლიდან ღვიძლის კარის საშუალებით.

ღვიძლი გამოდის ღვიძლიდან ზედაპირული და ღრმა ლიმფური ძარღვების საშუალებით. პირველები ხერხეტს მუხისაგან და უერთდება მუხისაგანის ლიმფურ კვანძებს, ხოლო მეორეები კი თავს იყრის ღვიძლის კარში და უერთდება ღვიძლის კარის ლიმფურ კვანძებს.

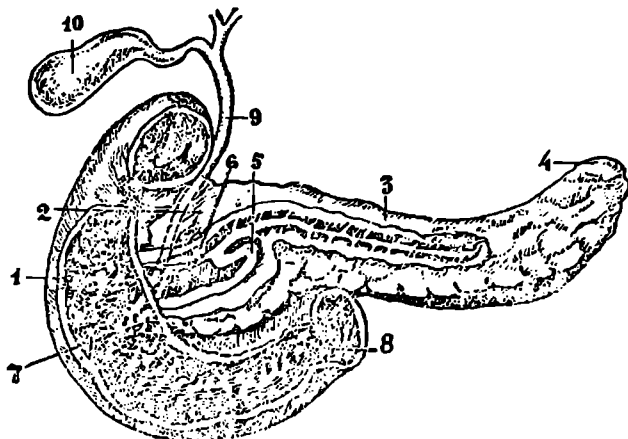
ღვიძლს ანერვიანებს ცთომილი და სიმპათიკური ნერვები.

### პანკრეასი — pancreas

პანკრეასი შერეული ხასიათის ჯირკვალია. მისი წონა უდრის 70—80 გ-ს. პანკრეასი თავისი მოყვანილობით ჩაქუჩისა ჰგავს; იგი მდებარეობს მუცლის უკანა კედელზე, წინიდან დაფარულია კუჭით და შედგება სამი ნაწილისაგან: თავი — *caput*, სხეული — *corpus* — და კუდი — *cauda*.

პანკრეასის თავზე გარშემოხვეულია ნალივით მოდრეკილი თორმეტგოჯა ნაწლავი. იგი მდებარეობს წელის ევრე ჯალის დონეზე. პანკრეასის თავის ქვემოთ მდებარეობს პანკრეასის ძლიერ მცირე ნაწილი, რომელიც პანკრეასის თავისაგან განსაზღვრულია ღარით და რომელსაც ეწოდება ვინსლოვის პანკრეასი—pancreas Winslowi.

პანკრეასის სხეული უკანა ზედაპირით ფარავს აორტას და მარცხენა თირკმლის წიხა ზედაპირს.



სურ. 262. თორმეტგოჯა ნაწლავი და პანკრეასი.

1—თორმეტგოჯა (გაყუთილი), 2—პანკრეასის თავი, 3—პანკრეასის სხეული, 4—პანკრეასის კუდი, 5—ვირსუნგის სადინარი, 6—სანტორინის დანაბეზითი სადინარი, 7—თორმეტგოჯას გასწვრივი ნაოვი დუოდუმი, 8—თორმეტგოჯას ბოლო ნაწილი, 9—ნაღვლის საერთო სადინარი, 10—ნაღვლის ბუბტი.

პანკრეასის კუდი, ჩვეულებრივ, მარცხნივ და ზემოთ არის აწეული და ეხება ელვნთას. პანკრეასს აქვს საკუთარი ე. წ. ვირსუნგის სადინარი—ductus pancreaticus Wirsungi, რომელსაც უკავია ამ ჯირკვლის ღერძი—კუდიდან მოყოლებული თავამდე. იგი ხვრეტს თორმეტგოჯა ნაწლავის უკანა კედელს და ნაღვლის საერთო სადინართან ერთად იხსნება თორმეტგოჯა ნაწლავის ღრუში. სოგიერთ შემთხვევაში ვირსუნგის სადინარი პანკრეასის თავი ორ ტოტალ იყოფა. ამ შემთხვევაში მეორე ტოტი დამოუკიდებლად იხსნება თორმეტგოჯა ნაწლავში, მთავარი სადინარის ცოტა ზეით და მარცხნივ; მას უწოდებენ სანტორინის და მატეზიტი სადინარს—ductus accessorius Santorini.

პანკრეასის ჯირკვლოვანი წილების წვრილი სადინარები ვირსუნგის სადინარში იხსნება. ზაგომ აქ უნდა აღვნიშნოთ, რომ პანკრეასში არსებობს განსაკუთრებული გაფანტული პატარა ჯირკვლოვანი წილაკები, რომელსაც სადინარები არა აქვს. ეს წილაკები გასცალკევებულია პანკრეასის ჯირკვლოვანი ქსოვილისაგან, ეკუთვნის სიგზითა სეკრეციის ორგანოებს და ეწოდება ლანგერჰანის კუხიულები—insulae Langerhansii. ლან-

გერქანის კუნტლების დანაჯე შეიძლება მხოლოდ მიკროსკოპის საშუალებით (პანკრეასის უინაგანი სეკრეციის აპარატის ანატომიური აღწერილობა იხილეთ თავში.—შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები).

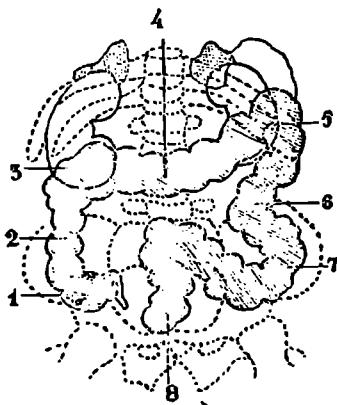
კუქში ნაწილობრივ გადაიუმეგებული საქმელი გადადის თორმეტგჯა ნაწლავი და, საერთოდ, წერილ ნაწლავებში. აქ წარილი ნაწლავების წვენის პანკრეასის წვენი, ნაღველი და ნაწლავების წვენი) გაველნით წარბოებს საქმ- (ლის შემადგენელი კოლოიდური ნივთიერებების ღრმა გადაწემაგება.

პანკრეასის წვენი წარბოადგენს გამჭერვალე, ძლამე გემოს მქონე, ტუტე რეაქციის სითხეს, რომელიც შეიცავს სამგვარ ფერმენტს: ტრიპსინს—ცლებიწათვის, ამილაზას—სახაწებლისათვის—და ღიქანას—ცხიმებისათვის. დღე-ღამის განძელობაში გამოყოფილი პანკრეასის წვენის რაოდენობა საშუალოდ უდრის 300 კუბ. სმ-ს.

ღვიწლი ნაწლავი გჯენის ნაღველს, რომელიც წარბოადგენს მოყვითალო-როსწვანო ფერის, მწარე გემოს მქონე, ტუტე რეაქციის სითხეს. იგი შეიცავს ნაღვლის პიგმენტებს—ბილირუბინს და ბილივერდინს, აგრეთვე, ნაღვლის მჯავებს, ქოლესტერინს და კალიუმის მარილებს.

ბილირუბინი ძოყუთალო ფერასა. იგი იქმნება ღვიწლი ჰემოგლობინიდან სისხლის წითელი ზურთულების დასლის ზედგად და დჯანგვის შეიდეგ ღვჯულობს წწვანე ფერს.

დღე-ღამის განმავლობაში გამოყოფილი ნაღვლის რაოდენობა უდრის ერთ ღიტრს.



სურ. 233. ნსბიოვი ნაწლავების სქემა.

1—ბოძა ნაწლავი კიანაწლავით, 2 ასწვრივი კოლინჯი, 3—კოლინჯის ღვიწლის ნაყეცი, 4—ჯანივი კოლინჯი, 5—კოლინჯის ელვისის ნაყეცი, 6—დასწვრივი კოლინჯი, 7—სიგნოიდური კოლინჯი, 8—სწორი ნაწლავი.

ერთად ანთავრებს საჯღბი ნივთიერების ნიბიურ გადამუედეგას. დღე-ღამის ჯანავლობაში ადამიანის წერილი ნაწლავები გამოჰყოფს 3,5 ღიტრ ნაწლავის წვენს.

ნაღველი უერთდება ცხიმებს, იწვევს მათ აქაფებას საპნის მჯეარად. ცხიმები ასეთ ემულგარებელ მდგოარეობაში შეიწოვება საბების ცენტრალური არსით. გარდა ამისა, ნაღველი ღებავს ნაწლავის წიგთავსს მოყვითალო ფერად, აალიერებს პერისტალტიკას და აბრკოლენს ღბობის პროცესებს.

ნაწლავის წვენი წარბოადგენს მოყვითალო ფერის, ტუტე რეაქციის მღერიე სითხეს. მას გამოჰყოფს წერილი ნაწლავის ჯირკვლები (ბრუნერის, ღიბერკუენის და პანკრეტის ჯირკვლები), რომელთა რაოდენობა უდრის დაასლოებით ორ მილიონს.

ნაწლავის წვენის შემადგენლობაში შედის თედეგი ფერწენტები: ენტეროკინანასა (რომელიც აალიერებს პანკრეასის ფერწენტის—ტრისისინს—მოემედებას), ერეპსინი, ღიქანა, მალტაზა, ღაქტოზა და სხვ., რომლებიც პანკრეასის ფერწენტებთან

**მსხვილი ნაწლავი—intestinum crassum**

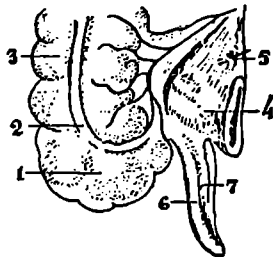
მსხვილ ნაწლავში სამ ნაწილს არჩევენ: ბრმა ნაწლავი—caecum, კოლინჯი—caecum—და სწორი ნაწლავი—rectum.

კოლინჯი თავის მხრივ ოთხ ნაწილს შეიცავს: ასწერივი კოლინჯი—colon ascendens, განივი კოლინჯი—colon transversum, დასწერივი კოლინჯი—colon descendens—და სიგმოიდური კოლინჯი—colon sigmoideum.

ბრმა ნაწლავი მარჯვენა თემოს ფოსოში მდებარეობს. მისი სიგრძე 6-8 სს-ს უდრის. მისი ზედა და წინა ნაწილი კვლევნიდან წარაზიდება სვალანტვა სივრცის (2 სმ-დან 20 სმ-დე) წერტილი, ღრუ, ცილინდრული ფორმის კიანაწლავი—processus vermiformis ანუ დანამატი—appendix. ნორმალურ შემთხვევაში ამ უკანასკნელს ყოველი მხრიდან გარს ეკვრის სერიოზული გარსი და აქვს საკუთარი, ე. წ. კიანაწლავის პატარა ჯორჯალი mesenteriolum. იგი თეოს ფოსოდან ეშვება წვირე მენჯის ღრუში.

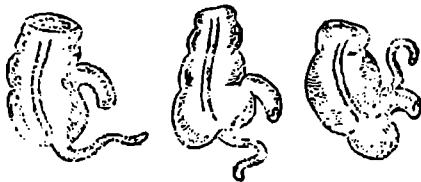
კიანაწლავის ღრუ გამოყოფილია ბრმა ნაწლავის ღრუდან ჰერლახის-სარკველით—valvula Herlachii. კიანაწლავის ღრუში გარსი იგივეს მრავალ ღრუთურ კვანძს, რომელთა გროვა მთლიანად წარმოადგენს ე. წ. კიანაწლავის ნუზისმაგვარ ჯირკვალს—cusilla appendicis.

ასწერივი კოლინჯი—colon ascendens—მდებარეობს ხერხეზის



სურ. 254. ბრმა ნაწლავის ნაწილები.

1—ბრმა ნაწლავი, 2—გასწერივი ზონაი (თვისუფალი), 3—ასწერივი კოლინჯი, 4—თეძა ნაწლავი, 5—წერივი ნაწლავის ჯორჯალი, 6—კიანაწლავი, 7—კიანაწლავის ჯორჯალი.

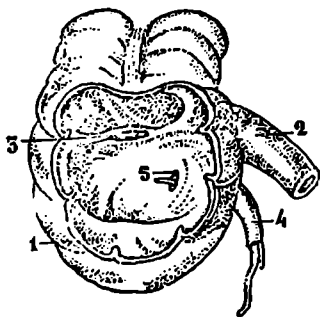


სურ. 255. ბრმა ნაწლავის და მისი დანამატის ვარიანტილური ფორმები.

მარჯვნივ აქვს. ელენთის ქვემო ბოლოსთან მარცხენა ფერდქვეა ცივანთი განივი კოლინჯი ქანის ნადრეკს, ისევე ქვევით ბრუნდება და ქანის კოლინჯის მარცხენა, ანუ ელენთის ნაკეცს—flexura coli sinistra s. lienalis. აქედან დასწერივი კოლინჯი მდებარეობს ხერხეზის ციკუნზე, აღწევს მარცხენა თეოს ფოსოს უკან კიდეს და გადადის სიგმოიდურ კოლინჯაი.

სიგმოიდური კოლინჯი—colon sigmoideum, ჩუკუდითი, ციკუნა თეოს ფოსოში მდებარეობს. მგერა უნდა აღინიშნოს, რომ ასწერივი სისი მდებარეობის მრავალი ვარიანტი, რადგან მას აქვს ვრცელი და ვანიური ჯორჯალი, რის გამოც ადვილად იცვლის თავის ადგილს. ანტოა, სიგმო-

იღური კოლინჯი შეიძლება შეცვლდეს ზუღლის ღრუს სხვადასხვა მიდამოში და, აგრეთვე, თვით სტირე ნენჯის ღრუშიც კი.



სურ. 28მ. ბრმა ნაწლავი—წინიდან გახსნილი.

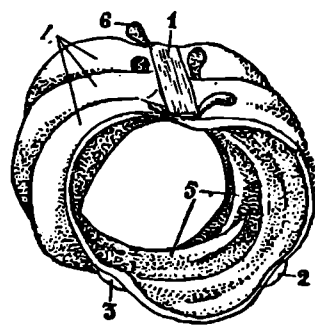
1 — ბრმა ნაწლავი, 2 — თძოს ნაწლავი, 3 — კოლინჯის სარქველი, 4 — კიხანაწლავი (ხონდით), 5 — ჰერლანის სარქველი.

ფარავს წინიდან, გვერდებიდან და ქვევიდან; ბრმა ნაწლავის უკანა კედელი ხშირად მოკლებულია სეროზულ გარსს; ასეთ შემთხვევაში ბრმა ნაწლავი შემავრთესოვილის საშუალებით უფრავადაა ნიკროული მარჯვენა თეიოს ფოსოსთან; მაგრამ ბრმა ნაწლავი ბევრ შემთხვევაში უკანაიდანაც არის დაფარული სეროზული გარსით; ასეთ შემთხვევაში იგი თავისუფლად დევს თეიოს ფოსონი და შეუღლია ცოტად თუ ბევრად შეიცვალოს თავისი მდებარეობა; ზ) კოლინჯის ასწვრივი და დასწვრივი ნაწილები დაფარულია სეროზული გარსით ხოლოდ წინიდან და გვერდებიდან, მათი უკანა კედლები კი მოკლებულია ამ გარსს; ანტიცო შეაერთქსოვილის საშუალებით ეს ნაწლავები მიკრულია ჯუღლის უკანა კედელთან და უფრავად მდებარეობს ერთსა და იმავე ადგილას; გ) ვაიივი კოლინჯი და სიგაოიღური კოლინჯი დაფარულია სეროზული გარსით ყოველი მხრიდან; ეს გარსი ქენის ამ კოლინჯისათვის ჯორჯლებს — *mesocolon transversum et mesosigmoideum*, რომლებზედაც ისინი ჩამოკიდებული არიან ჯუღლის ღრუში; დ) რაც შეეხება სწორ ხაწლავს, ისინი ხაწილები სხვადასხვანაირადაა დაფარული სეროზული გარსით: ზემო მეოთხედი დაფარულია ამ გარსით, ყოველი მხრიდან; გარდა ამისა მას აცხ პატარა ჯორჯალი — *mesorectum*; თეოე მეოთხედი დაფარულია წინიდან და გვერ-

მსხვილი ნაწლავის უკანასკნელი ნაწილი სწორი ნაწლავია *intestinum rectum*. იგი მდებარეობს მკირე მენჯის ღრუში, მის უკანა კედელზე არის ნიკრონობილი და იყოფა სამ ნაწილად: პირველი ნაწილი ესაბაძება მენჯის კონცს, მეორე ნაწილი მდებარეობს ვაის თელის შედრეკილი ზედაპირის წინ, შესაძეკი ქვეაოდან უბევეს კუდუსუნის ძვალს, ძიიმართება უკან და თავდება უკანა გასავეალი ივერელით — *anus* (ყითა).

მსხვილი ნაწლავის კედელი შედგება სამი გარსისაგან.

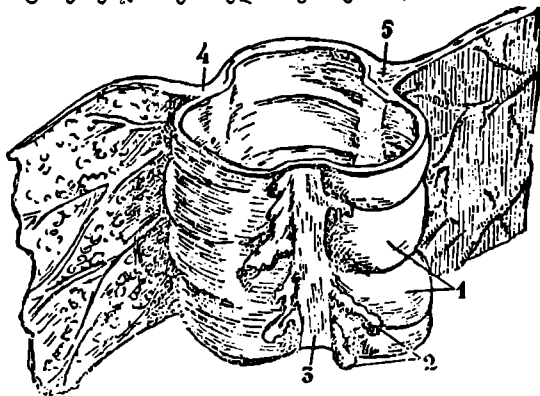
1) გარეთა გარსი სეროზულია — *tunica serosa* — და მსხვილი ნაწლავის სხვადასხვა ნაწილს სხვადასხვაგვარად ფარავს: ა) ბრმა ნაწლავს იგი



სურ. 27. კოლინჯის გაიივი ნაკვეთი. 1—2—3—სამი გასწრივი ზონარი (გადაკვეთილი), 4 — კოლინჯის ციხეები, 5 — ნამგლისებური ნაკვეთი, 6—ბაღკოვინის დანაძარი.



დებიდან, მესამე მეოთხედი კი—მხოლოდ წინიდან; სწორი ნაწლავის მეოთხე მეოთხედი სრულიად მოკლენტულია სეროზულ გარსს და ეპიქლოიდ არის შეერთებული მცირე მენჯის მეზობელ ორგანოებთან;



სურ. 268. განივი კოლინჯის ნაკვეთი.

1—კოლინჯის ციცივები, 2—ბადექონის დანამატები, 3—თავისუფალი ვასწეროვი ზონარი, 4—ბადექონის ზონარი და დიდი ბადექონის ნაწილი, 5—განივი კოლინჯის ზონარი თანამოსახელე ჯორჯლის ნაწილით.

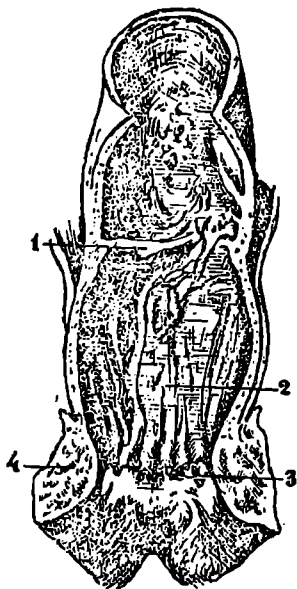
2) მსხვილი ნაწლავის შუა გარსი კუნთოვანია და შედგება ორი შრისაგან: გარეთა გასწვრივი და შიგნითა ირგვლივი; გარეთა შრე წარმოადგენს განცალკევებულ სამ გასწვრივ ზონარს—*faeniae longitudinales*, რომლებიც დააახეა აღვილია მეუიარადებელი თვალით; აღნიშნული სამი ზონარი კიანაწლავის ძირის ბრმა ნაწლავთან შეერთების ადგილიდან იწყება, მისდევს კოლინჯს თითქმის ბოლომდე და თავდება სწორი ნაწლავის დასაწყისში; სწორ ნაწლავში ამ სამი ზონარის კუნთოვანი ბოკოები ისევე თანაბრად იფანტება ნაწლავის კედელში და ქმნის სწორი ნაწლავისათვის გარეთა გასწვრივ კუნთოვან შრეს; განივ კოლინჯზე შემოხსენებული სამი ზონარი, იმის გამო, რომ ყოველ მათგანთან შეკავშირებულია პერიტონეუმის სხვადასხვა ნაწილი, ატარებს განსაკუთრებულ სახელწოდებას, სახელდობრ: თავისუფალი ზონარი—*taenia libera*, ბადექონის ზონარი—*taenia mesocolica*—და კოლინჯის ზონარი—*taenia mesocolica*;

3) შიგნითა გარსი ლორწოვანია—*tunica mucosa*; იგი ქმნის ნაწლავის ღრუში ნაშგლისებურ ნაოკებს—*pliae semilunares*, რომლებიც ვაკიმულია ორ მეზობელ ზონარს შორის; სწორი ნაწლავის ქვემო ნაწილი ლორწოვანი გარსი ქმნის ნაწლავის სიგრაზე ედებაზე კარგად გამოხატულ და განვითარებულ ათიოდე ნაოკს, რომლებსაც უწოდებენ სწორი ნაწლავის სვეტებს—*columnae rectales*.

სწორი ნაწლავის ბოლოში ამ სვეტებს შორის მოთავსებულია მცირე ფოსოები, ანუ თახჩები, რომლებსაც უწოდებენ სწორი ნაწლავის ძორგანის სინუსები—*sinus rectales Morgagni*. მსხვილი ნაწლავების ლორწოვან გარსში, ისევე როგორც წვირლ ნაწლავებში, გაფაატულია მრავალი თი-

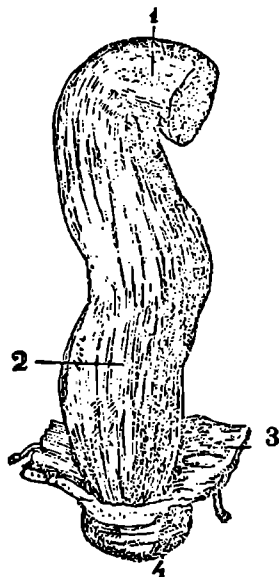
აღისებური და ლორწოვანი ლიბერკუნის ჯირკვალი და ლიმფური განმარტოებული კვანძი.

მსხვილი ნაწლავების გარჩევა წერილი ნაწლავებისაგან აღეილია შემდეგი გარეგანი ნიშნების მიხედვით: 1) მსხვილი ნაწლავებისათვის დანახასიათებელია სამი გასწვრივი ზონარი, რომლებიც, როგორც ზემოთ აღვნიშნეთ, წვდგლა კუნთოვანი გარ-



სურ. 259. სწორი ნაწლავის ლორწოვანი გარსი.

1—განივი ნაოკი, 2—სწორი ნაწლავის სვეტები, 3—მორგანის სინუსები, 4—ყითას სფინქტერი.



სურ. 290. სწორი ნაწლავი გარედან. უშუალოდ ჩანს მისი კუნთოვანი გარსის გასწვრივი შრე.

1—სიგმოიდური კოლინჯის ბოლო, 2 სწორი ნაწლავის ამბულა, 3 — ყითას ამწვევი კუნთი, 4 — ყითას სფინქტერი.

სის გასწვრივი შრისაგან; 2) კოლინჯისათვის დანახასიათებელია საკმაოდ გამოხატული გამობერილობები, რომლებსაც უწოდებენ კოლინჯის ციციხეებს—*haustreae coli*—და რომლებიც განცალკევებულია ერთიმეორისაგან განივი ღარებით; 3) ბადექონის დანამატები—*appendices epiploicae* რომლებიც წარმოადგენს კოლინჯის სეროზული გარსის მცირე, ბარკისმაგვარ მორჩებს და მდებარეობს გასწვრივი ზონრების გვერდებზე; მსუქან ადაინანებში ეს დანამატები სავსეა ცხიმით, გამიღარ ადაინანებში კი—უფრო მცირე სიდიდისაა, ინელად ინსამჩნევია და იქვს წერილი და ნაზი ფორების სახე.

ციციხეები, ზონრები და ბადექონის დანამატები, რომლებიც, როგორც აღვნიშნეთ, წარმოადგენს განმასხვავებელ ნიხებს, არსეობს

მხოლოდ მსხვილი ნაწლავის ზედაპირზე, რის გამოც მსხვილი ნაწლავის გარჩევა წერილი ნაწლავისაგან შესაძლებელია პირველი შეხედვისთანავე.

წერილი ნაწლავიდან საკვები ნივთიერების დარჩენილი ნაწილები გადადის მსხვილ ნაწლავში. მსხვილი საწლავის ლორწოვანი გარსი შეიცავს უამრავ ლორწოვან ლიბერკუნის ჯირკვალს, რის გამოც კოლინჯს სხვაგვარად უწოდებენ ლორწოს გიგანტურ ჯირკვალს. მსხვილი ნაწლავის პირველ (ფაიოლოგიურ) ნაწილში ხშირე ფარგლებში წარმოებს ნაიბირწყლების და, განსაკუთრებით, წულის იენოვა, ხოლო იეორე (იეჰანიკურ) ნაწილში — საქილის ძეუთვისებელი იასის გაფორმება და განდენა.

---

## სასუნთქი აპარატი — apparatus respiratorius

### ფილოგენეზი

განვითარების სხვადასხვა საფეხურზე მდგომ ცხოველებში სუნთქვა წარმოებს სხვადასხვაგვარი გზით. ეს გარემოება დაკავშირებულია ცხოველის არსებობის პირობებთან, მისი ორგანიზმის სიდიდესა და აგებულებასთან.

უმარტივესი ერთუჯრედოვანი (protozoa) ცხოველები სუნთქავენ უშუალოდ უჯრედის ზედაპირის საშუალებით (დიფუზური სუნთქვა), მარტივი მრავალუჯრედოვანი (metazoa) ცხოველები კი — სხეულის ზედაპირული უჯრედოვანი საფარველის (ექტოდერმის) საშუალებით. ქიები სუნთქავენ სხეულის ზედაპირზე არსებული გარეგანი საფარველის საშუალებით, ე. ი. კანით.

მწერების სხეული დასერილია მილაკების სისტემით — ტრაქეებით, რომელთა ხერხელები ვახსნილია სხეულის ზედაპირზე, რის გამოც მათში ჰაერი თავისუფლად მოძრაობს.

წყალში მცხოვრებ ხერხემლიან ცხოველებს (თევზებს) თავის უკანა ნაწილში აქვთ ლაყურები. ლაყურები წარმოადგენს ლორწოვანი გარსისაგან შექანილ წერილ და თხელკედლიან ნაოქებს, რომლებიც ფოჩებითაა შემოსილი, ფიქსირებულია ლაყურთა რკალებზე და შემოსაზღვრავს ლაყურთა ნაპრალებს. ამ ლაყურების საშუალებით ცხოველი განზავებულ თანგზავს ღებულობს უშუალოდ წყლიდან.

დაბალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებში ლაყურების რაოდენობა შეიძლება აღწევდეს ასს (ლანცეტა), განვითარების უფრო მაღალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებში კი მათი რაოდენობა თანდათან კლებულობს — ხაგალითად, ძელოვან თევზებში იგი მცირდება ხუთამდე.

ამფიბიები განვითარების ადრეულ სტადიაში (ლარვის პერიოდი) სუნთქავენ ლაყურებით; მოზრდილ ასაკში კი, როცა უკვე წყლიდან გამოდიან ხნელეთზე, სუნთქავენ კანით და სხეულში ახლად ჩასახული წყვილი ფილტვით.

დაწყებული რეპტილიებიდან, ლაყუროვანი აპარატი ცხოველებში ისპობა; ანასთან ერთად. სუნთქვის ფუნქციას კარგავს აგრეთვე ნაწილობრივ კანიც და სუნთქვა ხორციელდება მხოლოდ ფილტვებით.

ფრინველები უკვე სუნთქავენ ზედაპირით კარგად განვითარებული და გულმკერდის უცრავად ფიქსირებული ფილტვებით და მათთან მიღებით დაკავშირებული ე. წ. ჰაეროვანი პარაკებით, რომლებიც გაშლილია ორგანიზმის თითქმის ყველა ნაწილში — კისერზე, გულმკერდზე, ნუკლის ღრუში და სხვ.

ძებნეწოვარ ცხოველებში ლაყუჩოვანი აპარატი არსებობს მხოლოდ ჩანასახოვან პერიოდში—ლაყუჩოვანი რკალები სახით, რომლებიც სუნთქვის ფუნქციას აღარ ასრულებს; ამ რკალების საფუძველზე ვითარდება კეღაყა, ინის ძვალი და ხორხის ზოგიერთი ხრტილი.

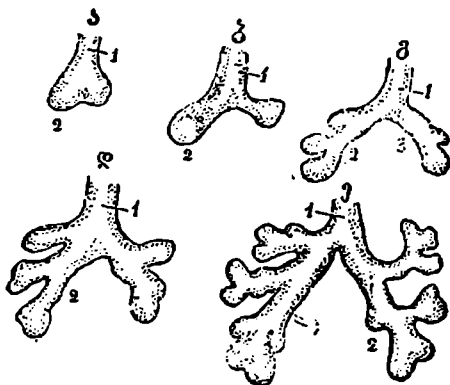
ფილტვები განვითარების ნალალ საფეხურს აღწევს ხმელეთზე ზედმივად მცხოვრებ ხერსემლიან ცხოველებში.

აღამიანის სხეულში სასუნთქი ორგანოების განვითარება იწყება ჩანასახოვანი ცხოვრების პირველი თვის ბოლოს. წინა ნაწლავის ცენტრალური კედლიდან, ლაყუჩების უკან, გამოიყოფა მოკლე ლულა, რომელიც ჩაეყება გულმკერდში და შენდევ იყოფა ხორხად და სასულედ. უკანასკნელის ბრმა გაგანიერებული ბოლო შენდევში იყოფა ორ ზუსტუჯად, რომელთა ნიადაგზე ვითარდება ფილტვები. ახლად ჩასახული ფილტვები ემსგავსება ზუსტებს, რომელთა შორის მარცხენა ჩამორჩება ზრდაში სარჯვენას.

პირველადი ბრონქები იზრდება თანდათანობით და ბუნების მაგვარად გამოეყოფა სასულეს. დასაწყისში ხორხის, სასულეს, ბრონქებისა და პირველადი ფილტვების კედლები შედგება მხოლოდ ენდოდერმის უჯრედებისაგან, შემდეგ კი მათ ემატება მეზენქიმის ელემენტებიც.

ენდოდერმისაგან წარმოიშება სასუნთქი მილებისა და ალვეოლების ეპითელი, ხოლო მეზენქიმისაგან—ყველა დანარჩენი ქსოვილი, რომლებიც შედის სასუნთქი გზების შემადგენლობაში.

სრულსაკოვანი აღამიანის ორგანიზმში საკმლის მომწელებელი მილის წინა კედელში იხსნება ხორხი, რომელიც ვითარდება მეზენქიმისაგან ჩანასახოვანი ცხოვრების მეორე თვის დასაწყისში—ორი გვერდითი შესქელების სახით; ამის შემდეგ თანდათანობით ვითარდება ხორხის ხრტილები (მათ შორის, პირველ რიგში—ბეჭდისებური). მეოთხე და მეხუთე ლაყუჩოვანი რკალებისაგან, ჩანასახოვანი პერიოდის მესამე თვის, ვითარდება ფარისებური ხრტილის ნაწილები. ფარისებური ხრტილების განვითარება ნჭიდროდ არის დაკავშირებული ინის ძვალთან, რომელიც, თავის მხრივ, ვითარდება მეორე ლაყუჩოვანი რკალისაგან. ცოტა ნოგვიანებით, მეზენქიმისაგან ვითარდება ცაცხვისებური ხრტილები, მათ მწვერვალებთან კი—ერისბერგის და სანტორინის ხრტილები, რომლებიც ჩართულია ციცხ-ხორხ-სარქველის გვერდითი ნაოქის სისქეში.



სურ. 291. ბრონქების განვითარების სქემა.

- ა) 1 — ტრაქეა, 2 — ბრონქული კვირტი; ბ) 1 — ტრაქეა, 2 — ბრონქული კვირტი; გ) 1 — ტრაქეა, 2 — პირველადი ბრონქები; დ) 1 — ტრაქეა, 2 — ბრონქის ტოტი; ე) 1 — ტრაქეა, 2 — მეორადი ბრონქი.

ჩანასახის და ახალშობილის ორგანიზმში ხორხის შესავალი ახლო დევს ქალას ფუძესთან და შექრილია ცხვირ-ხახის ღრუში, რასაც დიდი მნიშვნელობა აქვს ახალშობილისათვის რძის წოვის დროს.

გავითარების ადრეულ ხანაში პირველადი ბრონქი ემსგავსება ჯირკვლის მთავარ საღინარს. შექდეგი რიგის ბრონქები შეიძლება მივიამსგავსოთ სხვადასხვა ხარისხის საღინარებს, ხოლო სასუნთქი ალვეოლები — ჯირკვლის მილაკების საბოლოო დატოტიანებას.

ბრონქების დაყოფა განვითარების პროცესში წარმოებს ისე, რომ მთავარ ბრონქს მეორადი ტოტები სცილდება დორზალურად და გვერდებისაკენ. ფილტვების ბუშტუკები მრავლდება მათი ჩანასახოვანი განვითარების მთელ წანთილზე. ფილტვების დაყოფა ნაწილებად (3 მარჯვენა და 2 მარცხენა) სდება ეოგვიანებით.

ფილტვები ვითარდება რთული ალვეოლარული ჯირკვლის მსგავსად. ბრონქები, ბრონქიოლები და ალვეოლები პირველი შესუნთქვის შემდეგ იყვება ჰაერით.

\* \* \*

სუნთქვის ძირითადი არსი მდგომარეობს ადამიანის სხეულსა და გარემო ჰაერს შორის გაზების ცვლაში. ვინაიდან ორგანიზმის ცხოვრების მეტამორფოზს საფუძვლად უდევს ეანგვიითი პროცესები, ამიტომ, ორგანიზმი თავისი არსებობისათვის განუწყვეტლივ საჭიროებს, ერთი მხრივ, ეანგზადის მიღებას ჰაერიდან, ხოლო, მეორე მხრივ, ნახშირორჟანგის გამოყოფას, რადგან ეს უკანასკნელი მისთვის წარმოადგენს სასიკვდილო შხამს. აღნიშნული გაზების ცვლა წარმოებს სუნთქვის დროს, სისხლის უშუალო მონაწილეობით. სისხლის ერითროციტებში არსებული ჰემოგლობინი ითვისებს ჰაერიდან ეანგზადს და გადასცემს სხეულის ქსოვილებს; სამაგიეროდ, სისხლის პლანმა შთანთქავს ორგანიზმში დაგროვილ ნახშირორჟანგს და, შემდეგ, ამოსუნთქვის დროს, გადასცემს მას ჰაერს.

სუნთქვის პროცესს ხელს უწყობს სისხლის მიმოქცევის ორივე წრე: მცირე და დიდი. სისხლის მიმოქცევის მცირე წრეში, რომლის კაპილარული სისტემა მოთავსებულია ფილტვებში, წარმოებს ეანგზადის შეთვისება სისხლის მიერ და ნახშირორჟანგის გადაცენა გარემო ჰაერში — ფილტვების სუნთქვა. სამაგიეროდ, სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში, რომლის კაპილარული სისტემა ვაშლილია ორგანიზმის ყველა ქსოვილში, წარმოებს ეანგზადის გადაცენა ქსოვილებისათვის და ნახშირორჟანგის გამოტანა ქსოვილებიდან — ქსოვილების სუნთქვა.

შესუნთქვის დროს გულმკერდის ღრუ ფართოვდება ყველა მიმართულებით — ვერტიკალურად, საგიტალურად და ფრონტალურად. ეს მომენტი გულმკერდის კედლებისათვის აქტიურია და ხორციელდება შესუნთქვის მრავალრიცხოვანი კუნთების (შუასაძგიდი, ნეკნთაშუა კუნთები, კიბისებური, დაკბილული კუნთები და სხვ.) შეკუმშვით.

ამოსუნთქვის დროს გულმკერდის ღრუ ყველა მიმართულებით მცირდება, ვინაიდან ამ დროს შესუნთქვის კუნთები მოდუნებულია და გულმკერდის კედლები ქვევით იწევს თავისი სიმძიმისა და სახსრებში მოთავსებული ელასტიკური ქსოვილის ზეგავლენის გამო. საგულისხმოა, რომ სუნთქვას ხელს უწყობს ის კუნთებიც, რომლებიც შედის მუცლის პრესის შემადგენლობაში. ფილტვები ენორჩილება გულმკერდის მოძრაობას: შესუნთქვის დროს

გულშეკრდთან ერთად იშლება და ფართოვდება ფილტვებიც—პლევრის ღრუში არსებული უარყოფითი წნევის გამო; ამოსუნთქვის დროს კი ფილტვი ხელახლა შეიკუმშება და მცირდება აქტიურად—ფილტვის ესრეილში უსეად არსებული ელასტიკური ქსოვილის ზეგავლენის გამო.

სუნთქვა შედგება სამი მომენტისაგან: წესუნთქვა, ენოსუნთქვა და პაუზა. აღნიშნული საინოპენტიაანი სუნთქვა ხდება ცრთი ცუთის განმეღლობაში 18-ჯერ.

მთელი სიცოცხლის განმეღლობაში სუნთქვა წარმოებს განუწყვეტლივ, რიტმულად. ადამიანს შეუძლია იმოქმედოს სუნთქვაზე ხოლოდ განსაზღვრულ ფარგლებში, მაგრამ სუნთქვის შეჩერება დიდი ხნით წას არ შეუძლია, ვინაიდან სუნთქვა მხოლოდ ნაწილობრივ ემორჩილება მის ნებას.

სუნთქვა რეგულირდება სასუნთქი ცენტრის მოქმედებით. ეს ცენტრი მოთავსებულია ზოგადო ტვინის მეოთხე პარკუქის ძირში, ე. წ. საწერი კალმის ნიღამოში. სასუნთქი ცენტრის ამოქმედება წარმოებს რი გზით მუშორალური და რეფლექტორული.

პირველი გამოხატება ნახშირორჟანგის მოქმედებაში: ქსოვილების სუნთქვის დროს ნახშირორჟანგი გროვდება სისხლში და აღიზიანებს სასუნთქ ცენტრს; ეს გაღიზიანება გადაეცემა ზურგის ტვინს, აქედან — სასუნთქ კუნთებს და, ამრიგად, ხდება მათი შეკუმშვა, რის შედეგად ადგილი აქვს შესუნთქვას.

მეორე გამოხატება მგრძნობიარე ნერვული ბოჭკოების დაბოლოებათა რეფლექტორულ გაღიზიანებაში: შესუნთქვის დროს ფილტვები განიცდის გაგანიერებას, რაც აღიზიანებს ნერვულ დაბოლოებათა ერთ ჯგუფს; ამ საფუძველზე ნერვული იმპულსები გადაეცემა მოგრძო ტვინს და იწვევს სასუნთქი ცენტრის შეკავებას; ამოსუნთქვის დროს ფილტვების შეკუმშვა აღიზიანებს ცთომილი ნერვის მგრძნობიარე ბოჭკოების მეორე ჯგუფს; ამ გაღიზიანებით შექმნილი ახალი იმპულსები კვლავ გადაეცემა მოგრძო ტვინს, რაც იწვევს სასუნთქი ცენტრის გაღიზიანებას და ა. შ.

ამრიგად, შესუნთქვა და ამოსუნთქვა წარმოებს თანმიმდევრობით.

ფილტვების ჰაერის სასიცოცხლო ტვეადობა უდრის საშუალოდ 3500 კუბ. სმ-ს და მაქსიწალურად აღწევს 6000 კუბ. სმ-დე (ეზღვაურებში). ფილტვების სასიცოცხლო ტვეადობა იცვლება ასაკის, სქესის, ფიზიკური განვითარებისა და სხვათა მიხედვით.

შესუნთქული ჰაერის შემადგენლობაში ჟანგბადის რაოდენობა უდრის 21%-ს, ხოლო ნახშირორჟანგის რაოდენობა—0,03%-ს.

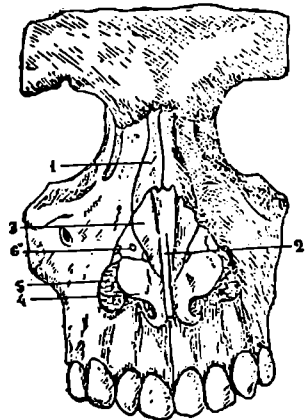
ამოსუნთქული ჰაერის შემადგენლობაში ჟანგბადის რაოდენობა უდრის 16,5%-ს, ხოლო ნახშირორჟანგის რაოდენობა—4,5%-ს.

\* \* \*

ადამიანის სასუნთქი ორგანოები წარმოადგენს ერთიმეორეზე თანმიმდევრობით მიმყოლ სხვადასხვა ფორმის, აგებულებისა და მნიშვნელობის ღრუებსა და მიღებს. ეს ნაწილები დალაგებულია შემდეგი თანმიმდევრობით

თავის ნაწილი	}	ცხვირის ღრუ — cavum nasi,
		ქოანები — choanae,
		ცხვირ-ხახა — nasopharynx,
		პირ-ხახა — oropharynx;

კისრის ნაწილი	} ხორხ-ხახა — laryngopharynx, ხორხი — larynx, სასულე — trachea (მისი კისრის ნაწილი);	}
გულმკერდის ნაწილი	} ალვეოლები — alveolae	ფილტვი — pulmo.
პლევრის ღრუ — cavum pleurae.		



სურ. 292. ცხვირის ძვალ-ხრტილოვანი ჩონჩხი წინიდან.

1—ცხვირის ძვალი, 2—ცხვირის ძვილის ხრტილი, 3—ცხვირის ვეჯრდითი ხრტილი, 4—ცხვირის ფრთის დიდი ხრტილი, 5—ცხვირის ფრთის შემავრთქსოვილოვანი ნაწილი, 6—ცხვირის ფრთის მცირე ხრტილი.

ბი — cartilaginei nasi laterales — წყვილია, მდებარეობს ცხვირის ზურგზე, ზემო კიდეებით უერთდება ცხვირის ძვალს, მედიალური კიდეებით კი — ერთიმეორეს;

ცხვირის ფრთების დიდი ხრტილები — cartilaginei alares majores — წარმოადგენს მოდრეკილ ხრტილოვან ფირფიტებს, რომლებიც თავსდება ცხვირის ფრთების წინა ბოლოებში და შეზრდილია ერთიმეორესთან შუა სახსრე;

ცხვირის ფრთების მცირე ხრტილები — cartilaginei alares minores — მოთავსებულია ცხვირის ფრთების უკანა ნაწილში.

ცხვირის ღრუს — cavum nasi — აქვს შემდეგი ძვლოვანი კედლები: 1) ზემო კედელი — წარმოდგენილია ცხვირის ძვლის დაცხრილული ფირფიტით; 2) ქვემო კედელი — წარმოდგენილია წაგარი სასით, 3) გვერდითი კედლები — შედგება ზედაყბის სხეულის მედიალური ზედაპირისა და

### ცხვირი — nasus

ცხვირი შედგება შემდეგი ნაწილებისაგან: ფუძე — basis nasi (ქვემოთ), ფესვი — radix nasi (ცხვირ-შუბლის ნაკერთან), ზურგი — dorsum (თავისუფალი ბლაგვი კიდე შუა ხაზზე), წვეტი — apex, გვერდითი მხარეები, ფრთები — alae, ნესტოები — nares, რომელიც გაყოფილია მოძრავი ძვიდით — septum nasi.

ცხვირის ჩონჩხს შეადგენს ცხვირის ძვლები და ხრტილები.

ამ ხრტილთა შორის უნდა აღვნიშნოთ: ცხვირის ძვილის ხრტილი — cartilago septi nasi. იგი წარმოადგენს უსწორო, ოთხკუთხა, თხელ ხრტილოვან ფირფიტას, რომელიც ერთვის სახნისის ძვლის წინა კიდე და ცხვირის ძვლის პერპენდიკულარულ ფირფიტას. ქვევით და წინ ეს ხრტილი ნესტოებს არ აღწევს, ასე რომ, ცხვირის ძვილის დანარჩენი ნაწილი წარმოდგენილია მხოლოდ შემავრთქსოვილით.

ცხვირის დანარჩენ ხრტილებს ეკუთვნის: ცხვირის ლატერალური ხრტილები —



მისი შუბლის მორჩისაგან, საცრემლე ძვლისა, ცხავის ძვლის კავისებური მორჩისა, სასის ძვლის ვერტიკალური ფირფიტისა და ძირითადი ძვლის ფრთისებური მორჩის მედიალური ფირფიტისაგან; 4) უკანა კედელი — არ არსებობს; მის მაგიერ არის ხერელები, რომლებითაც ცხვირის ღრუ გადადის ცხვირ-ხახაში; ამ ხერელებს ეწოდება ქოანები — choanae.

ცხვირის ღრუ გაყოფილია ორ ნაწილად ცხვირის ძვიდით — septum nasi, რომელიც სამი სხვადასხვა ნაწილისაგან შედგება: ძვლოვანი — septum nasi osseum, ხრტილოვანი — septum nasi cartilagineum — და აპკისებური septum nasi membranaceum. ცხვირის ღრუს ძვლოვან ძვიდეს შეადგენს: ცხავის ძვლის პერპენდიკულარული ფირფიტა და სახნისის ძვალი.

ცხვირის ღრუს გვერდით კედელზე მოთავსებულია ცხვირის სამი ნივარა: ზემო, შუა (ორივე ეკუთვნის ცხავის ძვალს) და ქვემო (ქალას დამოუკიდებელი ძვალია).

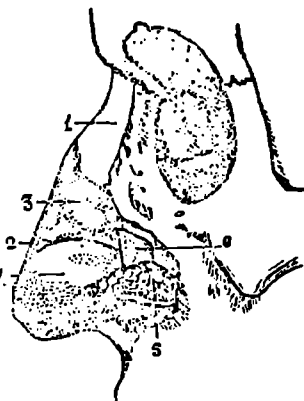
ცხვირის ღრუში არჩევენ ცხვირის სამ გასავალს — ზემო, შუა და ქვემო — meatus nasi superior, medius et inferior, რომლებიც შეერთებულია ერთმანეთთან ცხვირის ძვიდის გვერდით მდებარე ცხვირის საერთო გასავალის — meatus nasi communis — საშუალებით.

ცხვირის ზემო გასავალის საშუალებით შეიძლება შევიდეთ ძირითადი ძვლის წიაღში — sinus sphenoidalis — და ცხავის ძვლის ლაბირინთის უკანა უჯრედებში; შუა გასავალით — ზედა ყბის და შუბლის ძვლის წიაღებში — sinus maxillaris et sinus frontalis — და ცხავის ძვლის ლაბირინთის წინა უჯრედებში. ცხვირის ქვემო გასავალში იხსნება ცხვირ-ცრემლის არხი — canalis nasolacrimalis.

ცხვირის ზემოაღწერილი ღრუს ძვლოვანი კედლები და ნივარები მოფენილია ძვალსაზრდელათი და ლორწოვანი გარსით, რომელიც შედის და ამოფეხს ყველა ნასთან შეერთებულ წიაღს.

ცხვირის ღრუს ლორწოვანი გარსი, თავისი მიკროსკოპული აგებულებისა და ფუნქციის მიხედვით, იყოფა ორ მიდამოდ: პირველი არის საყნოსავი მიდამო — regio olfactoria; იგი შეიცავს ზემო და შუა ნივარების და ცხვირის ძვიდის ზემო ნაწილის ლორწოვან გარსს; მეორე შედგება ცხვირის ღრუს ლორწოვანი გარსის დანარჩენი ნაწილისაგან და ეკუთვნის სასუნთქ მიდამოს — regio respiratoria.

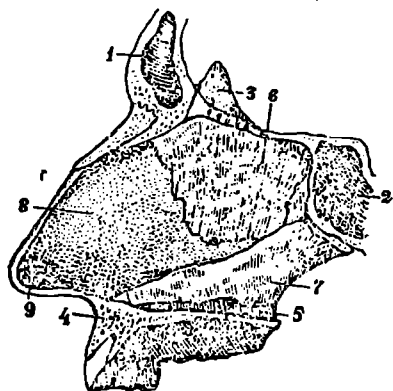
ცხვირ-ხახის გვერდით კედელზე, ცხვირის ქვემო გასავალის დონეზე, მდებარეობს მნიშვნელოვანი ევსტაქიის სასმენი ლულის ხახისკენა სერელი — ostium pharyngeum tubae auditivae Eustachii.



სურ. 293. ცხვირის ძვალ-ხრტილოვანი ჩოჩხი გვერდიდან.

1 — ცხვირის ძვალი, 2 — ცხვირის ძვიდის ხრტილი, 3 — ცხვირის გვერდითი ხრტილი, 4 — ცხვირის ფრთის დიდი ხრტილი, 5 — ცხვირის ფრთის შემართესოვლოვანი ნაწილი, 6 — ცხვირის ფრთის მცირე ხრტილი.

ეს ხერელი გადადის თანამოსახელ შუა ყურის ღრუსთან, ანუ, დაფის



სურ. 294. ცხვირის ძვირის შენადგენელი ნაწილები. 1—შუბლის წიაღი, 2—ძირითადი წიაღი, 3—მამლის ბიბილო, 4—ხედაუბა, 5—სასის ძვალი, 6—ცხვირის ძვლის პერპენდიკულარული ფირფიტა, 7—სახნისი, 8—ცხვირის ძვირის ხრტილვანი ნაწილი, 9—ცხვირის ძვირის აპიკსებური ნაწილი.

შალის დონემდე. ხორხის ჩონჩხი შედგება სამი კენტი და სამი წყვილი ხრტილისაგან, რომლებიც შეერთებულია ერთმანეთთან სახსრებითა და იოგებით.

ძირითადი ხრტილი კენტია, შედგება ჰიალინური ხრტილისაგან და ეწოდება ბექდისებური ხრტილი—*cartilago cricoidea*. ეს ხრტილი, როგორც მისი სახელი გვიჩვენებს, მართლაც ბექედისა ჰგავს. მის წინა ვიწრო ხაზილი ეწოდება რკალი—*arcus*, უკანა ნაწილი გაცილებით უფრო განიერი და ბრტყელია და ეწოდება ფირფიტა—*lamina*. ამ განიერი ფირფიტის ზემო კიდეზე მოთავსებულია ორი სასახსრე ფასეტა, რომლებითაც ბექდისებური ხრტილი ციცვისებურ ხრტილებს ენაწვევება. გარდა ამისა, განიერი ფირფიტის ნაპირის გარეთა ზედაპირზე არსებობს კიდევ ორი სასახსრე ფასეტა, რომლებსაც ენაწვევება ფარისებური ხრტილის ქვემო რკები.

არხში, რომელიც ხახას აერთებს ღრუსთან. ვესტაქის ლულის ხახისკენა ხერელი მოსაძვრულია ქარგად განითარებული სრტილმანი ორგანით, რომელსაც უწოდებენ სპასმენი მილის მქორგეს—*torus tularius*. ამ ნორვეის უკანაცვირ-ხახის გველით კედელზე, მოთავსებულია ღრმა ფოსო, რომელსაც უწოდებენ როზენმიულერის ფოსოს—*fossa Rosenmülleri*.

ამგვარად, ჰაერი, რომლითაც ჩვენ ვსუნთქვთ მოკუმული ჰორის ღროს, ცხვირის ღრუდან გადადის ქოანებში, შემდეგ—ხახისი, აქედან კი იგი ხორხისაკენ ნიიარდება.

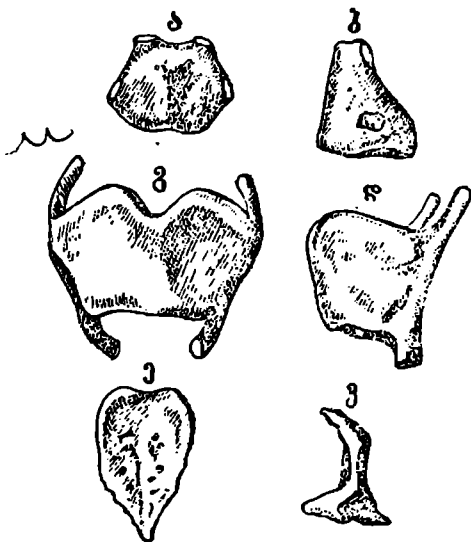
**ხორხი—larynx**

ხორხი წარმოადგენს ღრუ ორგანოს, რომელიც დებარეობს კისრის წინა ნაწილში, კისრის მესამე ზალის დონიდან მეხვიდე



სურ. 295. ცხვირის ღრუს გვერდითი კედელი. 1—შუბლის წიაღი, 2—ძირითადი წიაღი, 3—მაგარი სასა, 4—რკილი სასა ნაქით, 5—ცხვირის ქვემნივარა, 6—ცხვირის შუა ნივარა, 7—ცხვირის გო ნივარა 8—ვესტაქის საამენი ლულის ხახის ხერელი, 9—როზენმიულერის ფოსო.

ბექდისებურ ხრტილზე დგას ფარისებური ხრტილი — cartilago thyroidea, რომელიც ქიალინური ხრტილისაგან განედგება. ეს კენტი და ხორ-



სო. 296. ხორხის ხრტილები.

ბექდისებური: ა—უჩინდან, ბ—გვერდიდან; ფარისებური: გ—წინიდან; დ—გვერდიდან; ე—ხორხსარკველი; ვ—ციცხვისებური ხრტილი.

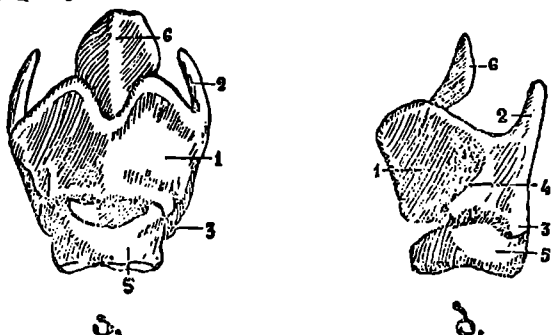
ხის ყველაზე უფრო მოზრდილი ხრტილი შედგება ორი ოთხკუთხა ფირფიტისაგან, რომლებიც შეერთებულია ერთმანეთთან წინა კიდეებით და ქნის უკან გაღებულ ფართო კუთხეს.

ამ ფირფიტების წინა კიდეები მოკლეა და შეერთების ადგილას, შუა ხაზზე, ზეწო ნაპირთან. ქნის ფარისებური ამონაქდევის — incisura thyroidea, უკანა კიდეები კი წოხსვილოა, განიერია და აქვს ზოგჯერ მორჩები, რომლებსაც უწოდებენ ზემო და ქვემო რქებს — cornua superiora et cornua inferiora. ზემო რქები უფრო გრძელი და წვრილია, ქვემო რქები კი — უფრო მოკლე და მოხსვილო; ზეწო რქებს აქვს სხსნსრე ფასეტები, რომლებიც გყრდნობა სათანადო ფასეტებს ბექდისებური ხრტილის ლატერალურ ზედაპირზე.

ბექდისებური ხრტილი შეკავშირებულია ფარისებურ ხრტილთან სამი იოგის საშუალებით: ბექდ-ფარისებური შუა იოგი — ligamentum cricothyroideum medium, ანუ კონუსისებური იოგი — ligamentum conoidale და ორი ბექდ-ფარისებური ლატერალური იოგი — ligamenta thyroidea lateralia.

ფარისებურ ხრტილს, შიგნითა მხრიდან, ორ ფირფიტას შორის მდებარე კუთხეში, ამონაქდევის ცოტა ქვემოთ, ფარ-ხორხსარკველის იოგის — lig. thyroepiglotticum-ის — საშუალებით უმაგრდება კენტი ხრტი-

ლი, ე. წ. ხორხსარქველი — epiglottis. ხორხსარქველი შედგება ელასტიკური ხრტილისაგან.



სურ. 297. ხორხის ხრტილების ურთიერთობა: ა—წინიდან, ბ—გვერდიდან.

1—ფარისებური ხრტილის ფირფიტა, 2—მისი დიდი რქა, 3—მისი მცირე რქა, 4—ირიბი ხაზი, 5—ბეჭდისებური ხრტილი, 6—ხორხსარქველი.

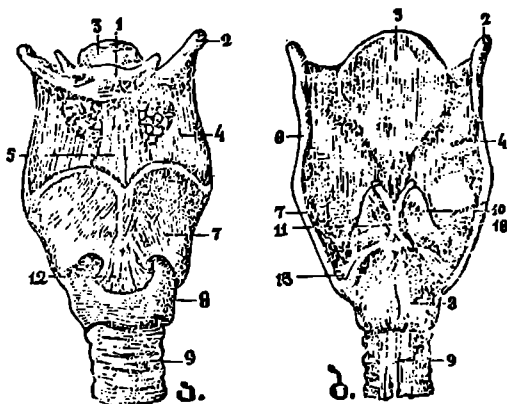
ხორხსარქველს ფოთლის ფორმა აქვს; იგი თხელი და მეტად მოქნილია; მისი ზემო კიდე განიერია, ქვემო ბოლო კი წვეტიანია და ეწოდება ყლორტი — periolus. ხორხსარქველი ყლაპვის დროს ფარავს ხორხში შესავალ ხერვლს.

ბეჭდისებური ხრტილის ზემო სასახსრე ზედაპირზე მოთავსებულია წყვილი ციცივისებური ხრტილი — cartilaginee arythaenoideae; ამ ხრტილებს სამწახნაგოვანი ფორმა აქვს; მათი მწვერვალი ნობრილია უკან და მედიალურად. მათ განიერ ფუძეზე არსებობს ორი მორჩი: ერთი მათგანი ნომსხვილო და მომრგვალოა, ნიიმართება უკან და ლატერალურად და ეწოდება კუნთოვანი მორჩი — processus muscularis; მეორე კი წვეტიანია, მიქცეულია წინ და ეწოდება მბგერავი მორჩი — processus vocalis.

ყოველი ციცივისებური ხრტილის გარეთა ზედაპირზე არჩევენ ორ პატარა ორმოს: ზედა, ე. წ. სამკუთხა ორმო — fovea triangularis — და ქვედა, ე. წ. მოგრძო ორმო — fovea oblonga. ეს ორმოები გაყოფილია რქალოვანი ქედით — crista arcuata. ციცივისებური ხრტილები ჰიალინური ხრტილისაგან შედგება; გამონაკლისს წარმოადგენს მხოლოდ მათი მბგერავი მორჩები, რომლებიც შედგება ელასტიკურა ხრტილისაგან.

ყოველი ციცივისებური ხრტილის მწვერვალი შემაერთქსოვილის საშუალებით შეერთებულია მეტად პატარა სანტორინის რქოვან ხრტილთან — cartilago corniculata Santarini. ამ უკანასკნელის იახლობლად, ლორწოვანი გარსის ე. წ. ციცივ-ხორხსარქველის ნაოქების — plicae aryepiglotticae-ს სისქეში, რომლებითაც მოსახლერულია გვერდებიდან ხორხში შესავალი ხერვლი, ორივე მხარეზე მდებარეობს ორი პატარა ვრისბერგის სოლისებური ხრტილი — cartilaginee cuneiformes Wrisbergi (ერთი — ერთ მხარეზე, მეორე — მეორე მხარეზე). სანტორინის და ვრისბერგის ხრტილები ელასტიკური ხრტილისაგან შედგება.

ზემოაღნიშნული ხრტილოვანი აპარატი მთლიანად ინის ძვალზე არის ჩამოკიდებული საიი იოვის საშუალებით: ფარინის შუა იოგი—lig. thy-



სურ. 298. ხორხის ჩონჩხის ელემენტები: ა—წინიდან და ბ—უკანაიდან.

1—ინის აულის სხეული მცირე რქებით, 2—დიდი რქა, 3—ხორხ-სარქვილი, 4—საფარველი აპკი, 5—ფარინის შუა იოგი, 6—ფარინის გვერდითი იოგი, 7—ფარისებური ხრტილი, 8—ბეჭდისებური ხრტილი, 9—სასულე, 10—ციცხვისებური ხრტილი, 11—სანტორინის ხრტილის იოგი, 12—ბეჭდ-ფარისებური შუა იოგი, 13—ბეჭდ-ფარისებური გვერდითი იოგი.

reohyoideum medium—და ორი ფარინის ლატერალური იოგი—ligamenta thyreohyoidea lateralia.

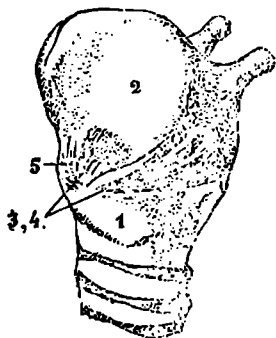
ამ იოგთა შორის დარჩენილ სივრცეში გაკეიმულია თხელი, ე. წ. დახუ-რული აპკი—membrana obturatoria. ფარინის ლატერალური იოგების სისქეში მოთავსებულია პატარა მოსრგვალო ხრტილები, რომლებსაც უწოდებენ ხორბლისებურ ხრტილებს—cartilagineae triticeae.

ხორხში განსაკუთრებით უნდა აიწეროს ის იოგოვანი აპარატი, რომელსაც ხმის წარმოქმნაში დიდი მნიშვნელობა აქვს და რომელსაც ეწოდება ხორხის ელასტიკური აპკი—membrana elastica laryngis. ეს აპარატი იყოფა ორ ნაწილად: ელასტიკური კონუსი—conus elasticus—და ოთხკუთხა აპკი—membrana quadrangularis.

ელასტიკური კონუსი—conus elasticus—წარმოადგენს მოყვითალო ფერის მქონილ ფირფიტას, რომელიც მდებარეობს ლორწოვანი გარსის ქვეშ; იგი გაკეიმულია ხორხის სამ ხრტილს შორის, იწყება ფარისებური ხრტილის ქვემო ნაპირიდან და უმაგრდება ბეჭდისებური ხრტილის რკალს და ციცხვისებური ხრტილის მბგერავ ზორხს.

ამ კონუსის ზემო ნაპირი ქინის მბგერავ იოგს—ligamentum vocale, რომელიც გაკეიმულია ფარისებური ხრტილის შიგნითა კუთხესა და ციცხვისებური ხრტილის ძებერავ ზორხს შორის; აღნიშნული კონუსის შუა ნაწილი წარმოადგენს ბეჭდ-ფარისებურ შუა იოგს—lig. cricothyreoidaeum medium, რომელიც უკვე ზევით იყო აღწერილი.

ოთხკუთხა აპკი—membrana quadrangularis—წარმოადგენს დაცხრილულ, ელასტიკურ, ცხიმოვანი ქსოვილით გაცღენილ ფირფიტას, რომელიც იწყება ხორხსარქველის ნაპირიდან, ფარისებური ხრტილის კუთხიდან და უმაგრდება სანტორინის ხრტილს და ციცვისებური ხრტილის შიგნითა ზედაპირს. ამ აპკის ქვეშ ნაპირი კმნის პარაკუქის იოგს—ligamentum ventriculare, რომელიც ფარისებური ხრტილის შიგნითა კუთხიდან იწყება და ციცვისებური ხრტილის საცკუთხა ფოსოს უმაგრდება. ოთხკუთხა აპკის ზემო კიდის უკანა ბოლოში მოთავსებულია ვრისბერჯის ხრტილი.



სურ. 299. ხორხის კუნთები. 1—ბექდისებური ირტილი, 2—ფარისებური ხრტილი, 3 და 4—ბექდ-ფარისებური კუნთის სწორი და ირიბი ნაწილები, 5—ბექდ-ფარისებური შუა იოგი.

დაპირიდან და უმაგრდება ციცვისებური ხრტილის კუნთოვან მორჩს; აგანიერებს ყიას.

ბექდ-ფარისებური გვერდითი კუნთი—*m. cricothyraenoideus lateralis*—იწყება ბექდისებური ხრტილის რკალის ზემო ნაპირიდან და უმაგრდება ციცვისებური ხრტილის კუნთოვან მორჩს; ავიწროებს ყიას.

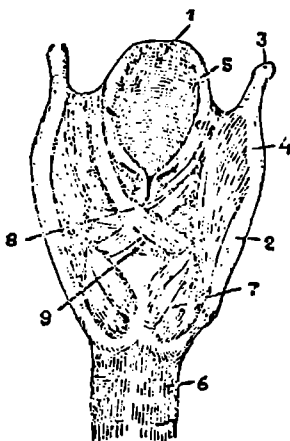
ფარ-ციცვისებური კუნთი—*m. thyroarythaenoideus*—იწყება ფარისებური ხრტილის უკანა ზედაპირიდან და უმაგრდება ციცვისებური ხრტილის გარეთა ზედაპირს და მის კუნთოვან მორჩს; აღუნებს მბგერავ ნაოქს.

მბგერავი კუნთი—*m. vocalis*—მღებარეობს მბგერავი ნაოქსის სისქეში და წარმოადგენს ფარ-ციცვისებური კუნთის შიგნითა ნაწილს; იწყება ფარისებური ხრტილის კუთხის შიგნითა მხრიდან და უმაგრდება ციცვისებური ხრტილის მბგერავ მორჩს; აღუნებს მბგერავ ნაოქებს და ავიწროებს ყიას.

ციცვისებური ირიბი კუნთი—*m. arythaenoideus obliquus*—იწყება ციცვისებური ხრტილის კუნთოვანი მორჩის უკანა ზედაპირიდან, ირიბად მიიძარბება ზევით, შუა ხაზზე ჯვარედინად სქურის თანამოსახელე კუნთს და ერთი ნაწილით უმაგრდება მოპირდაპირე ციცვისებური ირტილის წვეწვავალს, მეორე ნაწილით კი უერთდება ხორხსარქველის ლატერალურ კიდეს, რომელსაც ეწოდება ციცხვ-ხორხსარქველის კუნთი—*m. aryepiglotticus*; ავიწროებს ხორხის შესავალს და ხურავს მას.

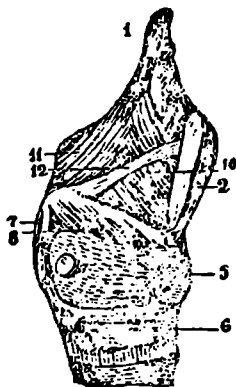
ციცხვისებური განივი კუნთი—*m. arythaenoideus transversus*—კენტია, დევს ხორხის უკანა კედელზე და გადაკიბულია ციცვისებური ხრტილების კუნთოვან მორჩებს შორის.

ხორხში შესავალი ხერელი მოსაზღვრულია წარმოქმნებით, რომლებიც უკანიდან წინ, ორივე მხარეს. შემდეგი თანმიმდევრობით გვხვდება: ციციხეთაშუა ნაკედევი—*incisura interarythacnoidea*, სანტორინის რქოვანი ბორცვი—*tuberculum corniculatum Santorini*, ვრისბერგის სოლისებური ბორ-



ა.

სურ. 300-ა. ხორხის კუნთები უკანიდან. 1 — ხორხსარქველი, 2 — ფარისებური ხრტილი, 3 — ინის ძვლის დიდი რქა, 4 — ფარისის გვერდითი იოვი, 7 — ბექდ-ციცხვისებური უკანა კუნთი, 8 — ციციხეთაშუა ირიბი კუნთი, 9 — ციციხეთაშუა განივი კუნთი.



ბ.

სურ. 300-ბ. ხორხის კუნთები გვერდიდან.

1 — ხორხსარქველი, 2 — ფარისებური ხრტილი, 3 — ბექდისებური ხრტილი, 4 — სასულეს პირველი ხრტილოვანი რქოვი, 7 — ბექდ-ციცხვისებური უკანა კუნთი, 8 — ბექდ-ციცხვისებური გვერდითი კუნთი, 10 — ფარ-ციცხვისებური გარეთა კუნთი, 11 — ციციხეთაშუა-სარქველის კუნთი, 12 — დამატებითი კუნთი.

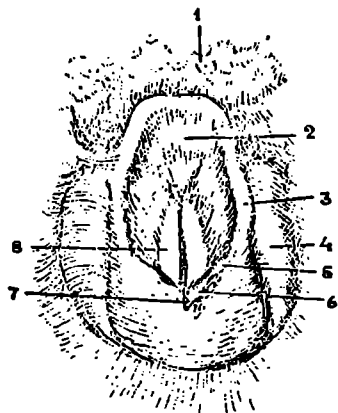
ციციხეთაშუა *tuberculum cuneiforme Wrisbergi*, ციციხეთაშუა ხორხსარქველის ნაკედები — *plicae aryepiglotticae* — და ხორხსარქველის თავისუფალი ნაკედი — *margo libera epiglottidis*.

ხორხის ღრუ შეიქმნა დაფარულია ლორწოვანი გარსით, რომელიც მუილროდ არის შეზრდილი მბგერავ ნაკეებთან და ხორხის უკანა ზედაპირთან. დანარჩენ ადგილებში ლორწოვანი გარსი შეერთებულია ამ ორგანოს კედლებთან ფაშარი შემეაერთესოვილით.

ლორწოვანი გარსი ხორხის შეიქმნა ზედაპირზე ქნის ორ წყვილ საგიტალური მიმართულების ნაკეს. ქვემო ნაკეებს ეწოდება ნამდვილი მბგერავი ნაკეები — *plicae vocales verae*, ზემო ნაკეებს კი — *plicae vocales spuriae*. თანაკეები, ანუ ცრუ მბგერავი ნაკეები — *plicae vocales spuriae*.

ხორხის ორივე გვერდზე შემოაღნიშნულ ნაკეთა ბორის მოთავსებულია ლორწოვანი გარსით მოდენილი ორი ყრუ პარაკი, რომელთა ძირიც შეერთებულია გარეთ და ზემოთ; ამ პარაკებს ეწოდება ხორხის პარაკები

მორგანისა — *Ventriculi laryngis Morgagnii*. მაშასადამე, მორგანის პარაკუქში შესავალი ხერეულ ზემოდან და ქვემოდან მოსაზღვრულია ცრუ და ნამდვილი მბგერავი ნაოკებით.



სურ. 501. ხორხის შესავალი.  
1—ენის ძირი, 2 — ხორხსარქველი, 3 — ციკზე-ხორხსარქველის ნაოკი, 4—მსხლინებული ფოსო, 5—ვრისბურგის რკოვანი ბოაცვი, 6—სანტორინის სოლისებური ბოაცვი, 7—ციცხვაშუა ნაქდევი, 8 — ყიის მიდამო.

ორი ტოტით: ხორხის ზემო არტერიით და ბექდ-ფარისებური ტოტით. უკანასკნელი ხორხის შუა ხაზზე ანასტომოზით უკავშირდება თანამოსახლე მოპირდაპირე ტოტს და კონუსისებური იოგში არსებული ხერელით გზავნის პატარა ტოტს ხორხის იგნითა ნაწილებში. ამ პატარა ტოტს პრაქტიკულად დიდი წნიშენელობა აქვს ტრაქეოტომის დროს, თუ ეს ოპერაცია კეთდება კონუსისებური იოგის მიდამოში.

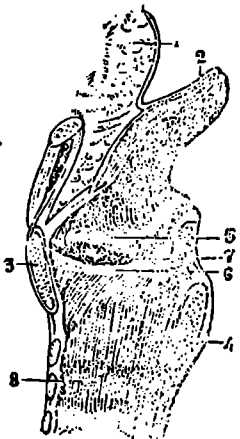
ხორხს კვებავს აგრეთვე ფარისებური ქვედა არტერიიდან გამოსული ხორხის ქვედა არტერია; ხორხის კვლებზე ამ არტერიების დატოტიანების შედეგად იქმნება ხორხის არტერიული ქსელი; აქედან სისკლი გადადის უფრო უსვენურ ქსელში, რომელიც შემდეგ ქმნის ხორხის ზემო და ქვემო ვენებს; ხორხის ზემო ვენა უერთდება ფარისებურ ზემო ვენას, ხოლო ხორხის ქვემო ვენა — ფარისებურ ქვემო ვენას.

ხორხის ინერვაცია წარმოებს სიმპათიკური ნერვებით და ცთომილი ნერვის ორი ტოტით:

ის სიერცე ხორხში, რომელიც არსებობს მარჯვენა და მარცხენა ნაწდვილ მბგერავ ნაოკებს შორის, ყველაზე ვიწრო და ცვალებადია და მას ეწოდება, ყია — *rima glottidis*. ამრიგად, ყია არის ხორხის ვიწრო ნაპარალი, რომელიც მოთავსებულია ხამდვილ მბგერავ ნაოკებს შორის.

მორგანის პარაკუქების ლორწოვანი გარსის ჯირკვლები მუდმივად გამოყოფს ლორწოს, რომელიც ასველებს ნამდვილ მბგერავ ნაოკებს და იცავს ნათ გამრობისაგან. ხორხის ლორწოვანი გარსი ყველგან მოწითალო-ვარდისფერია და მხოლოდ ნამდვილ მბგერავ ნაოკებზე იგი თვალსაჩინოდ თეთრია. ხორხის ლორწოვანი გარსი, გარდა მბგერავი ნაოკებისა, მთლიანად მოფენილია მოციმციმე ეპითელით.

ხორხის კვება და ინერვაცია ხორხი იკვევება ფარისებური ზედა არტერიის



სურ. 502. ხორხის საგირალური ნაქეთი.  
1 — ენის ძირი, 2 — ხორხსარქველი, 3 — ფარისებური ხორლი, 4 — ბექდ-ფარისებური ხორლის ფირფიტა, 5 — ცრუ მბგერავი ნაოკი, 6 — ნამდვილი მბგერავი ნაოკი, 7 — ხორხის პარაკუქის შესავალი (მორგანის), 8 — სასულე.



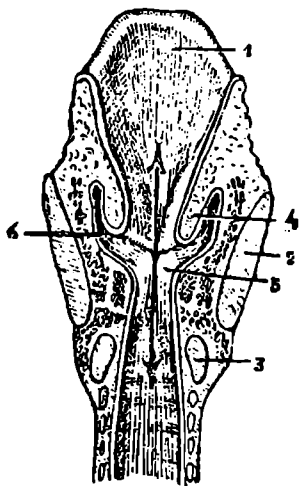
1) ხორხის ზემო ნერვი — თავისი გარეთა ტრით ანერვიანებს ბექლ-ფარისებურ კუნთს, ხოლო შიგნითა ტრით — ხორხის ლარინჯიანი გარსის ზემო ნაწილს;

2) ხორხის ქვემო ნერვი — წარმოადგენს ცთომილი ნერვის მებრუნებული ნერვის დაბოლოებას და ანერვიანებს ხორხის ყველა დანარჩენ კუნთს და ხორხის ლარინჯიანი გარსის ქვემო ნაწილს.

### სასულე — trachea

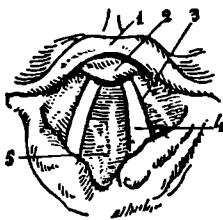
სასულე წარმოადგენს ხორხის გაგრძელებას. ეს არის ღრუ ცილინდრული ფორმის ორგანო; იწყება კისრის მეფიდე მალის ღონეზე; დევს გულმკერდის ღრუში, საყლაპავი მილის წინ; სიგრძით უდრის 15 სმ-ს და შედგება 16—20 ხრტილოვანი რგოლისაგან. ეს რგოლები მთლიანი არ არის და მათ უკანა მესამედში ხრტილი სრულიად არ არსებობს. აირიგად, სასულეს უკანა კედელი შედგება შემაერთქსოვილისა და გლუვი კუნთოვანი ქსოვილისაგან. სასულეს კუნთოვანი ქსოვილი შედგება ორ ბრისაგან: შიგნითა შრე განივი მიმართულებისა, ხოლო გარეთა — გასწვრივია. სასულეს აღნიშნული რბილი უკანა კედელი მიდებულა საყლაპავ მილზე და მას ეწოდება სასულეს აპკისებური კედელი *paries membranaceus tracheae*.

სასულეს ხრტილოვანი რგოლები შეერთებულია ერთმანეთთან ე. წ. ბექდისებური იოგებით — *ligamenta annularia*. იმ იოგს, რომელიც აერთებს ბექდისებური ხრტილის ქვემო ნაპირს სასულეს პირველ ხრტილოვან რგოლთან, ეწოდება ბექდ-სასულეს იოგი — *ligamentum cricotracheale*.

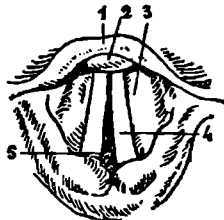


სურ. 303. ათავის კრიკოიდალური ნაკვეთი.

1 — ხორხსარქველი, 2 — ფარისებური ხრტილი, 3 — ბექდისებური ხრტილი, 4 — ცრუ მბგერავი ნაოკი, 5 — მშვიდი მბგერავი ნაოკი, 6 — მოკანის პარექვი (ხოლანის ღრუში გატარებულია ისარი).



ა.



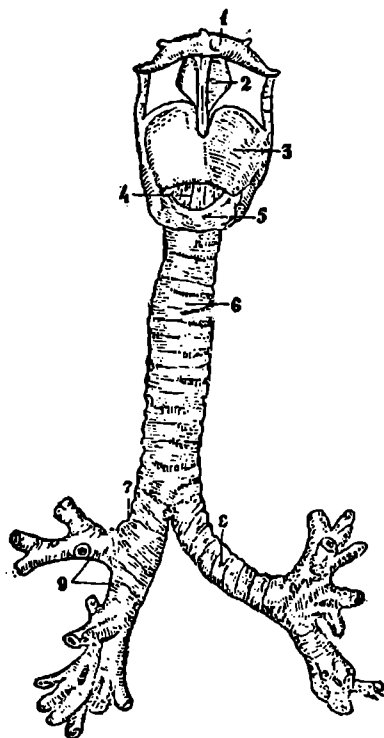
ბ.

სურ. 304. ყია ლარინგოსკოპიის დროს.

ა — ამოსუნთქვის დროს, ბ — შესუნთქვის დროს.

1 — ხორხსარქველი, 2 — ხორხსარქველის ბორცვი, 3 — ცრუ მბგერავი ნაოკი, 4 — ნამდვილი მბგერავი ნაოკი, 5 — ყია.

გულმკერდის მეხუთე მალის ღონეზე სასულე იყოფა მარჯვენა და მარცხენა ბრონქებად—*bronchus dexter et bronchus sinister*. მარჯ-



სურ. 305. სასუნთქი აპარატის კისრის და გულმკერდის ნაწილები.

1—ინის ძვალი, 2 ხორხსარქველი, 3—ფარისებური სოტილი, 4—კონუსისებური იოვი, 5—ბქვ.დ.სეპტური ბრტილის რკალი, 6—ასულე, 7—მარჯვენა ბრონქი, 8—მარცხენა ბრონქი, 9—ხეორადი ბრონქები და მათი დაერთიანება.

ფილტვზე არჩევენ სამ ზედაპირს: ქვემო, გარეთა და შიგნითა ზედაპიროვის. ქვემო ზედაპირი შედრეკილია და ეწოდება შუასაძგიდის ზედაპირი—*facies diaphragmatica*; გარეთა გაცოდრეკილ ზედაპირს, რომელიც ედება გულმკერდის ნეკების კედელს; ეწოდება სანეკნე ზედაპირი—*facies costalis*; შიგნითაა ბედიალუო შედრეკილ ზედაპირს, რომელიც ე. წ. შუასაყარისაკენ არის მიქცეული, ეწოდება შუასაყარის ზედაპირი—*facies mediastinalis*.

ფილტვის შუასაყარის ზედაპირზე, თითქმის იის შუა ნაწილში, მოთავ-

ვენა ბრონქი შოკლე (3 სმ სიგრძის) და განიერია და თითქოს სასულეს გაგრელებას წარმოადგენს; მარცხენა ბრონქი კი გრძელია (4—5 სმ სიგრძის), უფრო ვიწრო და მოდრეკილია და ქმნის სასულესთან უფრო მახვილ კუთაეს, ვიდრე მარჯვენა ბრონქი.

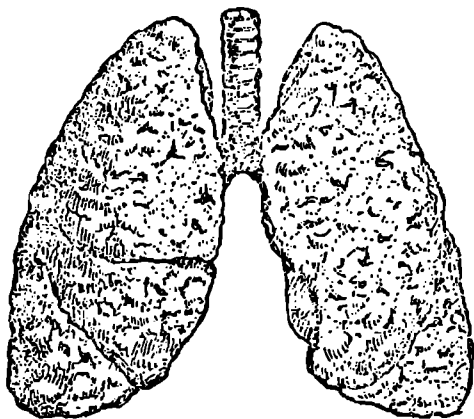
თითოეული ბრონქი შრდის სათანადო ფალტვის კარში და აქედან ხდება ბათი თანდათანობითი დაყოფა უფრო წვრილი ყალიბის (მეორეულ, მესამეულ და ასე შეცდევ) ბრონქებად; სანამ არ ჩივილებთ უწვრილეს სასუნთქ ნილებს, რომელთა სახათურის დიაფტრი არ აღმბატება ნახევარ ძილიეტრს. ამ უწვრილეს ნილებს ცწოდება ბრონქიოლები—*bronchioli*. ბრონქიოლები თავდება მცირე ოდენობის ბუბტუკეზით, რომლებსაც უწოდებენ ჰაეროვან ბუბტუკეზს ანუ ალვეოლებს—*alveolae*.

### ფილტვი — *pulmo, pneumon*

გულმკერდი, საერთოდ, წარმოადგენს ღრუს, რომელშიც მოთავსებულია გული, ფილტვები და კიდევ სხვა უფრო წვრილი ორგანოები, მაგრამ მისი უიეტესი ნაწილი ფილტვებს უკავია.

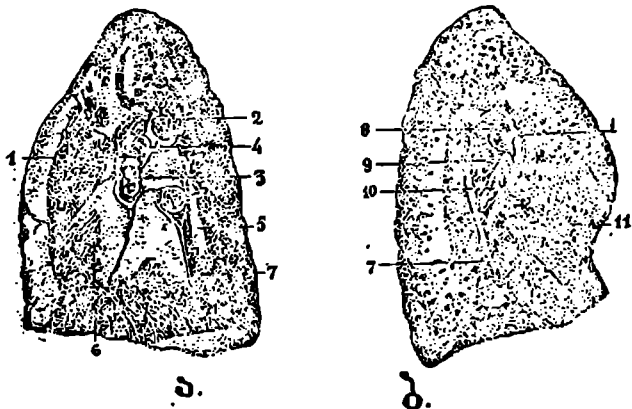
ყოველ ფილტვს აბეს კონუსის მოყვანილობა, რომელიც სუაზეა გაქრილი. მასზე არჩევენ ქვემო გაგანიერებულ ნაწილს, რომელსაც ეწოდება ფილტვის ფუძე—*basis pulmonis*. სეიოთ ფილტვი თანდათაობით ვიწროდება და ქმნის ცომრგვალებულ ფილტვის ძწვერვალს—*apex pulmonis*.

სებულია ფილტვის კარი—hilus pulmonis. ფილტვის კარი წარმოადგენს ღრია და მკვეთრად წინაზღულ ორმოს, რომელიც შედის სისხლარღვები



სურ. 898. ადამიანის ფილტვები.  
სასულე, სასულეს გარკაქება, მარჯვენა საწილოვანი და მარცხენა ორწილოვანი ფილტვები.

(ფილტვის არტერია და ფილტვის ორი ვენა), ბრონქიალური არტერები, ნერვები, ლიმფური ჯირკვლები. ყველა ეს წარმოქმნა შესვეულია შემავრთ-ქსოვილში და ერთად გმსის ფილტვის ფესვს—radix pulmonis.



სურ. 907. მარჯვენა (ა) და მარცხენა (ბ) ფილტვების შესაყარის ზედაპირები და კახის წარმოქმნა.

1—პლევრის ფურკლების გაოდანაული ზოლი ფილტვების კარის გარშემო, 2—მარჯვენა ბრონქი, 3—მარჯვენა ფილტვის ვენები, 4—მარჯვენა ფილტვი აორტერია, 5—საყლაპეკი მილის კვლი, 6—მარჯვენა ფილტვის ფუტე, 7—ფილტვის იოგი, 8—მარჯვენა ფილტვის აორტერია, 9—მარცხენა ბრონქი, 10—მარცხენა ფილტვის ვენა, 11—გულის კვალი ფილტვზე.

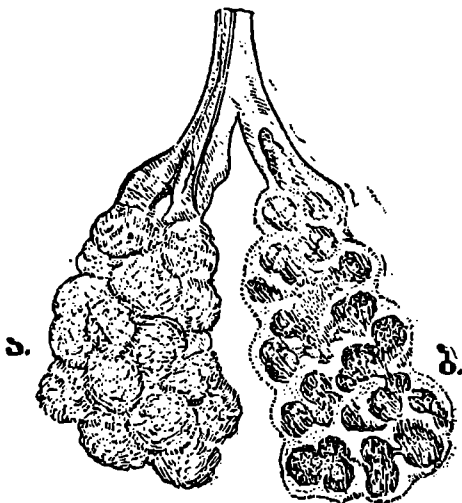
მარჯვენა ფილტვის კარში ყველაზე მაღლა დევს ბრონქი, ხოლო მარცხენაში — ფილტვის არტერია.

ყოველ ფილტვში არჩევენ მახვილ წინა კიდეს—*margo anterior*, მახვილ ქვემო კიდეს—*margo inferior*—და ბლაგვ უკანა კიდეს—*margo posterior*.

ყოველი ფილტვი ღრმა ღარებით იყოფა წილებად—*lobi*. მარჯვენა ფილტვი იყოფა სამ წილად, ხოლო მარცხენა — ორ წილად. მთავარ ღარებს—*sulci pulmonales*—ორივე ფილტვზე თითქმის ერთნაირი მიმართულება აქვს. ეს ღარები იწყება შედარებით მაღლა, ფილტვის თუთსაყარის ზედაპირზე, 6—7 სანტიმეტრის დაცილებით ფილტვის სწვევრვალდაი, შიიმართება მის გარკთა ზედაპირზე წინ და ქვევით და აღწევს ფილტვის ქვემო ნაპირს ფუის მიდამოში. აქედან იგი კვლავ გადადის თუთსაყარის ზედაპირზე ფილტვის კარაიდე.

ეს ღარი მკაფიოდ ჩანს ფილტვის სამივე ზედაპირზე, ეინაიდან იგი ღრმად სკრის ფილტვს, მეტადრე მარჯვენას.

ფილტვის ზემო წილეთი უფრო მახვილია, ვიდრე ქვემო.



სურ. 308. ორი ბრონქიოლის ალვეოლარული ნაწილის სურათი: ა—გარედან და ბ—გადაკვეთილი.

მარჯვენა ფილტვზე არსებობს დამატებითი ღარი—*sulcus accessorius*. იგი მთავარ ღარზე ნაკლებად ღრმა და მოკლეა, სცილდება მთავარ ღარს სანეკენ ზედაპირის შუა დონეზე, მიდის ჰორიზონტალურად, გადასკრის ფილტვის წინა ნაპირს და აღწევს ფილტვის კარს. ან წილს აქვს სოლის მოყვანილობა.

მარცხენა ფილტვის ზემო წილის წინა კიდეზე არსებობს გულის ღრმა ნაკვეთი—*incisura cardiaca*. მისი ქვემო ბოლო მკვეთრად არის შევიწროებული და ეწოდება ფილტვის ენა—*lingula pulmonis*.

მარცხენა ფილტვი, მარჯვენასთან შედარებით, პატარა, ვიწრო და მსუბუქია. ფილტვების მწვერვალების მედიალურ მხარეზე არსებობს ღარები, რომლებიც წარმოადგენს ლავიწქეშა არტერიების კვალს. ამ ღარს ეწოდება ლავიწქეშა ღარი — sulcus subclavius.

ახალშობილის ფილტვის ზედაპირს აქვს სუფთა, მკრთალი ვარდისფერი; სრულასაკოვანი ადამიანის ფილტვისათვის კი, შესუნთქული ჰაერიდან დაღეკილი მტერის ნაწილაკების გამო, დამახასიათებელია ლურჯი ელფერის მოზაიკური შესახედაობა.

ნაყოფის უპაერო ფილტვები იწონის 65 გრამს, ახალშობილისა კი—90 გრამს; სრულასაკოვანი ადამიანის ფილტვების ზონა ერთ კილოგრამზე მეტია (მამაკაცის—1000—1300 გრამამდე, ქალის—200—300 გრამით ნაკლები).

ფილტვის მწვერვალის სახლავარი დეეს ორი-სამი სმ-ით ლავიწის ზემოთ, ხოლო უკანიდან დგას კისრის მე-7 მალის დონეზე. ორივე ფილტვის წინა კედელი მკერდ-ლავიწის სახსრის დონიდან მიიმართება ქვემოთ, მკერდის ძლის გვერდითი ნაპირის გასწვრივ.

მარცხენა ფილტვის წინა კიდე მე-6 ნეკნის დონეზე ქმნის გულის ღრმა ნაკედეს. ამის შემდეგ წინა ნაპირი გადადის ქვედა ნაპირში, რომელიც დერილის ხაზზე კვეთს მე-7 ნეკნს, ილიის ხაზზე—მე-8 ნეკნს, ხოლო ხერაბელის მახლობლად—მე-9 და მე-10 ნეკნებს.

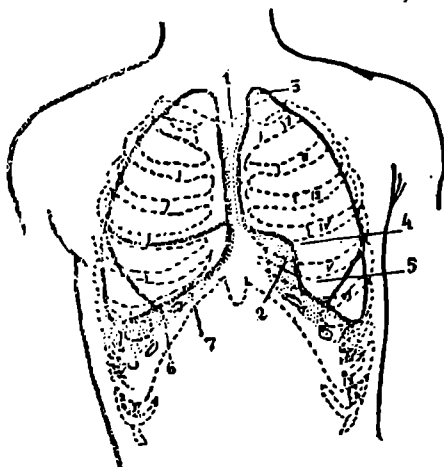
მარჯვენა ფილტვის ნაპირები მდებარეობს დაახლოებით იმავე დონეზე.

ნაყოფის ფილტვებს უკავია გულმკერდის მოცულობის ნახევარი; ახალშობილი ბავშვის ფილტვებს—გულმკერდის ღრუს ორი მესამედი. ფილტვების ზრდა განსაკუთრებული ინტენსივობით წარმოებს სიცოცხლის პირველი წლის განმავლობაში. სრულასაკოვანი ადამიანის ფილტვების მოცულობა 20-ჯერ მეტია, ვიდრე ახალშობილისა.

ბავშვის ფიზიკურ ზრდასა და ფილტვების გაფართოებასთან ერთად წარმოებს გულმკერდის მკვეთრი განვითარება განივი მიმართულეობით.

ფილტვების სეროზული გარსი, ანუ პლევრა—pleura. ფილტვები დაფარულია სეროზული გარსით, რომელსაც პლევრა ეწოდება. არჩევენ პლევრის ორ ფურცელს:

1) ვისცერალური, ანუ ორგანოვანი პლევრა—pleura visceralis seu pulmonalis, რომელიც მკიდროდ არის შეზრდილი ფილტვის ზედაპირთან და შეღის ფილტვის წი-



სურ. 309. ფილტვისა და პლევრის სახლავარი წინიდან.

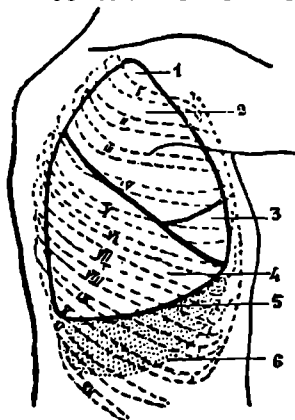
1—პლევრალური ზემო სივრცე, 2—პლევრალური ქვემო სივრცე, 3—ფილტვის მწვერვალი, 4—გულის ამონაკედვი ფილტვზე, 5—ფილტვის ენა, 6—ფილტვის ქვემო კიდე, 7—პლევრის ქვემო სახლავარი.

ლებს შორის ზემოაღნიშნულ ლარებში; 2) პარიეტალური, ანუ კედლის-ამყოლი პლევრა—*pleura parietalis*, რომელიც შეზრდილია გულმკერდის კედლებთან.

პარიეტალურ პლევრაში არჩევენ სამ ნაწილს, იმის მიხედვით, თუ გულმკერდის რომელ კედელთან არის იგი შეზრდილი: მკერდ-ნეკნების ნაწილი—*pars sternocostalis*, შუასაძგიდის ნაწილი—*pars diaphragmatica*— და შუასაყარის ნაწილი—*pars mediastinalis*. ამ უკანასკნელს საგიტალური მიმართულება აქვს: იგი მკერდის ლატერალური ნაპირიდან უკან მიიმართება, ხეხემლის სვეტის ლატერალურ ნაპირზე გადადის და სახლვრავს გულმკერდის შუა ნაწილში მდებარე დიდმნიშვნელოვან ღრუს, რომელსაც ეწოდება შუასაყარის ღრუ—*cavum mediastini*.

პლევრის ვისცერალურ და პარიეტალურ ფურცლებს შორის მოქცეულია ვიწრო, მაგრამ ფართო ნაპარალისებური სივრცე, რომელსაც ეწოდებენ პლევრის ღრუს—*cavum pleurae*.

პლევრის ვისცერალური ფურცელი განუწყვეტლივ გადადის პარიეტალურ ფურცელში ფილტვის ფესვის გარშემო.



სურ. 310. ფილტვის და პლევრის სახლვარი მარჯუნიდან.

1—ფილტვის მწვერვალი, 2—ზემო წილი, 3—საოლისებური წილი, 4—ქვემო წილი, 5—ფილტვის ქვემო კიდე, 6—პლევრის ქვემო სახლვარი.

ფილტვის ფესვი—*radix pulmonis*. ფილტვის ფესვი ეწოდება ფილტვის სისხლძარღვებისა და ბრონქის იმ ნაწილებს, რომლებიც მოთავსებულია ფილტვის კარის წინ და შეხვეულია შემაერთესოვილში; იგი აგრეთვე შეიცავს ლიმფურ ჯირკვლებს და ფილტვის ნერვებს.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ყველა ეს წარმოქმნა დაფუძნებულია გარედან პლევრის ვისცერალური ფურცლიდან პარიეტალურ ფურცელში გარდამავალი ნაწილით.

პლევრის ღრუ წარმოადგენს უპაერო სივრცეს და ხასიათდება უარყოფითი წნევით. სწორედ ამისაგან არის დამოკიდებული ფილტვების სასუნთქი მიღებისა და ალვეოლების გაესება პაერით, სანამ გარეთა ზედაპირი არ შეეხება პარიეტალურ პლევრას.

პლევრის პარიეტალური ჩანთა უფრო ფართოა, ვიდრე თვით ფილტვი. ამიტომ, ფილტვის ნაპირები ვერ სწვდება საესებით

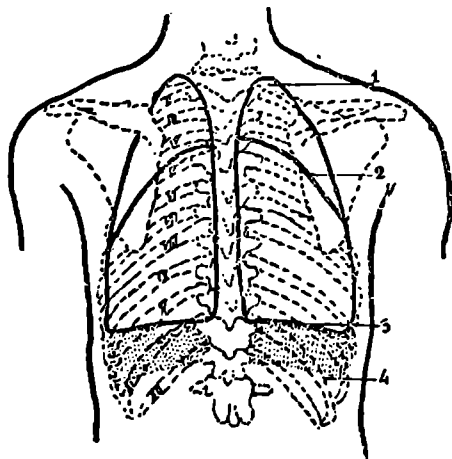
პარიეტალური პლევრის ნაპირებს. ამ დარჩენილ ცარიელ სივრცეებს ეწოდება—პლევრის სინუსები, რომელთა შორის ყველაზე დიდი და მნიშვნელოვანია ნეკნ-შუასაძგიდის სინუსი. ეს სინუსი წარმოადგენს პლევრის ღრუს რეზერვუარს, რომელშიც ეშვება ფილტვების ქვემო ნაპირები ღრმა შესუნთქვის დროს.

პლევრის სეროზული ზედაპირები მოსველებულია სეროზული სითხით, რაც აადვილებს ფილტვების მოძრაობას სუნთქვის დროს. პლევრის ღრუში მოიპოვება მცირეოდენი სეროზული სითხე სუფრის კოვზის მოკულობის (25—30 გ-ის) რაოდენობით.

ფილტვების სისხლძარღვები და ნერვები. ფილტვები ღებულობს სისხლს სისხლძარღვთა ორი სისტემის საშუალებით.

1) პირველი სისტემა წარმოდგენილია სისხლის მიმოქცევის მეორე წრით და ეხსატურება გაეების ცეკლას.

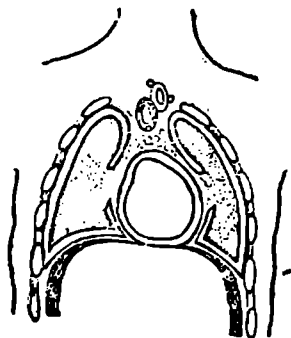
სისხლის მიმოქცევის მეორე წრის სისხლძარღვები, ე. ი. ფილტვის არტერია და ფილტვის ვენების ტოტები, ფილტვის ქსოვილში ასორციელებს გაეების ცეკლას ადამიანის ორგანიზმსა და ჰაერს შორის.



სურ. 311. ფილტვების და პლევრის ღრუს საზღვრები უკანიდან.

1 — ფილტვის ნწვერვალი, 2 — წილთაშუა ნაკვეთი, 3 — ფილტვების ქვემო კიდე, 4 — პლევრის ქვემო საზღვარი.

ფილტვის არტერია გამოდის გულის მარჯვენა პარკუჭიდან და იყოფა ორ ტოტად — მარჯვენა და მარცხენა



სურ. 312. გულმკერდის ფონტალური ნაკვეთი.

ჩანს გადაკვეთილი ნეწები და შუასტედი; ორივე მხოეუე ფილტვი მოთავსებულია თუთაეის პლევრის ღრუებში; მათ შორის შუასაეარი, რომელშიც დეეს გული თავიი აეონ გ.თ.

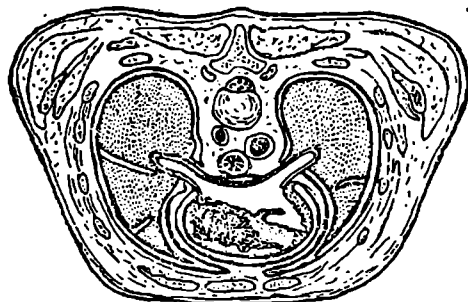
ფილტვებისათვის. ყოველი არტერია შედის ფილტვის კარში, ნაწილდება წილების რაოდენობის შესაბამისად, მიყვება ბრონქებს და მათთან ერთად ტოტიანდება ბრონქიოლებამდე და ალვეოლებამდე. აქ უწერილესი არტერიები, ე. ი. კაპილარები, ალვეოლების კედლებზე ქანის უხე წვრილიარყუეოვან კაპილარულ ბადეებს და აქვე უფულოდ გადადის ვენურ კაილარებში, რომელთა გაგრძელებით და თანდათანობითი შეერთებით იქანება ფილტვის ვენები. ფილტვის ვენები თანდათანობით უერთდება ერთიმეორეს, იკრიბება ფილტვის კართან, იქ, საიდანაც შემოდის არტერია, და ორორი მსხვილი ფილტვის ვენის სახით უერთდება მარცხენა წინაგულს. ეს არის მთელი გზა სისხლის მიმოქცევის მეორე წრისა, რომელიც მოთავსებულია გულსა და ფილტვებს შორის და დანიშნულია გაეების ცეკლისათვის.

2) მეორე სისტემა წარმოდგენილია სისხლის მიმოქცევის დიდი წრის ტოტებით, რომლებსაც ეწოდება ბრონქიალური არტერიები. ეს არტერიები კვებავს ფილტვის ქსოვილს, მასში მოთავსებული ბრონქებისა

და სისხლძარღვების კედლებსა და ნერვებს.

ბრონქიალური არტერიები (2—3 ტოტი) წარმოადგენს გულმკერდის აორტის შედარებით წვრილ ტოტებს (ზოგჯერ მესამე ტოტი გამოდის მარჯვენა ნეკნთა სუა არტერიიდან), შედის ფილტვის კარში, მიჰყვება ბრონქებს და ტოტიანდება მათთან ერთად.

ბრონქიალურ არტერიებს აქვს ტროფიკული მნიშვნელობა, ე. ი. კვებავს, როგორც ზესოთ იყო აღნიშნული, ფილტვის შემაერთქსოვილს და მასში მოთავსებულ დანარჩენ შედაღვენელ ელემენტებს. ბრონქიალური არტერიები



ფილტვის ქსოვილში მრავალი ანასტომოზებით უერთდება ფილტვის არტერიის ტოტებს. ეს ანასტომოზები, ჩვეულებრივ, დახურულია და მხოლოდ სისხლის განკლებული მოძრაობის დროს იხსნება, რაც ხელს უწყობს სისხლის მიმოქცევას დაბრუნებას ნორმის ფარგლებში.

ბრონქიალური არტერიის კაპილარებს აქვს მეტად თხელი კედლები და კარგად განვითარებული გლუვი კუნთოვანი გარსი. ამ კაპილარების ყალიბი არის იმდენად წვრილი (7—8 მიკრონი), რომ მათ სანათურში შეიძლება გაიაროს მხოლოდ თითო-თითო ერთ-

სურ. 313. გულმკერდის პერიონოტალური ნაკეთი. ჩანს: განივად გადაკვეთილი გულმკერდის ძელები - მალა, ნეკნები, ნკრდის ძვალი და ბეჭი; პლევრის ღრუები და ფილტვები: მათ შორის, წინა შუასაყარში - გული და მისი პეოანგი, უკანა შუასაყარში - საყლაპავი ილი, გულყერდის აორტა და სხე.

როციტნა ერთიმეორის მიყოლებით, რაც უადვილებს წითელი ბურთულის პენოგლობინს ყანგბადის ათვისებას.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ბრონქიალური არტერიები პრეკაპილარების იდასრდე წრავალი ანასტომოზით უერთდება ფილტვის არტერიების ტოტებს. ეს წნიწვნლოვანი მოვლენაა, რადგან ამ ადგილებში სისხლის მიმოქცევა დიდი წრე ფილტვის ქსოვილში უშუალოდ უკავშირდება სისხლის იმიტაციის ცენტრ წრეს.

ბრონქიალური არტერიის კაპილარები ალვეოლების მიდამოში ნაწილობრივ უერთდება ფილტვების ვენებს, ნაწილობრივ კი გადადის ბრონქიალურ ვენებში, რაწლებიც თანდათანობით იკრიბება, სტოვებს ფილტვის ფილტვის კარს გზით და უერთდება კენტ და ნახევრად კენტ ვენებს.

ერთი წრეც ლინფა პლევრის ზედაპირიდან იკრიბება ზედაპირულ ლიმფურ ქსელში. მეორე წრეც კი ლიმფური ძარღვები ფილტვის ქსოვილიდან მიჰყვება წრონგებს და სისხლძარღვებს ფილტვის შემაერთქსოვილში. წვრილი ლინფური კვანძები იდენარებს ბრონქების დაყოფის კუთხეებში, მსხვილი ლინფური ძარღვები კი - ფილტვის კარში და ბრონქებისა და სააულეს კედლებზე.

ფილტვის ინერვაცია წარმოებს ცთომილი და სიმპათიკური ნერვების საშუალებით, რომლებიც მიჰყვება მთავარ ბრონქებს, იშლება ფილტვის კარ-



ში მრავალ ტოტად და ფილტვის შემაერთესოვილში ქმნის ფილტვის უხვ ნერულ ქსელს. ამ ნერული წნულის შემადგენლობაში გამლილია მრავალი ვეგეტაციური კვანძი, რომელთა ტოტები ახერხიანებს ბრონქების გლუვკუნთოვან ბოქკოებს და ბრონქოლოებისა და ალვეოლების კედლებს.

შუასაყარი — mediastinum —

შუასაყარი წარმოადგენს გულმკერდის ღრუს იმ ნაწილს, რომელიც არ შეიცავს ფილტვებს, ე. ი. წარმოადგენს სივრცეს ზოთაღქვულ ფილტვებს შორის; იგი წინიდან მოსახლრულია მკერდის ძვლით, უკანიდან — ხერხემლის სვეტი, ქვენიდან — ზუასაყიდით, ხოლო გვერდნიდან — კედლის ამყოლი პლევრის ზუასაყარის ფურცლებით. შუასაყარს ზეო კედელი არა აქვს, რადგან გულმკერდის ზემო ხერელი — apertura thoracis superior — მთლიანად ამოცხებულია იმ ორგანოებით, რომლებიც აერთებს თავს ტანთან ამ ორგანოებს შორის უნდა აღვნიშნოთ საყლაპავი მილი, სასულე, კისრის მსვლილ სისხლძარღვები და ღიმფური ძარღვები, ნერვები, კუნთები და შენაერთესოვილი.

გულმკერდი რომ გადაეკრათ ფრონტალურ სიბრტყეზე, ისე რომ განაკვეთა გაიაროს სასულეზე და მის პირველად ბრონქებზე, შუასაყარი გაიყოფა ორ ნაწილად: წინა ნაწილს ეწოდება წინა შუასაყარი — mediastinum anticum, უკანას კი — უკანა შუასაყარი — mediastinum posticum.

წინა შუასაყარში მდებარეობს შემდეგი ორგანოები: გული თავისი პეკანგიით, მსხვილი სისხლძარღვები (ასწვრივი აორტა — aorta ascendens, ფილტვის არტერია — art. pulmonalis, ზემო ღრუ ეენა — vena cava superior), მკერდუკანა ჯირკვალი — glandula thymus, შუასაყიდის ნერვები — n. phrenici, ძუძუს შიგნითა არტერიები და ვენები — art. et venae mammae internae.

უკანა შუასაყარში მდებარეობს: საყლაპავი მილი — oesophagus — და მის კედელზე ნერული წნული — plexus n. n. vagorum, გულმკერდის აორტა — aorta thoracalis — და მის უკან გულმკერდის ღიმფური სადინარი — ductus thoracicus, კენტი და ნახევრად კენტი ვენები — venae azygos et hemiazygos, ნეკნთა შუა სისხლძარღვების დასაწყისი ნაწილები, შიგნეულობის დიდი და მცირე ნერვები — n. n. splanchnici majores et minores — და სიმპათიკური წველები — trunci sympathici.

ამ ორგანოთა შორის დარჩენილი სივრცეები ამოცხებულია ფაშარი შემაერთებლი და ცხიმოვანი ქსოვილით, როალის სისქეკაც, როგორც წინა, ისე უკანა შუასაყარში, ნოთავებულია ღიმფური ჯირკვლების გროვები; განსაკუთრებით ბევრი ჯირკვალი მდებარეობს სასულეს ორკაპის ქვეშ.

\* \* \*

ვეოლუციის პროცესში ძუძუნწოვრებსა და ადამიანში გართულდა როგორც სუნთქვის ფუნქცია, ისე სასუნთქი აპარატი, რადგან ფილოგენურად კანის როლი სუნთქვის პროცესში თანდათან შემცირდა, ხოლო ცანგზადის ნოთხოვნილება და მისი ცირკულაცია სხეულში უარესად გაიზარდა.

ძუძუნწოვრებში ყველაზე ენივენელოვანი ცვლილება სასუნთქ აპარატში წარმოადგენილია ზუასაყიდის გაწვითარებაში. ზუასაყიდი ხელს უწყობს მუკლის პრესის მუქაობას და, ამრიგად, მუკლის ტიპის სუნთქვას ემატება გულმკერდის ტიპის სუნთქვა, რაც ნიშნავს იმას, რომ ფე-

ძენწოვარ ცხოველებში სუნთქვის ფუნქცია უფრო მაღალ საფეხურზე დგას. სუნთქვის ეს ორი ტიპი ზუსტად არის კოორდინირებული ერთიერთთან; მრავალრიცხოვანი სასუნთქი კუნთების მუშაობა ეფორჩილება ერთ ნერვულ ცენტრს, რომელიც მოთავსებულია მოგრძო ტვინში, ცთომილი ნერვის ბირთვში.

ადამიანის ორგანიზმი განსაზღვრულ მნიშვნელოვან ფარგლებში დღესაც სუნთქავს კანის გზით, მაგრამ იგი თირითადად სარგებლობს ზეოაღნიშნული ორი (გულიკერდისა და იუცლის) ტიპის სუნთქვით. გულიკერდის ტიპის სუნთქვის უფრო იეტი ნნიფენლონა აქვს, განსაკუთრებით, კალის ორგანიზმში — თავისეცურ ზიოლოგიურ ფუნქციებთან დაკავშირებით.

## შარდსასქმსო სისტემა —systema urogenitalis

ეს სისტემა ორი აპარატისაგან შედგება: საშარდე და სასქესო. შართალია მათი ფუნქციები სრულიად განს.ვაეებულია, მაგრამ ანატომიაში მაინც აუცილებელია მათი ერთად შესწავლა, რადგან მათ სორის არსებობს როგორც გენეზური, ისე ანატომიური კავშირი.

მათაკაცის ორგანიზმში ეს კავშირი რჩება საძულანოდ; რაც შეეხება ქალს, მის ორგანიზმში საშარდე აპარატი თავიდანვე გამოყოფილია სასქესო აპარატისაგან.

### საშარდე აპარატი — apparatus urinarius

საშარდე-აპარატის დანიშნულებაა შარდის გამოყოფა. შარდი \* წარმოადგენს გამჭვირვალე, ყვითელი ფერის, არომატული სუნის, სუსტი მკავე რეაქციის სითხეს. მისი ხვედრითი წონა საშუალოდ უდრის 1,017—1,021-ს.

შარდის შემადგენლობაში შედის: წყალი, ორგანული ნივთიერებები—შარდოვანა და შარდის მკავეა, რომლებიც წარმოადგენს ცილის: არასრული დაშლის პროდუქტებს, აროგანული ნივთიერებები — მარილები.

ღლეღამის განმავლობაში გამოყოფილი შარდის საშუალო რაოდენობა უდრის 1500 კუბ. სმ-ს.

აქედან შარდოვანა უდრის 25—35 გ-ს, შარდმკავეა—0,7 გ-ს; მარილებიდან: ქლორ-ნატრიუმი—10—15 გ-ს და სხვ.

საშარდე აპარატს ეკუთვნის: თირკმლები, შარდსაწვეთები, შარდის ბუშტი და, ბოლოს, შარდის გამომტანი მილი—შარდსადენი.

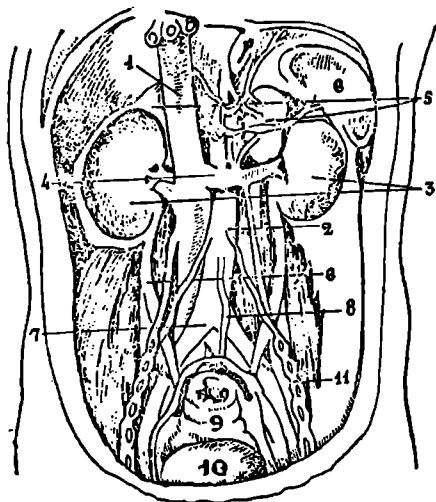
### თირკმლები — ren, nephros

თირკმელს გარეგანი შესახედაობით ლობიოს მოყვანილობა აქვს. გარედან თირკმლის ნივთიერება სადაა და ნუქი-მოწითალო ფერი აქვს. მარჯვენა თირკმელი, ჩვეულებრივ, მოკლე და განიერია, მარცხენა თირკმელი კი—გრძელი და ვიწრო. მათი სიგრძე უდრის დაახლოებით 11—12 სმ-ს, სიგანე—5—6 სმ-ს, სისქე—3—4 სმ-ს. თირკმლების საშუალო წონა უდრის 120 გრამს. ქალის თირკმლები ხასიათდება შედარებით ცირე ზომებითა და წონით.

ყოველ თირკმელში არჩევენ წინა და უკანა ზედაპირებს—facies anterior et facies posterior, ზემო და ქვემო ბოლოებს—extremitas superior et extremitas inferior, გარეთა გამოდრეკილ და შიგნითა შედრეკილ ნაპირებს—margo lateralis et margo medialis.

\* urina (ლათ.), uron (ბერძნ.)—შარდი.

თირკმლის შიგნითა ნაპირზე მოთავსებულია თირკმლის კარი — hilus renalis. თირკმლის კარი წინიდან უკან თანმიმდევრობით დალაგებულია შემდეგი წარმოქმნები: თირკმლის ვენა — *veia renalis*, თირკმლის არტერია — *arteria renalis* — და თირკმლის მენჯი — *pelvis renalis*.



სურ. 314. მუცლის ღრუ უკან კედლის ტოპოგრაფია. 1 — ქვემო ღრუ ვენა, 2 — მუცლის აორტა, 3 — თირკმლები, 4 — თირკმლის ვენა, 5 — თირკმელზედა ჯირკვლევი, 6 — ელენთა, 7 — აორტის გაოვრება, 8 — ჯორჯლის ქვემო არტერია, 9 — სწორი ნაწლავი, 10 — შარდის ბუშტი, 11 — *plexus pampiniformis*.

რატულ კუნთს, შუასაძგიდის წელის ნაწილს და აგრეთვე მუცლის განივი კუნთის მუცესოვან ნეკირე ფორაქს. თირკმლების ზემო ბოლოები ერთმანეთთან უფრო ახლო მდებარეობს, ვიდრე ქვემო ბოლოები, რადგან დიდი სუკის კუნთების ქვემო ნაწილები, რომლებიც თირკმლების ქვედა ბოლოებთან ძედარებით გაცილებით უფრო სქელია, აწვევს თირკმლებს შიგნიდან გარეთ და ამორებს წათ ხერხემალს. მარჯვენა თირკმელი ცოტა უფრო ქვევით არის და მდებარეობს, ვიდრე მარცხენა; ეს აიხსნება იმით, რომ მარჯვენა თირკმელს აწვევს ზემოდან ღვიძლი. თირკმლის კარი წინიდან და უკანიდან ცოსაზღვრულია წინა და უკანა ბაგეები — *labium anterius et labium posterius*; მათ შორის უკანა ბაგეები უფრო მსხვილია და ხერხემლის შუა ხაზთან უფრო ახლო დგას, რის გამოც თირკმლის კარი მიქცეულია შიგნით და რამდენადმე წინ.

ორივე თირკმელი წინიდან დაფარულია ორგანოებით, რომელთა კვალი რჩება თირკმლის ზედაპირზე და ატარებს ამ ორგანოების სახელწოდებას სახელდობრ, მარჯვენა თირკმელზე არჩევენ შემდეგ ზედაპირებს: ღვიძ-

ახალშობილის თირკმელს უსწორო ზედაპირი აქვს, რაც გამოხატავს მას წილაკოვან აგებულებას; წილაკთაშორისი შეიარტესოვილი თანდათანობით ისპობა სრდასთან დაკავშირებით და სრულასაკოვანი ადაციანის თირკმლის ზედაპირი უქვე სადა ხდება.

თირკმლები მდებარეობს ხერხემლის გვერდენტე, ისე რომ შუა ხაზთან უფრო დაახლოებული მათი ზეიო ბოლოები შეესაბამება გულმკერდის მეთორმეტე ხალის ღონეს. მეთერთმეტე ნეკნები მათ უკანა ზედაპირებს პროექციულად ყოფს (ირიბად — ზემოდან ქვემოთ) თითქმის ორ თანასწორ ნაწილად. თირკმლების ქვემო ბოლოები უფრო განზე არის, გაწეული შუა ხაზიდან, რაც აიხსნება დიდი სუკის კუნთის გასქელებით

თირკმლები უკანა ზედაპირით ეყრდნობა წელის კვად-

ლის—*facies hepatica*, თორმეტგოჯა ნაწლავის დასწვრივი ნაწილის—*facies duodenalis*, განივი კოლინჯისა და მისი ჯორჯლის—*facies colomesocolica*; მარცხენათორქმელზე კი არჩევენ: კუქის—*facies gastrica*, პანკრეასის—*facies pancreatica*, ელენთის—*facies lienalis*, განივი კოლინჯის მარცხენა ნაწილისა და მისი ჯორჯლისა—*facies colomesocolica*.

თორქმლების ზემო ბოლოებზე მდებარეობს თორქმელზედა ჯირკვლები—*glandulae suprarenales* (იხილეთ ზინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები).

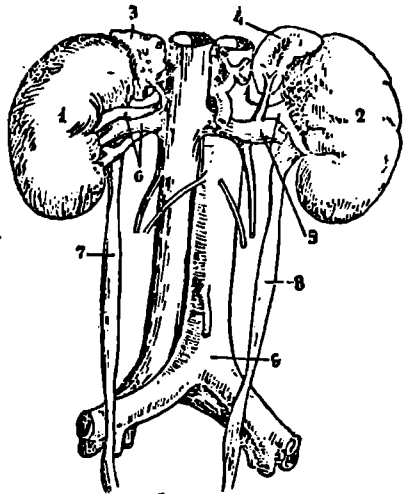
თორქმელს მედიალურ კიდებზე აქვს ფართო ჩაღრმავება—თორქმლის წიაღი—*sinus renalis*, რომელიც გადადის თორქმლის კარცში.

თორქმლის წიაღში მოთავსებულია ე. წ. მცირე და დიდი ფიალები, თორქმლის ნენჯი, სისხლძარღვები, ნერვები და ცხიმოვანი შემაერთქსოვილი.

თორქმლის გარსები. თორქმლის წინა ზედაპირი დაფარულია სეროზული გარსით—პერიტონეუმით; მის უკან მოთავსებულია პერიტონეუმის ქვეშემდებარე ფასცია, რომელიც თორქმლების შიდაპირში ცხიმოვანი საფარსით თორქმლის ფასციას—*fascia renalis*. აქ ეს ფასცია გახლეჩილია ორ ფურცლად: წინა ფურცელი—*lamina anterior*—და უკანა ფურცელი—*lamina posterior*.

წინა ფურცლები უკავშირდება ერთმანეთს და ფარავს თორქმლის სისხლძარღვებს, აორტას და ქვემო ღრუ ვენას, უკანა ფურცელი კი უზაგრდენა წელის მალეზის სხეულს. თორქმლების გვერდებზე ეს ფურცლები კვლავ უერთდება ერთმანეთს. ფასციის აქ ორ ფურცლოვან ფირფიტას ბირის იდებარე სივრცე აწოვსებულია ფაშარი შემაერთქსოვილით, რომელიც, ჩვეულებრივ, უხვად შეიცავს ცხიმს. ეს ქსოვილი გარბეოვს ეხვევა თორქმელს და მას ეწოდება ცხიმოვანი კაფსულა—*capsula adiposa*.

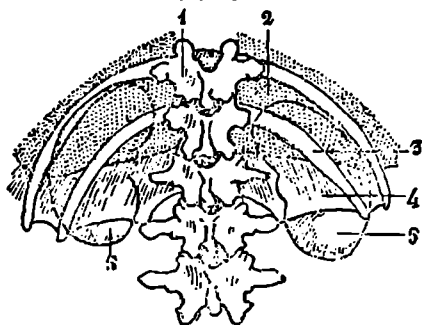
თორქმელი, რომელსაც ცხიმოვანი კაფსულა მოკლილი აქვს, შეიცავს კიდევ შემდეგ გარსს—ფიბროზული, ანუ საკუთარი კაფსულა—*capsula fibrosa seu propria*. ეს კაფსულა აგრეთვე ფარავს თორქმელს ყოველი მხრიდან, წარმოადგენს თხელ და მკვრივ შემაერთქსოვილოვან საფარველს და, თუ თორქმელი საღი იყო ცხიმოვანი კაფსულის ზოცლამდე, ადვილად



სურ. 315. თორქმლები, თორქმელზედა ჯირკვლები, შარდსაწვეთები და ნულის ღრუს მსხვილი სისხლძარღვები.

1 და 2—მარჯვენა და მარცხენა თორქმლები, 3 და 4—თორქმელზედა ჯირკვლები, 5—მარჯვენა თორქმლის არტერია და ვენა, 6—მარჯვენა თორქმლის არტერია და ვენა, 7 და 8—შარდსაწვეთები, 9—აორტის გაორთქლება.

სცილდება წას მთლიანი საფარველის სახით. ამ გარსის ქვეშ დევს უკანასკნელი, იეტად თხელი გარსი, რომელიც მჭიდროდ არის შეერთებული თირკმლის პარენქიმასთან; იგი შეიცავს გლუვკუნთოვან ბოქოებს, რომელთა დაწაფაც უპროსკოპოდ შეუძლებელია. ამ გარსს უწოდებენ კუნთოვან გარსს — tunica muscularis sen intima.



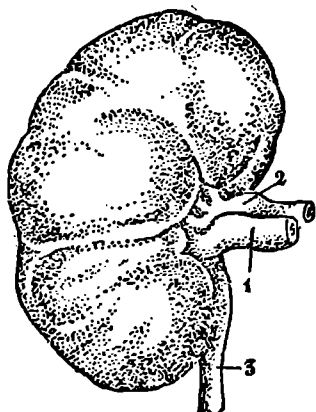
სურ. 316. თირკმლის სკელეტოტოპია უკანიდან.  
ჩანს:

1—გულმკერდის ქვემო ორი და წლის ზემო სამი მალა, 2—კედლისამყოლი პლევრა, 3—მე-12 ნეკნი, 4—შუასაბიდი, 5—თირკმლის კონტურები პოპკიაში.

თირკმლის საფარველია აბრატს ეკუთვნის: მუცელში და წნევა, ძეგობელი ორგანოების ხეწოლა, სისხლძარღვები, პერიტონეუმი, თირკმლის ფასციის ფურცლები და ციმიოვანი ქაფსულა.

თირკმლის ნივთიერება. თირკმელი რომ გადავკრათ ფორტალურ სიბრტყეზე, ჩვენ შევამჩნევთ, რომ იგი ორი ნივთიერებისაგან შედგება — შიგნითა და გარეთა.

შიგნითა ნივთიერებას უწოდებენ ტენიოვან, ანუ მილაკოვან ნივთიერებას — substantia tubulosa. იგი შედგება რამდენიმე კონუსისებური ფორმის სხეულისაგან, რომლებსაც ეწოდება ნალბეგის პირამიდები — pyramides Malpighii. ამ პირამიდების ფიციები მინარტულია თირკმლის ზედაპირისაკენ, მათი ნორეგული უწოდებული ცი—თირკმლის წიაღისაკენ. პირამიდის წვერგალს დენდრის ნორეგულია აქვს და ანტილმ გრდენა თირკმლის დვრილი papilla renalis. თირკმლის მილაკოვან ნივთიერებას აქვს ნათლად დასერილი ზოლიანი სესაქდარა, რადგან იგი შეიცავს ე.წ. სწორ სახარდე ნილაკებს, ჰენლეს მარყუეგნს და წვრილ სისხლძარღვებს.



სურ. 317. მარჯვენა თირკმელი.  
1—თირკმლის ვენა, 2—თირკმლის არტერია, 3—მარდასწყეტი.

თირკმლის გარეთა ნივთიერება, ანუ ქერქი, ჰისტოლოგიურად წარმოადგენს გორგლოვან ნივთიერებას — substantia glomerulosa; წას უპირავს თირკმლის პერიფერიული ნაწილი და გზანის თირკმლის პირაიდეგს სორის ნორჩებს, რომლებსაც უწოდებენ ბერტინის სვეტებს — columnae renales Bertinii. თირკმლის ქერქში მოთავსებულია მრავალი სისხლძარღვთა გორგალი — glomeruli.

tuli renales; ასეთი სახელი მათ ინიტომ უწოდეს, რომ ყოველი მათგანი მრგვალი ფორმისაა და შედგება დახვეული არტერიული სისხლძარღვებისაგან. ყოველი გორგალი შეხვეულია ე. წ. თირკმლის კაფსულაში—*capsula glomeruli renis*, რომელიც გორგალთან ერთად ქნის ე. წ. თირკმლის სხეულაკს მალპიგისა—*corpusculum renis Malpighii*.

შემლიანსკის კაფსულას მოყვება შედარებით გრძელი საშარღე ნილაკი, რომელიც არჩევენ შემდეგ ნაწილებს: ყელი—*collum*, კლაკნილი ნილაკი პირველი ხარისხისა—*tubuli contorti primi ordinis*, ჰენლეს ბარყუეტი—*laqueus Henle*, კლაკნილი მილაკი მეორე ხარისხისა—*tubuli contorti secundi ordinis*, სწორი მილაკი—*tubuli recti*.

ამ საშარღე მილაკებს შორის, თირკმლის მილაკოვან ნივთიერებაში, მოთავსებულია ჰენლეს ბარყუეტი და სწორი მილაკები, დანარჩენი ნაწილები კი (ორივე ხარისხის კლაკნილი მილაკები) ქერქოვან ნივთიერებაშია მოთავსებული. სწორი მილაკები თანდათანობით უერთდება ერთანეთს და ქნის გაერთიანებულ. ე. წ. დერილის მილებს—*ductus papillares*, რომლებიც იხსნება მალპიგის პირამიდის დერილის ზედაპირზე უწვრილესი ხერელებით. ყოველ დერილზე გვხვდება ასეთი 14—20 ხერელი, რის გამოც დერილის ამ ბილამოს ეწოდება დაცხრილული არე—*area cribrosa*. მალპიგის სხეულაკების რაოდენობა თირკმელში დაახლოებით ერთ მილიონს აღწევს.



სურ. 218. ახალშობილის ნაწილაკოვანი თირკმელი.

პირამიდის დერილებს ახვევია თხელი, აპკისებური ლორწოვანი გარისაგან შემდგარი, მცირე აპკები, რომლებსაც უწოდებენ თირკმლის მცირე ფიალებს—*calyces minores*. ამ მცირე ფიალების რაოდენობა გაიკლებით უფრო ნაკლებია (7—8), ვიდრე პირამიდის რაოდენობა (15—25), რადგან ყოველი მცირე ფიალა, ჩვეულებრივ, გარს ეტყევა ერთმანეთთან შეერთებულ ორ ან სამ პირამიდის დერილს.

რამდენინე მცირე ფიალა ერთდება და ქნის ორ დიდ ფიალას—*calyces majores*, ორი დიდი ფიალის შეერთება კი ქნის თირკმლის მენჯს—*pelvis renalis*.

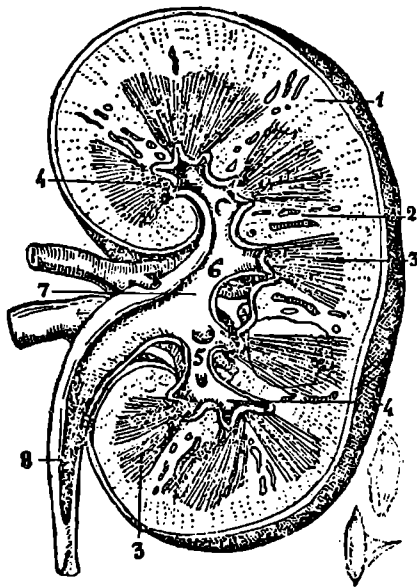
თირკმლის მენჯი მდებარეობს თირკმლის კარში, სისხლძარღვების უკან, აქვს კონუსისებური ფორმა, თანდათან ვიწროვდება და თირკმლას გვეაბოლოსთან გადადის შარღსაწვეთში.

ახალშობილის ორგანიზმში თირკმლებს გარედან ეტყობა დანაწილება. ამ დროს თირკმლებს უფრო წაგრძელებული ფორმა აქვს, ვიდრე ეზობრილ ასაკში. მისი ზედაპირის ნაწილაკოვანი ფორმა ისპობა ორი წლის განაჯელობაში. პირველი წლის განაჯელობაში თირკმელი იზრდება თითქმის ორჯერ, შემდეგ, ზვიდ წლამდე, ზრდა უფრო ნელა წინდინარეობს; 20 წლის ასაკში თირკმელი ღებულონს საბოლოო ფორმას.

თირკმლის სისხლძარღვები. თირკმელს ეკვბავს თირკმლის არტერია, რომელიც სუტლის აორტიდან გამოდის წელის მე-2 მალის ღონეზე. თირკმლის არტერია, სხვა მინაგანი ორგანიონების არტერიებთანა მდებარეობს, უფრო მსხვილია. იგი თირკმლის კართან. ჩვეულებრივ, იყოფა ორ ტოტად, როაელ-

თა შორის ერთი კვებავს თირკმლის ვენტრალურ ნახევარს, მეორე კი—დორზალურ ნახევარს.

თირკმლის წილში თითოეული მათგანი იყოფა 4 ან 5 ტოტად, რომლებიც შედის თირკმლის პარენქიმაში, ბერტინის სვეტების მიდამოში. იმ ტოტებს, რომლებიც მდებარეობს ნალპიგის პირამიდებს შორის, უწოდებენ წილთაში და არტერიებს—*art. intralobares*. ეს არტერიები ნალპიგის პირამიდის ფუძის დონეზე იილგვა რკალისებურ არტერიებს—*art. arciformes*, რომლებიც შემდეგ ლაგდება თირკმლის მილაკოვან და გორგლოვან ნივთიერებათა საზღვარზე.



სურ. 319. თირკმლის ფორენტალური ნაკვეთის სურათი უკანდან.

1—თირკმლის ქერქოვანი ნივთიერება, 2—ბერტინის სვეტი, 3—ნალპიგის პირამიდა, 4—მცირე ფილა, 5 და 6—დიდი ფილები, 7—თირკმლის მენჯი, 8—შარდსაწვეთი.

ძარღვს—*vas efferens*. ეს სისხლძარღვი გაბოდის გორგლის იზავე პოლუსიდან, სადაც შედის მოიტანი სისხლძარღვი, შემდეგ ტოტიანდება და თირკმლის გორგლოვან ნივთიერებაში, კლაკნილი მილაკების კედლებზე, ქანის კაპილარულ ქსელს.

წილაკთაშუა არტერიები ბოლოს წვრილდება, აღწევს თირკმლის კაფსულას და კვებავს მათ. თირკმლის მილაკოვანი ნივთიერება ლარბია სისხლძარღვებით და, როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ღებულობს სისხლს სწორი არტერიების საშუალებით.

ამ რკალისებური არტერიებიდან როგორც გორგლოვანი, ისე მილაკოვანი ნივთიერებისაკენ მიიმართება არტერიები, რომლებსაც გორგლოვან ნივთიერებაში ეწოდება წილაკთაძუა არტერიები—*art. interlobulares*, მილაკოვან ნივთიერებაში კი—*art. rectae*.

წილაკთაშუა არტერიის გვერდებიდან მთელ მის სიგრძეზე გამოდის მოკლე, წვრილი ტოტები, რომლებიც ცნობილია როგორც მომტანი სისხლძარღვები—*vasa afferentia*.

მომტანი სისხლძარღვი იყოფა 4—6 ტოტად. ეს ტოტები იკლაკნება, უერთდება ერთიანობა და ქანის სისხლძარღვთა გორგალს—*glomerulus renalis*, რომლის დიამეტრი უჯრის 0,25—0,2 მმ-ს. ეს წარმოქმნები ანატომიაში ცნობილია როგორც საოცარი წნული—*rete mirabile*. სისხლძარღვთა გორგლიდან სისხლი გამოდის ისევე არტერიული ტოტით, როგორც შეადგენს მის გამომტან სისხლ-





ვენური სისხლი თირკმლის გორგლოვანი ნივთიერებიდან გადადის წილაკთაშუა ვენებში, რომლებიც იწეება თირკმლის ზედაპირზე პატარა ვარსკვლავისებური ვენების—*venulae stellatae*—საბით.

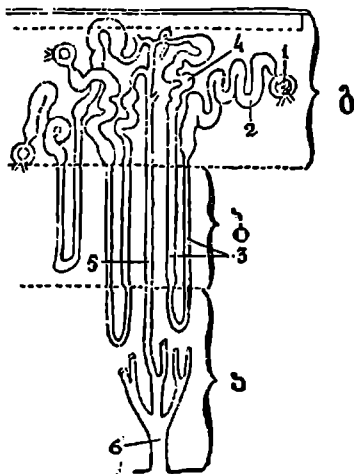
წალაკთაშუა ვენები გადადის რკალისებურ ვენებში; ამ ვენებში იხსნება აგრეთვე შილაკოვანი ხივთიერებიდან გამოსული სწორი ვენები. წილაკთაშუა ვენების შეერთებით იქმნება წილაკთაშუა ვენები—*venae interlobares*, რომლებიც, ისევე როგორც არტერიები, მდებარეობს ბერტინის სვეტებში. ამ ვენების შეერთებით იქმნება თირკმლის ვენა, რომელიც უერთდება ღრუ ვენას.

თირკმლის არტერიები თითქმის თანაბარი სიგრძისაა, რადგან აორტა გაივლის მათ შუა მდებარე ადგილს. მარჯვენა თირკმლის ვენა გაცილებით უფრო მოკლეა, ვიდრე მარცხენა თირკმლისა, ვინაიდან მარჯვენა თირკმელი უშუალოდ მდებარეობს ქვემო ღრუ ვენასთან.

ინერვაცია: თირკმლებს ანერგიურებს ცთომილი და სიმპათიკური ნერვები, რომლებიც თირკმლის არტერიაზე და მის კედლებზე ქინის ნერვულ წნულს; ამ წაუღიდან უწყრილესი ტოტები ვრცელდება თირკმლებში, არტერიებთან ერთად.

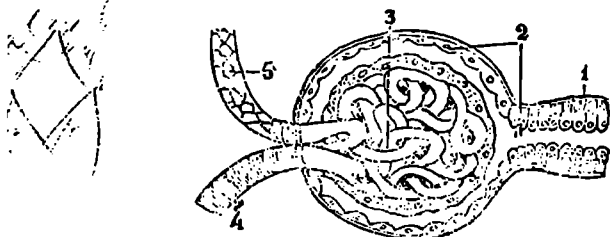
### შარდსაწვეთი—*ureter*

შარდსაწვეთი წარმოადგენს შარდის გამომტან მილს, რომლის სიგრძე დაახლოებით 30 სმ-ს უდრის. იგი არის თირკმლის მენჯის გაგრძელება, მი-



სურ. 320. თირკმლის საშარდე მილაკები და ბ—მილაკოვანი ნივთიერება, გ—გორგლოვანი ნივთიერება.

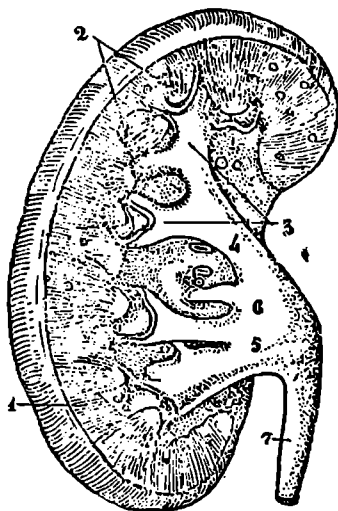
1—შეპლიანის კაფულა სისხლძარღვთა ბორჯლით, 2—კლანჩილი მილაკები პირველი გარისხისა, 3—ქენ ლეს მარკუეი, 4—კლანჩილი მილაკები მეორე ახალი, 5—სწორი მილაკი, 6—დერილის მილი.



სურ. 321. მალპიჯის სხეულაკის სქემა.

1—საშარდე მილაკი, 2—შეპლიანის კაფულა ყვლით, 3—სისხლძარღვთა გორგალი, 4—მომტანი სისხლძარღვი, 5—გამომტანი სისხლძარღვი.

იმართობა ქვევით, მცირე ნენჯის ღრუში და შარდის ბუშტოში იხსნება. მასში არჩევენ 3 ნაწილს—მუცლის, მენჯის და ბუშტის კედლის ნაწილებს.



სურ. 352. თირკმლის საშარდე გზები. 1 — თირკმლის ქერქოვანი ნივთიერება, 2 — თირკმლის პირამიდები, 3 — მცირე საშარდე ფიალები, 4 და 5 — დიდი საშარდე ფიალები, 6 — თირკმლის მენჯი, 7 — შარდსაწვეთი.

მუცლის ნაწილი — *pars abdominalis* — დეეს დიდი სუკის კუნთის წინა ზედაპირზე. ამავე დროს, მარჯვენა შარდსაწვეთის ეს ნაწილი მდებარეობს ქვემო ღრუ ვენის გვერდით, თორმეტგოჯა ნაწლავის დასწვრივი ნაწილისა და წვრილი ნაწლავის ჯორჯლის უკან, მარცხენა შარდსაწვეთის მუცლის ნაწილი კი — თორმეტგოჯა-მღივი ნაკეცის და სიგზიღურის კოლინჯის ჯორჯლის უკან.

მენჯის ნაწილი — *pars pelvina* — საზღვროვან ხაზზე გადაივლის მენჯის მსხვილ სისხლძარღვებზე (თემოს არტერია და ვენა). შენდევ მიიშარება შარდის ბუშტისაკენ და უერთდება მას ფუძის მიდამოში.

ბუშტის კედლის ნაწილი შეიქრება ბუშტის კედელში, ირიბად გადაივლის მის შრეებს ორი სანტიმეტრის ზანძილზე და იხსნება შარდის ბუშტის ძირის სამკუთხედის გვერდით ღერელში. შარდსადენის ამ ნაწილს უწოდებენ კედლის შიდა ნაწილს — *pars intramuralis*.

მაშაკაცის ორგანიზმში შარდსაწვეთის მენჯის ნაწილი მდებარეობს სათესლის მენჯის ნაწილი მდებარეობს სათესლისა და საშოს თალის გვერდით კედელზე და შედის შარდის ბუშტოში.

შარდსაწვეთი მთლიანად მდებარეობს პერიტონეუმის უკან. მისი კედელი შედგება სამი გარსისაგან: გარეთა გარსი — შემეაერთქსოვილოვანი, შუა გარსი — კუნთოვანი (შეიცავს სამ შრეს: გარეთა და შიგნითა — გასწვრივი, შუა — ირგვლივი), შიგნითა გარსი — ლორწოვანი. ეს უკანასკნელი ქმნის ნაოქებს, რომელთა სისქეშიც მოთავსებულია წვრილი ლორწოვანი ჯირკვლები.

### თირკმლის და შარდსაწვეთის ანომალიები

შიგნულობის სევა ორგანოებთან შედარებით, თირკმლებისა და შარდსაწვეთების ანომალიები გაცილებით უფრო ხშირია, რის ცოდნასაც დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. თირკმლის ანომალიები ეხება მის ფორმას, რაოდენობას, მდებარეობას, სისხლძარღვების განაწილებას, ფიალებს, თირკმლის ნენჯს და შარდსაწვეთს.

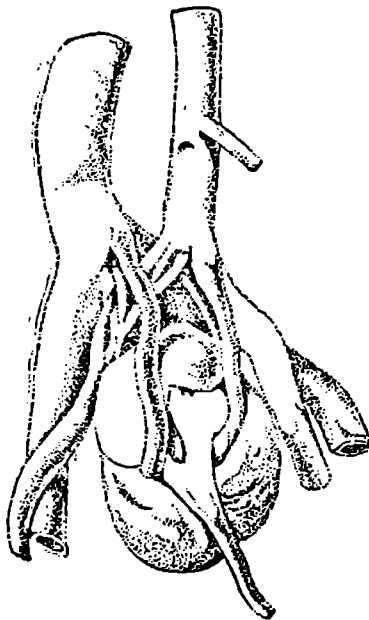
შედარებითი ანატომიიდან ცნობილია, რომ განვითარების დაბალ სა-

ფეხურზე მდგომ ხერხემლიან ცხოველებში თირკმლები წილაკოვანია, ხოლო მაღალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებში და ადამიანში იგი გაერთიანებულ, მთლიან ორგანოს წარმოადგენს.

თირკმლის ფორმის ანომალია ხშირად დაკავშირებულია მის არასწორ მდებარეობასთან. მას შეიძლება ჰქონდეს ოვალური ფორმა—ამ შემთხვევაში კარი მკვეთრად არის გადანაცვლებული წინ და მოჩანს მკირე და დიდი ფიალები. ზოგ შემთხვევაში მარჯვენა და მარცხენა თირკმლების ქვემო ბოლოები შეერთებულია ერთიმეორესთან ე. წ. ყელით, რაც წარმოადგენს თირკმლის ანომალიის ხშირ ფორმას—ნაღისებური თირკმელი. ასეთი თირკმლის ყელი დევს ხერხემლის წინ, აორტაზე და ქვემო ღრუ ვენაზე, აწვება მათ და რამდენადმე აბრკოლებს სისხლის მიმოქცევას. ნაღისებურ თირკმელს, ჩვეულებრივ, თან სდევს ცელი-



სურ. 323. ნაღისებური თირკმელი — ღრივე თირკმელი დაშვებულია ქვევით; ქვემო ბოლოებით შეზრდილია მსხელი ჯლით, რომელიც აწვება აორტის და ქვემო ღრუ ვენის გაორკაბებას. შემთხვევა აღწერილია ხ. მაისურაძის მიერ. 1924 წელს (თბილისის უნივერსიტეტის ნაშნებ № 1).



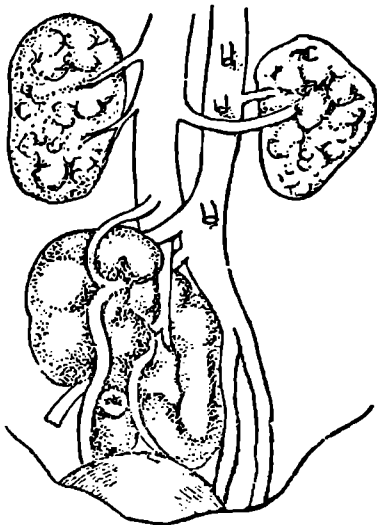
სურ. 324. თირკმლის თანდაყოლილი ანომალია—მკირე მენჯის ღრუში ჩამოშვებულია მხოლოდ მარჯვენა თირკმელი, იგი დევს თემოს არტერიებსა და ვენებს შორის. შემთხვევა აღწერილია ალ. ნათიშვილის მიერ 1910 წელს (ბარკოვის უნივერსიტეტში).

ლებები აგრეთვე თირკმლის კარში, ფიალებში, მენჯში და სისხლძარღვების განაწილებაში.

თირკმლების რაოდენობა შეიძლება იყოს მეტი ან ნაკლები. უკანასკნელ შემთხვევაში რომელიმე ერთი თირკმელი განუვითარებელი რჩება, სამაგიეროდ, მეორე თირკმელი გადიდებულია და ორი თირკმლის როლს ასრულებს. იშვიათად შეიძლება იყოს მესამე თირკმელიც, რომელიც დევს ან ორ

ნორმალურად მდებარე თირკმელს შორის, ან ერთ რომელიმე მხარეზე, თირკმლის ქვეშოთ. ძალიან იშვიათად შეიძლება შევხვდეთ ოთხ თირკმელს.

თირკმლების თანდაყოლილ ანომალიებს ეკუთვნის აგრეთვე ისეთი შემთხვევა, როდესაც მარცხენა თირკმელი გადასაცვლებულია მთლიანად მარჯვენა მხარეზე, შეწყვებულთა მარჯვენა თირკმელთან, აქვს ზრგვალი ფორმა; ორივე თირკმლის კარი წინაა, მიქცეული და თირკმელი დევს მარჯვენა თედოს ფოსოში, ბრმა ნაწლავის ან ასწორივი კოლინჯის დასაწყისის უკან. ასეთ გაერთიანებულ ცალმხრივ თირკმელს ყველა არტერია და ვენა გადასაცვლებული აქვს მარჯვენა მხარეზე.



სურ. 325. თირკმლების თანდაყოლილი ანომალია. ორივე თირკმელი დაშვებულია; მარჯვენა—მცირე მენჯის სახლვარზე. მარცხენა კი—მცირე მენჯის ღრუში; ორივე თირკმელი უშუალოდ ევება თედოს არტერიებსა და ვენებს და ნაწილობრივ შეზრდილია ერთიმეორესთან. თირკმელზედა ჯირკვლები დარჩენილია თავის ადგილზე, მათი ფორმა შეცვლილია. შემთხვევა აღწერილია ა. შალაევიძის მიერ 1926 წელს (თბილისის უნივერსიტეტის მოაზზე, ტ. მე-5).

მატებითი არტერია. თირკმლის სამი, ოთხი და მეტი დამატებითი არტერია გვხვდება შედარებით იშვიათად. თირკმლის არტერიების რაოდენობა მეტია ხშირად იმ შემთხვევაში, როდესაც შეცვლილია თირკმლის ფორმა და მდებარეობა.

თირკმლის ანომალიები ვრცელდება აგრეთვე ფიალებზე, თირკმლის მენჯზე და შარდსაწვეთზე. უკანასკნელი შეიძლება იყოს გაორკაპებული; დიდი ფიალების რაოდენობა შეიძლება იყოს მეტი (სამი); მცირე ფიალა შეიძლება პირდაპირ შედიოდეს თირკმლის მენჯში და სხვ.

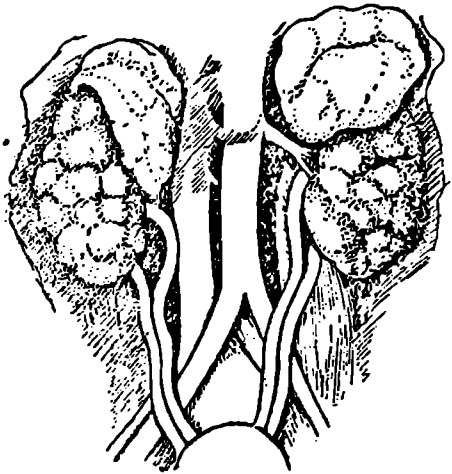
თირკმელი შეიძლება იყოს დაშვებული ერთ ან ორივე მხარეზე. ასეთ თირკმელს ეწოდება დაშვებული თირკმელი—ectopia renalis. თირკმლის ასეთი ანომალია აიხსნება იმით, რომ ჩანასახოვანი ცხოვრების პერიოდში რაიმე მიზეზის გამო ჩერდება მისი შეკრების პროცესი—დაწყებული გავის მიდამოდან წელის მიდამომდე; ასეთ შემთხვევაში თირკმელი მოექცევა ხოლმე ან სახლვროვან ხაზზე, ან უფრო ქვეშოთ—მცირე მენჯის ღრუში, სწორი ნაწლავის მეზობლად.

თირკმლის ასეთი ფორმები წარმოადგენს თანდაყოლილს, ე. ი. ჩანასახოვანი ცხოვრების პერიოდში მანკიერი განვითარების შედეგს.

სამაგიეროდ, ე. წ. შეძენილი ცთომილი თირკმელი—ren mobile—წარმოადგენს დაავადებას, რომელიც ვითარდება დაბადების შემდეგ. ხისი საფიქსაციო აპარატის შესუსტების გამო. ასეთ შემთხვევაში სისხლძარღვები იწყება ჩვეულებრივი ადგილიდან.

თირკმელში შედის ერთი არტერია, მაგრამ საკმაოდ ხშირად (20% ში) გვხვდება თირკმლის და-

თირკმლის ნენჯის ორად გაყოფის დროს არსებითად საქმე გვაქვს თირკმლის დიდი ფილალების ცალკე არსებობასთან. ასეთ შემთხვევაში შარდ-საწვეთი ორმაგდება თითქმის მთელ სიგრძეზე; ხოლო უფრო ხშირად ასეთი ორმაგი შარდსაწვეთები ერთიანდება შარდის ბუშტის ძირთან და შარდის ბუშტში იხსნება უკვე ერთი მთლიანი შარდსაწვეთის სახით. ორმაგი შარდსაწვეთები გვხვდება მარჯვენა ან მარცხენა მხარეზე. უფრო იშვიათად— ორივე მხარეზე.



**შარდის ბუშტი—vesica urinaria**

შარდის ბუშტი წარმოადგენს შარდის დროებით რეზერვუარს; იგი მდებარეობს მცირე მენჯის ღრუში, ბოქვენის სიმფიზის უკან.

შარდის ბუშტის ფორმა, სიდიდე, კედლის სისქე და ურთიერთობა სეროზულ გარსთან ცვალებადია ბუშტის შარდით ავსების ხარისხთან დაკავშირებით.

ცარიელ ბუშტს საკრთალურ ნაკვეთზე სამკუთხა ფორმა აქვს; მისი კედლის სისქე აღწევს 15 მმ-ს. თუ ბუშტი ზომიერად არის ავსებული, მაშინ იგი მოწვანეა ფორმისა; თუ მეტისმეტად არის ავსებული, მაშინ კვერცხის ფორმას ღებულობს; ამ დროს მისი კედელი მკვეთრად თხელდება და მისი სისქე 2—3 მმ-ს აღწევს, ხოლო შარდის ნწვევრავალი საგრძნობლად ამოიწვეს ბოქვენის სიმფიზის ზემოთ.

შარდის ბუშტში არჩევენ სამ ნაწილს: ბუშტის მწვევრავალი—*apex vesicae*, ბუშტის სხეული—*corpus vesicae*—და ბუშტის ძირი—*fundus vesicae*. ეს უკანასკნელი მამაკაცის ორგანიზმში უკანიდან ეხება სწორ ნაწლავს, ქალის ორგანიზმში კი—საშოს წიხა კედელს.

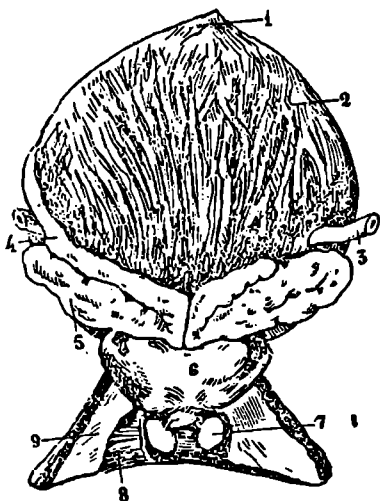
შარდის ბუშტის კედელი შედგება სამი გარსისაგან: გარეთა გარსი ნაწილობრივ სეროზულია—*tunica serosa*, შუა გარსი კუნთოვანია—*tunica muscularis*, შიგნითა გარსი—ლორწოვანია—*tunica mucosa*.

სეროზული გარსი—პერიტონეუმი—ფარავს შარდის ბუშტს უკანიდან და, ნაწილობრივ, გვერდებიდან; ბუშტის ნწვევრავლის მიდამოდან აღნიშნული გარსი გადადის პერიტონეუმის პარიეტალურ ფურცელში, ხოლო ბუშტის უკანა კედლიდან—სწორ ნაწლავზე (მამაკაცის ორგანიზმში) და საშვილოსნოზე (ქალის ორგანიზმში).

კუნთოვანი გარსი შედგება გლუვკუნთოვანი ქსოვილისაგან, რომელიც

სურ. 326. საშარდო ორგანოების ანომალია. შარდსაწვეთების ორმხრივი თანდაყოლილი გაორმაგება. შემთხვევა აღწერილია ა. მალაქვის მიერ 1925 წელს (თბილისის უნივერსიტეტის მოამბე, ტ. მე-6).

სამ შრედ არის დალაგებული: გარეთა და შიგნითა შრეები (გასწვრივია) და მათ შორის მდებარე შუა შრე (ირველივია). ირველივი შრე შარდის ბუშტის ქვემო ნაწილში ქნისის ბუშტის მომკერ კუნთს—სფინქტერს—*sphincter vesicae urinariae*.



სურ. 327. შარდის ბუშტის ძირი, წინამდებარე და შარდსაქვისა შუასაძგიდის მიდამო.

1—შარდის ბუშტის მწვერვალი, 2—შარდის ბუშტის სხეული, 3—შარდსაწვეთი, 4—სათესლე სადინარი, 5—სათესლე ბუშტუკი, 6—წინამდებარე, 7—კუპერის ჯირკვალი, 8—შარდსაქვისა შუასაძგიდი, 9—ბოქვენის ძელის დასწვრივი ტოტი.

აღწევს 750 კუბ. სმ-დღე. ზოგ ადამიანს შეიძლება დაუჯროვდეს შარდის უფრო მეტი რაოდენობა—1 ლიტრამდე.

ახალშობილის შარდის ბუშტი ძალიან პატარაა. შემდეგ იგი სწრაფად იზრდება და ოცი წლის ასაკში აღწევს უკვე ნორმალურ სიდიდეს. მოხუცებულებს შარდის ბუშტის კუნთოვანი გარსი უფრო სუსტი აქვთ, ზომები და ტევადობა კი—მეტი.

ქალის შარდის ბუშტის ტევადობა ოდნავ ნაკლებია, თუმცა ამ მხრივ ადგილი აქვს უფრო ინდივიდუალურ განსხვავებას, ვიდრე სქესობრივს.

### შარდსადენი

მამაკაცის შარდსადენი — *urethra virilis*. მამაკაცის შარდსადენი, როგორც აღნიშნული იყო, იწყება შარდის ბუშტიდან შარდსადენის შიგნითა ხერელით—*orificium urethrae internum*—და თავდება ასოს თავის მწვერვალზე გარეთა ხერელით—*orificium urethrae externum*. მისი სიგრძე სრულასაკოვანი მამაკაცის ორგანიზმში მერყეობს 36-44 სმ-ის ფარგლებში.

მამაკაცის შარდსადენში არჩევენ 4 ნაწილს: წინამდებარე ნაწილი — pars prostatica, აპკისებური ნაწილი — pars membranacea, ბოლქვისებური ნაწილი — pars bulbosa — და მღვიმოვანი ნაწილი — pars cavernosa.

წინამდებარე ნაწილი (სიგრძით 3 სმ) მოთავსებულია წინამდებარე ორგანოს სისქეში; აპკისებური ნაწილი (სიგრძით 1 სმ) ხერტის შარდსასქესო შუასაფგიდს; ბოლქვისებური და მღვიმოვანი ნაწილები შედის ასოს შემადგენლობაში.

მამაკაცის შარდსადენი მოდრეკილია ლათინური ასო *N*-მავგვარად. მისი პირველი ნაღრევი დევს ბოქვენის სიმფიზის ქვემოთ, მოიცავს წინამდებარე, აპკისებურ და ბოლქვისებურ ნაწილებს და მიმართულია უკან; მეორე ნაღრევი დევს ბოქვენის სიფიზის წინ და მასთან დაკავშირებულია ასოს საკიდი იოგი — ligamentum suspensorium penis.

ამ ორ ნაღრეკს შორის პირველი მუდმივია და მას ეწოდება ფიქსირებული ნაწილი, მეორე კი თავისუფალია და ადვილად შეიძლება მისი გასწორება.

შარდსადენის წინამდებარე ნაწილის უკანა კედელზე არსებობს ე. წ. სათესლე გორაკი — colliculus seminalis.

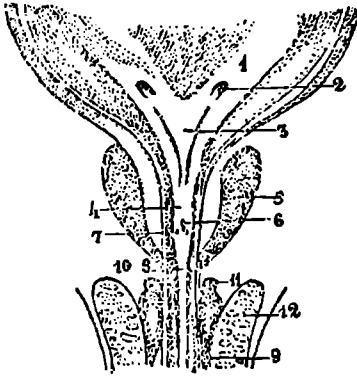
სათესლე გორაკის წვეწვრვალში მოთავსებულია მცირე სიდიდის, ძაბრი-სუბური მოყვანილობის ბრძა ორმო, რომელსაც უწოდებენ მამაკაცის საშვილოსნოს — utriculus masculinus. იგი წარმოადგენს მამაკაცის განუვითარებელ საშვილოსნოს. სათესლე გორაკის მწვეწვრვალის გვერდებზე იხსნება სათესლე მშხებავი სადინარები — ductus ejaculatorius

შარდსადენის მეორე ნაწილი ყველაზე მოკლეა და, ამავ დროს, მას აქვს უფრო თხელი კედელი. მას ირგვლივ ეხვევა უკვე ჩვენთვის ცნობილი შარდსადენის აპკისებური ნაწილის მოწყერი კუნთი — m. sphincter urethrae membranacea. აქვე შარდსასქესო შუასაფგილის ფასკიებს შორის მოთავსებულია ორი მოზრგვალო, მკვრივი, ცერტიკისოდნა სხეული, რომლებსაც უწოდებენ ბოლქვ-შარდსადენის ჯირკვლებს (ქუბერიისა) — glandulae bulbo-urethrales (Couperi). ამ ჯირკვლების სადინარები იხსნება შარდსადენში, მისი აპკისებური და ბოლქვისებური ნაწილების საზღვარზე.

შარდსადენის მესამე და მეოთხე ნაწილები ერთად წარმოადგენს შარდსადენის ყველაზე გრძელ ნაწილს. ამ ნაწილში არჩევენ ორ გაგანიერებულ ადგილს: პირველი მოთავსებულია მესამე ნაწილში და მას ეწოდება ბოლქვი — bulbus, მეორე კი მოთავსებულია შარდსადენის ბოლოში, ასოს თავის ცილიზში და ცნობილია როგორც ნავისებური ფოსო — fossa navicularis.

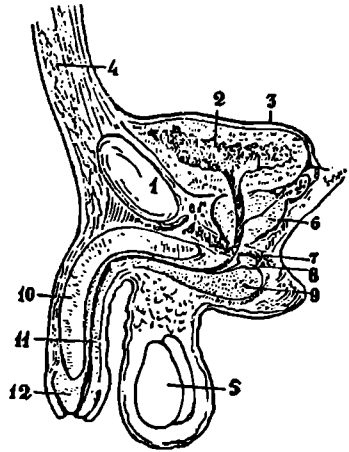
ქალის შარდსადენი — urethra muliebris. ქალის შარდსადენი იწყება შარდის ბუშტის ძირიდან შიგნითა ხვრელით — orificium urethrae internum, გაივლის საშოს წინ, ხერტის შარდსასქესო შუასაფგიდს და იხსნება გარეთა ხვრელით — orificium urethrae externum, რომელიც მდებარეობს კლიტორსა და საშოს ნაპირალს შორის. ქალის შარდსადენი, მამაკაცის შარდსადენთან შედარებით, გაცილებით უფრო მოკლე და განიერია, აქვს სწორი მიმართულება და განცალკევებულია სასქესო აპარატის გზებისაგან. მისი სიგრძე მერყეობს 2,5—4 სმ-ის ფარგლებში. მისი ღერძი მიიმართება ზევიდან ქვევით, უკანიდან წინ, საშოს ღერძის პარალელურად.

შარდსადენის კედელი შიგნიდან შედგება ლორწოვანი გარსისა—*tunica mucosa*, ლორწვევა შრისა—*tunica submucosa*—და კუნთოვანი გარსისაგან—*tunica muscularis*.



სურ. 28. მამაკაცის შიგნითა სასქესო ორგანოების ნაწილები: შარდის ბუშტი და შარდსადენი გახსნილია.

1 — შარდის ბუშტის ლორწოვანი გარსი, 2 — შარდსაწვეთის ბოლო ხერელი, 3 — ლიეტრის სამკუთხედი, 4 — შარდსადენის წინამდებარე ნაწილი, 5 — წინამდებარე, 6 — მამაკაცის საშვილოსნო, 7 — მშებავი სადინარების ხერელები, 8 — შარდსადენის აკისებური ნაწილი, 9 — შარდსადენის მღვიმოვანი ნაწილი, 10 — შარდსადენის ბოლქვი, 11 — კუპერის ჯირკვლები, 12 — ასოს მღვიმოვანი სხეულის ფეხი.



სურ. 29. მამაკაცის შარდსასქესო ორგანოების საგიტალური ნაკვეთი.

1 — ბოქვენის სიმფიზი, 2 — შარდის ბუშტი, 3 — ბუშტის პერიტონეალური საფარველი, 4 — მუცლის წინა კედელი, 5 — სათესლე ჯირკვალი, 6 — წინამდებარე, 7 — შარდსადენის აკისებური ნაწილი, 8 — კუპერის ჯირკვალი, 9 — შარდსადენის ბოლქვი, 10 — ასოს მღვიმოვანი სხეული, 11 — შარდსადენის მღვიმოვანი სხეული, 12 — ასოს თავი.

კუნთოვანი გარსი შედგება ორი შრისაგან: შიგნითა გასწვრივი შრე—*stratum longitudinale* და გარეთა ირგვლივი შრე—*stratum circulare*. ეს უკანასკნელი შარდსადენის დასაწყისში ქნის შარდსადენის შიგნითა მოჭკერს—*m. sphincter urethrae*.

შარდსასქესო უზისაგდის მიდამოში აღსანიშნავია აკისებური შარდსადენის მოჭკერი—*m. sphincter urethrae membranaceae*. შარდსადენის ლორწოვან გარსზე იხსნება მისი ჯირკვლები—*glandulae urethrales*.

## ✦ სახმანო აპარატი—*apparatus genitalis*

### სასქესო ორგანოების განვითარება

თენახეგრის ჩანასახს გარეთა სასქესო ორგანოები ჯერ არა აქვს. ამ დროს ჩანასახის სხეულის ქვემო ბოლოზე, კუდუხუნის მიდამოში, არსებობს მცირე ნაპრალოვანი ხვრელი, რომელიც გადადის ე. წ. კლოაკაში; უკანასკნელში ამ დროს იხსნება როგორც საქნლის მომწელებელი მილი, ისე საშარდე და სასქესო გზები.



რამდენიმე ხნის შემდეგ, დაახლოებით მეორე თვის ბოლოს, კლოაკა იყოფა კანიდან ამოზრდილი განივი სიდაკით, რომლისგანაც მომავალში შორისი ვითარდება. და, ანრივად, შარდსასქესო სისტემის ბოლო, ე. წ. შარდსასქესო სინუსი — siuus urigenitalis, გამოეყოფა ყითას.

ამავე დროს. ე. ი. მეორე თვის ბოლოს, განიხიხატება გარეთა სასქესო ორგანოების პირველი ნიწნები, რომლებიც სრულიად ერთნაირი აქვს ორივე სქესს.

გარეთა სასქესო ორგანოების პირველ ნიწნებს წარმოადგენს: სასქესო ბორცვი, ჯანის ორი სასქესო ნაოქი და ნაოქებს შორის მოთავსებული სასქესო ნაპრალი. ამ სამ წარმოქმნას გარედან ეხევეა სასქესო მორგევი (სურ. 330-ა და 330-ბ).

იღნიშნული სრულიად ერთნაირი ჩანასახოვანი სასქესო წარმოქმნებისაგან შემდგეში ვითარდება ან მანრობითი, ან მდედრობითი სქესის ორგანოები.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ჩანასახისაგან ვითარდება მამრობითი სქესი (სურ. 330-გ და 330-დ), სასქესო ბორცვი სწრაფად იზრდება; მასში ვითარდება მღვიმოვანი სხეულები; სასქესო ნაოქების ნაპირები შეიზრდება მთელ სივრძეზე, გარდა ბოლო ნაწილია. ამის გამო, შარდსასქესო სინუსი, რომელიც წინათ გახსნილი იყო მთელ სივრძეზე, იხურება და იქმნება შარდსადენი, რომლის დასაწყისს უკავშირდება საშარდე და სასქესო ჯირკვლების სადინარები. შეზრდილი სასქესო ნაოქების სისქეში ვითარდება ახალი მღვიმოვანი სხეული, რომელიც შემოეღუნა მთელ სივრძეზე შარდსადენს, სასქესო მორგევი ასოს უკან ფართოვდება, შეიზრდება იქა საზე, შექმნის სასქესო ჯირკვლებისათვის პარკს და შეზრდის ადგილას საბუდამოდ დარჩება ნაკერი შორისიდან ასოს წინა ბოლომდე.

იმ შემთხვევაში კი, როდესაც ჩანასახიდან ვითარდება მდედრობითი სქესი, სასქესო ბორცვი თითქმის არ იზრდება (სურ. 230-ე და 330-ე) იგი რჩება როგორც მოკლე და წვრილი ასო, რომელსაც კლიტორს უწოდებენ. მის შემადგენლობაში შედის მხოლოდ ორი მღვიმოვანი სხეული.

სასქესო ნაოქები და სასქესო მორგევი იზრდება, მხოლოდ მათი შეზრდა არ ხდება; ამიტომ შარდსასქესო სინუსი სამუდამოდ რჩება ღია და მას ეწოდება საშოს კარიბჭე. სასქესო ნაოქებში ვითარდება მღვიმოვანი სხეულები, რომლებსაც კარიბჭის ბოლოქვებს უწოდებენ; სასქესო ნაოქების მარჯვენა და მარცხენა ნახევრებიდან ვითარდება სასირსო დიდი ბაგეები და ბოქვენის მალლობები.

შიგნითა სასქესო ორგანოების განვითარება მკიდროდ არის დაკავშირებული საშარდე აპარატის განვითარებასთან და იწყება უფრო ადრე, ვიდრე გარეთა სასქესო ორგანოების ზრდა.

ჩანასახოვანი ცხოვრების მერვე კვირისათვის შიგნითა სასქესო ორგანოები უკვე ჩასახულია, მაგრამ სქესის დიფერენცირება ჯერ არ არის მომხდარი.

აქ საყურადღებოა ერთი გარემოება. შიგნითა სასქესო ორგანოების სისტემა დასაწყისში ორივე სქესს ერთნაირი აქვს (ინდიფერენტული ხანა); მხოლოდ ამ საერთო სისტემის სხვადასხვა წარმოქმნებს შორის ზრდა სრულიად განსაზღვრული არჩევის წესით ხდება.

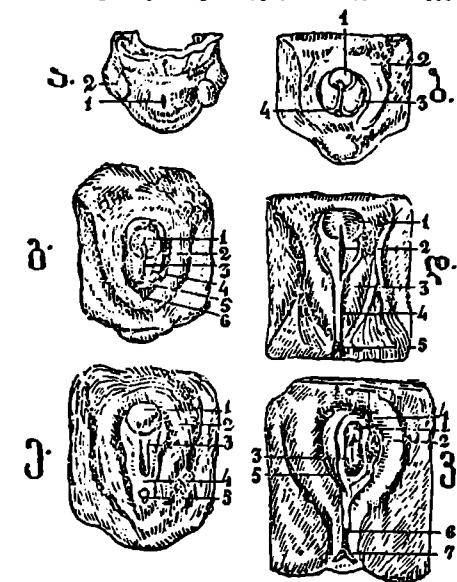
მდედრობითი სქესის განვითარების შემთხვევაში ვითარდება წარმოქმნების ერთი ნაწილი, სახელდობრ, ქალის სასქესო ორგანოები; მეორე

ნაწილი კი, ე. ი. ნამრობითი, რჩება რუდიმენტულ მდგომარეობაში; მამრობითი სქესის განვითარების შემთხვევაში ვითარდება სწორედ ის წარმოქმნები, როგორც ქალს რჩება განუვითარებელი ორგანოების სახით.

ამრიგად, მკვირის ჩანასახის ინდიფერენტული სისტემა შედგება შემდეგი ორგანოებისაგან: წელის მალეების გვერდებზე თირკალების წინ მდებარეობს ე. წ. ვოლფის ე. წ. ვოლფის მილები. ეს სხეულები ლანცეტის მოყვანილობისა და შედგება მრავალი წვრილი დაკლანილი განივი მილაებისაგან, რომელთა ერთ კიდებზე ჩამოდის მილი—ე. წ. ვოლფის მილი. ვოლფის მილების ქვედა ბოლოები უახლოვდება ერთიმეორეს და უკავშირდება შარდსასქესო სინუსს. შარდსასქესო სინუსი ზეშოთ მიდის შარდის ბუშტში, ხოლო ამ უკანასკნელის ბუშტის ვიწროვანი ციწროვდება, გრძელდება და იქმნება ე. წ. ჩანასახოვანი, ანუ პირველადი შარდსადენი—urachus. ყოველი ვოლფის სხეულის წინა ზედაპირზე დევს ჯერ კიდევ ინდიფერენტული, კვერცხის მოყვანილობის ორგანო—სასქესო ჯირკჭალი, რომელიც შემდეგ ან სათესლედ ან საკვერცხედ უნდა გადაიქცეს (სურ. 331-ა).

ვოლფის სხეულის გარეთა კილის გასწვრივ ჩამოდის ე. წ. მიულერის მილი, რომელიც ასეთივე მოპირდაპირე მილთან ერთად წეება შარდის ბუშტის უკანა ზედაპირზე და იხსნება შარდსასქესო სინუსში ვოლფის მილების ხერელებს შორის (სურ 331-ბ).

სასქესო ჯირკვლებიდან იწყება ორი შენაერთქლოვილოვანი ბაგირაკი, რომლებსაც უწოდებენ ჯირკვლის წამმართველ ზონარებს ჰუნტერისა — gubernaculum Hunteri.



სურ. 331-ბ. გარეთა სასქესო ორგანოების განვითარების სქემა.

I—ა და ბ—ინდიფერენტული ხანა  
ა—ვექსი კვირის ჩანასახი: 1—ნაპრაი, 2—ქვემო კიდურის ნერვი; ბ—რვა კვირის ჩანასახი: 1—სასქესო შორაკი, 2—სასქესო მოლოვი, 3—სასქესო ნაოკი, 4—შარდსასქესო სინუსი;

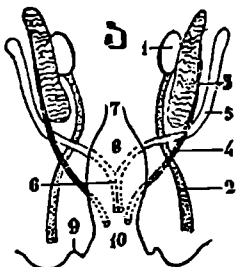
II—გ და დ—მამრობითი სქესი  
გ—ორნახევარი თვის ნაყოფი: 1—სასქესო ორგანო, 2—სასქესო შორაკი, 3—შარდსასქესო სინუსი, 4—სასქესო ნაოკი, 5—ზორისი, 6—ყითა; დ—სამი თვის ნაყოფი: 1—ასო, 2—შარდსასქესო ნაპრაი (რომელიც თანდათან იხურება), 3—სათესლე პარკი, 4—ზორისისა და სათესლე პარკის ნაკერი, 5—ყითა;

III—ე და ვ—მდედრობითი სქესი  
ე—ორნახევარი თვის ნაყოფი: 1—სავენბო, 2—სასქესო შორაკი, 3—სასქესო ნაოკი, 4—ზორისი, 5—ყითა; ვ—სამი-ოთხი თვის ნაყოფი: 1—სავენბო, 2—დინდი სასირცხო ბაგე, 3—მკირე სასირცხო ბაგე, 4—ჩუჩა, 5—საშოს კარიბბე, 6—ზორისი, 7—ყითა.

მათი ქვემო ბოლო შედის საზარდულის მილში და უმაგრდება სასქესო შორაკის კანქვეშა მასას.

ვოლფის სხეულები, სასქესო ჯირკვლები და მიულერის მილები წინიდან დაფარულია პერიტონეუმის ნაოკით, რომლას შუა ნაწილი ეშვება მუჯში და წვება შარდის ბუშტის უკან, ხოლო ზემო ბოლოები უკავშირდება შუასაძგიდს.

იმ შემთხვევაში, როდესაც ჩანასახიდან ვითარდება მამრობითი სქესი, სასქესო ჯირკვლი გადაიქცევა სათესლე ჯირკვლად, რომელშიც პარენქიმა იღებს დაკლავნილი სათესლე მილაკების სახეს.



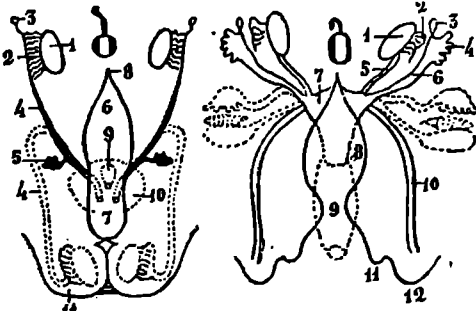
სათესლე ჯირკვლის განვითარებასთან ერთად ვოლფის სხეულის ქვემო წილის განიცდის ატროფიას, ზემო ნაწილისაგან კი ვითარდება სათესლეს დანამატი. ვოლფის მილისაგან ვითარდება სათესლე სადინარი — ductus deferens.

სათესლე ბუშტუკი ვითარდება სათესლე სადინარის შარდსასქესო სინუსთან შეერთების ადგილას (ამ დროს შარდსასქესო სინუსი, სასქესო ნაოკების შეზრდის გამო, უკვე დახტულია და წარმოადგენს შარდსადენს).

მიულერის მილების უმეტესი ნაწილი უკვე აღარ არსებობს და ბოლოოდ მათი ზემო ბოლოდან შემდეგ იქმნება ე.წ. წინამდებარე საბუშტუკი — vesicula prostatica.

წინამდებარე ვითარება შემდეგ, უფრო მოგვიანებით, და შეიცავს სათესლე სადინარების — ductus ejaculatorius — ბოლოებს და მიულერის მილების ნაშთს.

სათესლე ჯირკვლი და მისი დანამატი თანდათანობით ეშვება ქვევით,



სურ. 11. შიგნითა სასქესო ორგანოების განვითარების სქემა.

ა — ინდიფერენტული ხანა: 1 — ინდიფერენტული სასქესო ჯირკვლი, 2 — გუნტერ ს წამართეული, 3 — ვოლფის სხეული, 4 — ვოლფის სხეულის მილი, 5 — მიულერის მილი, 6 — მიულერის მილების შეზრდილი ცნეტი ნაწილი, 7 — ურახუსი (ლია), 8 — შარდის ბუშტი, 9 — სასქესო ნაოკი, 10 — შარდსასქესო სინუსი;

ბ — მამრობითი სასქესო ორგანოები: 1 — სათესლე ჯირკვლი, 2 — სათესლეს დანამატი, 3 — ჰიდატიდა, 4 — სათესლე მილი, 5 — სათესლე ბუშტუკი, 6 — შარდის ბუშტი, 7 — შარდსადენი, 8 — ურახუსი (შეზოდილი), 9 — სათესლე გორაკი (მომავალში), 10 — წინამდებარე, 11 — სათესლე პარაკი;

გ — მდედრობითი სასქესო ორგანოები: 1 — საკერცხე, 2 — საკერცხის დანამატი, 3 — ჰიდატიდა, 4 — ევრესტავალის ფოჩები, 5 — საკერცხის იოგი, 6 — ფალაოსი ლულა, 7 — საშვილოსნო, 8 — შარდის ბუშტი, 9 — საშო, 10 — საშვილოსნოს მრგვალი იოგი, 11 მკირე ბაე, 12 — დიდი ბაე;

(ბ და გ სურათებში მუქქითი ალნიშნულია სასქესო ორგანოების საბოლოო მდებარეობა განვითარების დამთავრების შემდეგ).

სათესლე პარკში (ნაწილობრივ მუცლის ღრუში არსებული წნევის, ნაწილობრივ მუცლის ღრუს კედლებისა და მასში მოთავსებული ორგანოების არათანაბარი ზრდის, ნაწილობრივ სათესლე პარკში არსებული ელასტიკური ქსოვილის ზეგავლენისა და, ბოლოს, gubernaculum testis Hunteri-ს კუნთოვანი ბოქოების შეკუმშვის გამო).<sup>7</sup>

ზოგიერთ შემთხვევაში სათესლე ჯირკვლები (ერთი ან ორთვე) არ ჩამოდის ხოლმე სათესლე პარკში (ანომალიური ზრდა). ისეთ შემთხვევებს, როცა სათესლე პარკში ჩამოშვებულია მხოლოდ ერთი ჯირკვალი, უწოდებენ მონორქიზმს; მაგრამ, თუ ორივე ჯირკვალი სადმე ზევით გაჩერდა, მაშინ ამ მოვლენას კრიპტორქიზმი ეწოდება.

მდებრობითი სქესის ჩანასახის შიგნითა სასქესო ორგანოების განვითარება მიმდინარეობს სხვა გზით (სურ. 331-ბ).

სასქესო ჯირკვლები ჰისტოლოგიური ტრანსფორმაციის შედეგად გადაიქცევა საკვერცხეებად.

ვოლფის სხეული და მისი სადინარი განიცდის ატროფიას, მხოლოდ ის ნაწილი, რომელიც საკვერცხესთან დევს, გადაიქცევა შექმდე საკვერცხის და: ნაბატად, თუმცა ამ უკანასკნელს არავითარი როლი აღარ რჩება სასქესო ორგანოების ფუნქციებში.

მიულერის მილები, რომლებიც მამაკაცის სხეულში არ ვითარდება, აქ, პირიქით, იზრდება და თავისი კენტი ნაწილით და ქვედა ბოლოებით ქმნის საშოსა და საშვილოსნოს. ამ დროს მიულერის მილების ქვედა ბოლოები გაერთიანებულია და წარმოადგენს სამოს კარს, რომელიც დევს შარდსასქესო სინუსის ძირში, შარდსადენის უკან.

შარდსასქესო სინუსი აქ არ იხურება და ქმნის საშოს კარბჭეს. მიულერის მილის წყვილი ნაწილებისაგან ვითარდება ფალოპის ლულები. მიულერის მილის ზემო ბოლოსაგან ვითარდება რუდიმენტული ორგანო მორგანის წყალბუტუკი — შიდატიდა, რომელსაც, ჩვეულებრივ, ვხვდებით ფალოპის ლულის ბოლოზე. ჰუნტერის წამმართველი ზონარი მიულერის მილთან გადაჯვარდინების იდგილას თავიდანვე შეიზრდება მასთან და, ამიტომ, შემდეგში ამ წარმოქმნას რჩება კავშირი სამვილოსნოს კუთხესთან. აღნიშნული წარმოქმნის ზემო ნაწილისაგან ვითარდება საკვერცხის საკუთარი იოგი, ქვემო ნაწილისაგან კი — საშვილოსნოს მრგვალი იოგი.

### მამაკაცის ხახხასო ორგანოები — organa genitalia virilia (masculina)

მამაკაცის სასქესო აპარატი შედგება წყვილი და კენტი ორგანოებისაგან.

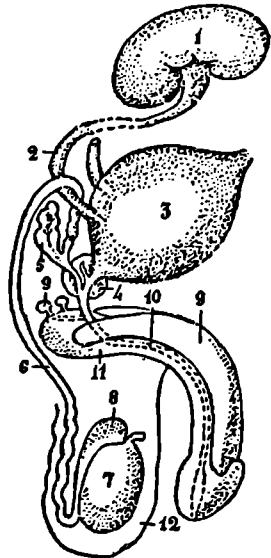
წყვილ ორგანოებს ეკუთვნის — სათესლე ჯირკვლები, მათი დანამატები, სათესლე ბუტუკები და ბოლქვ-შარდსადენის ჯირკვლები; კენტ ორგანოებს — წინამდებარე და ასო.

სათესლე ჯირკვლები თავიანთი დანამატებით მოთავსებულია კანის სპეციალურ პარკში, ე. წ. სათესლე პარკში.

### სათესლე პარკი — scrotum

სათესლე პარკის კედელი შედგება ექვსი გარსისაგან. ეს გარსები გარედან შიგნით შემდეგი თანმიმდევრობითაა დალაგებული.

1) კანო—cutis — წარმოადგენს ასოს, ბოჭვენის მალლობის, ბარძაყისა და შორისის კანის ვაგრძელებას; იგი თხელია, დაქუქნილია (ახალგაზრდებში), მღრღარია ლეგენტი და, ანიტომ, უფრო ნუქია, ვიდრე სხვა ზიდაზობის კანი; იგი შეიცავს სრავალ ცინოჯან ჯირკვალს და თენჯის ნერვ რაოდენობას; მის ქვემო თავის უფალ ზედაპირზე სათლად მოჩანს კანის შორევი, ე. წ. სათესლე პარკის ნაკერი—raphe scroti, რაგელიც ასოს ქვემო ზედაპირიდან გრავლდება ყითას წინა კიდეზე; ეს ნაკერი ზენსაზანება სათესლე პარკის ორ ნაწილად გაყოფის ადგილს. სათესლე პარკი არ შეიცავს კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილს.



2) ხორციანი გარსი—tunica dartos — კუნთოვანია, წითელი ფერისაა, მეტად მგრანოზიარება სითბო-სიცივის შინართ; იგი შეიცავს გლუვკუნთოვან ბოჭკოებს, რომლებიც მკიდროდაა შეზრდილი სათესლე პარკის კანთან და იწვევს მის დაქუქნას. ეს გარსი წარმოადგენს მუცლის ზედაპირული ფასციის—fascia abdominalis superficialis — ტრანსფორმირებულ ვაგრძელებას.

სურ. 332. მამრობითი შარდსასქესო ორგანოების სქემა.

1 — თირკმელი, 2 — შარდსაწვეთი, 3 — შარდის ბუშტი, 4 — წინამდებარე, 5 — სათესლე ბუშტუკი, 6 — სათესლე სადნარო, 7 — სათესლე ჯირკვალი, 8 — სათესლეს დანაბარი, 9 — კუპერის ჯირკვალი, 10 — შარდსადენი თანაპოსახველ მღვიმეოვან სხველში, 11 — შარდსადენის ბოლქვი, 12 — სათესლე პარკი.

სათესლე პარკის შიგნით მოთავსებულია სათესლე პარკის ძგიდე—septum scroti, რომელიც ყოფს მას შუა სიბრტყის ნიწართულებით ორ სენაკად—ყოველი სათესლე ჯირკვლისათვის.

შემდეგი ვარსები საერთოა როგორც სათესლესათვის, ისე სათესლე ბაგირაკისათვის.

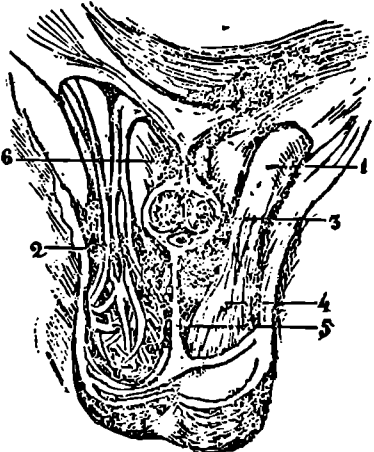
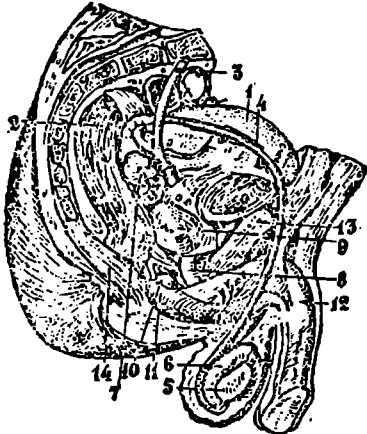
3) ფეხთა შუა გარსი—tunica intercruralis—წარმოადგენს მუცლის ვარეთა ირიბი კუნთის ამონეგროზის ვაგრძელებას, რომელიც ჩამოეწეება სათესლე პარკზე საზარდულის კანქვეშა რგოლის ნაპირიდან.

4) კრემასტერის გარსი—tunica cremasterica—კუნთოვანი გარსია, რომელიც წარმოადგენს მუცლის შიგნითა ირიბი კუნთის და, ნაწილობრივ, განევი კუნთის ცნეო ნაპირების კონების ვაგრძელებას და ცნობილია აგრეთვე როგორც სათესლეს ანწევი კუნთი—musculus cremaster.

5) საერთო მუცლის გარსი—tunica vaginalis communis—სათესლეს და საზარდულის ზღის საერთო შენაერთსკოვილოვანი ვარსია და წარმოადგენს მუცლის განევი ფასციის ვაგრძელებას.

6) საკუთარი მუცლის გარსი—tunica vaginalis propria—სათესლეს სეროზული გარსია; ზედგება ორი ფურცლისაგან: შიგნითა ვისცი-

რალური, რომელიც ფარავს სათესლესა და მის დანაწილს, და გარეთა პერიტეალური, რომელიც ეკვრის შიგნიდან საერთო ბუდისებურ გარსს. აღნიშნულ ფურცლებს შორის რჩება ვიწრო ნაპრალი, რომელიც შეიცავს



სურ. 333. მამაკაცის მცირე მენჯის ორგანოების ურთიერთობა.  
 1—წარღის ბუშტი, 2—სწორი ნაწლავი, 3—წარღის წვეთი, 4—სათესლე სადინარი, 5—სათესლე ჯირკვლი, 6—სათესლეს დან. მარტი, 7—სათესლე სუშტუცი, 8—წარღის აკისებური ნაწილი, 9—წინამდებარე, 10—კუპერის ჯირკვლი, 11—წარღის ბოლქვი, 12—ასოს მღვიმის სხეული, 13—ბოქვენის სიმფიზი, 14—ყითა ნაწლავის სფინქტერი.

სურ. 334. სათესლე ჯირკვლების პარკი.  
 1—სათესლე ბაგრაკი, 2—სათესლე ჯირკვლის კრემსტურის კენთი, 3—მამაკაცის ასო განივად გადაკვეთილი, 4—სათესლე ჯირკვლის საერთო ბუდისებური გარსი, 5—სათესლე პარკი ძვიდ, 6—ასოს საკიდი იოჯი.

სეროზული სითხის რამდენიმე წვეთს. ეს გარსი წარმოადგენს პერიტონეუმის გაგრძელებას, მაგრამ მისგან სრულიად განცალკევებულია.

**სათესლე—testis, orchis, didymus**

სათესლე წარმოადგენს მამაკაცის სასქესო ჯირკვალს, რომელსაც ელიფსისებური მოყვანილობა აქვს. მასზე არჩევენ გარეთა და შიგნითა ზედაპირებს—*facies lateralis et medialis*, წინა და უკანა კიდეებს—*margo anterior et posterior*, ზემო და ქვემო ბოლოებს—*extremitas superior et inferior*.

სათესლეს წონა და ზომები ვარიაციულია: საშუალოდ მისი სიგრძე უდრის 4,5 სმ-ს, სიგანე—3 სმ-ს და სისქე—2 სმ-ს; მისი წონა სრულასაკოვან მამაკაცში აღწევს 20—30 გრამამდე.

სათესლე ჯირკვალი გარედან დაფარულია ბოქვითი შემაერთისოვლოვანი გარსით, რომელსაც თეთრი ფერი აქვს და რომელიც ცნობილია როგორც სათესლეს თეთრი გარსი—*tunica albuginea*.

თეთრი გარსი გარედან მკიდროდაა შეერთებული საკუთარი ბუდი-

სებური გარსის ვისცერალურ ფურცელთან, გარდა სათესლეს უკანა კიდის ზემო ნაწილისა, სადაც გამოდის ამ ჯირკვლის განოზტანი მილები, სისხლ-ძარღვები და ნერვები.

ამ მილანოში თეთრი გარსი გას-კელეზულია და ქენის სამკუთხა ფორ-მის სხეულს, რომელსაც უწოდებენ სა-თესლეს შუასაყარს (ჰაიძორის სხეულს)—*mediastinum testis*. ამ სხე-ულიდან ჯირკვლის სისტემის წარიზიდე-ბა შემაერთსოვილოვანი ნორჩები—სა-თესლეს ძგიდეები—*septulae tes- tis*, რომლებიც ყოველ ჯირკვალს 200—300 კამერად—წილაკად—*lobuli testis*. თითოეული წილაკი კონუსის ფორმისაა და თავისი სწვევრვლით შუასაყარისკენაა მიტეული.

სათესლეს ჯირკვლი შედგება ჩონჩისა და ჯირკვლოვანი ნიეთიერე-ბისაგან. სათესლეს ჩონჩხს, ანუ სტრომას—*stroma testis*, შეადგენს სათესლეს თვორი გარსი, შუა-საყარი და ძგიდეები.

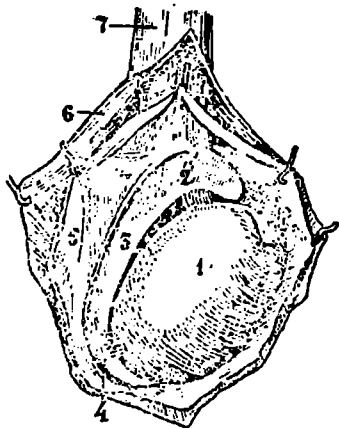
ჯირკვლოვანი ნიეთიერება—*pa- renchyma testis*—თავსდება სათესლეს კამერებში და ზედგება რბილი, მოყვი-თალო-მოწითალო ფერის თესლის მწარმოებელი მილაკებისა-გან—*tubuli seminiferi*. ამ მილაკების ცნობილია თესლის მწარმოებელი კლაკნილი მილაკები—*tubuli seminiferi contorti*—სახელწოდებით.

აღნიშნული მილაკები სწორდება სათესლეს შუასაყარის მიმართულებით და გადადის თესლის მწარმოებელ სწორ მილაკებში—*tubuli recti*. თითოეული კამერა, ჩვეულებრივ, შეიცავს 2—3 კლაკნილ მილაკს, რომ-ლებიც გადადის ერთ სწორ მილაკში. სწორი მილაკები კამერებიდან გამოსე-ლის შემდეგ მიიშართება სათესლეს შუასაყარში, სადაც ერთნაწილად შეერ-თებით ქენის სათესლეს ბადეს—*rete testis*. ამ უკანასკნელს სათესლეს უკანა კიდესთან გამოეყოფა 10—12 სათესლეს გამომტანი მილა-კი—*ductuli eferentes*, რომლებიც დაფარულია ბოჭკოვანი შემაერთსოვილო-ვანი გარსით და ქენის სათესლეს ჯირკვლის დანამატის თავს.

### სათესლეს ჯირკვლის დანამატი—*epididymis*

სათესლეს ჯირკვლის დანამატი ანატომიურად და ფუნქციურად შვიდ-როდ არის დაკავშირებული სათესლეს ჯირკვალთან, წარმოადგენს წაგრძელებ-ული ფორმის სხეულს და მდებარეობს სათესლეს ჯირკვლის უკანა კიდესთან.

სათესლეს დანამატში არჩევენ სამ ნაწილს: თავს—*caput*, სხეულს—*corpus*— და კუდს—*cauda*.



სურ. 355. სათესლეს ჯირკვლი და მისი გარსები.

1—სათესლე, 2—სათესლეს დანამატის თავი, 3—სათესლეს დანამატის სხეული, 4—სათესლეს დანამატის კუდი, 5—საქუთარი ბუდისებური გარსი, 6—საერთო ბუდის-სებური გარსი, 7—სათესლეს ბაგირაკი.

დასაწყისი ნაწილი დაკლაკნილია და

კლაკნილი მილაკები—*tubuli*

სათესლე ჯირკვლის სეროზული გარსის ვისცერალური ფურცელი სათესლეს დანამატის თავზე და კუდზე გადასვლით ქენის სათესლეს დანამატის ზემო და ქვემო იოგებს—*lig. epididymis superior et inferior*. სათესლეს დანამატის სხეულსა და სათესლეს უკანა კიდეს შორის კი რჩება ნაპრალისებური სივრცე, რომელსაც უწოდებენ სათესლეს დანამატის წიაღს—*sinus epididymis*.

სათესლეს დანამატის თავი უფრო მსხვილია, ვიდრე სხეული და კუდი; იგი მდებარეობს სათესლეს ზემო ბოლოზე და მჭიდროდაა შეზრდილი სათესლეს 'იუასაყართან. როგორც აღნიშნული იყო, თავი შედგება 10—12 სათესლეს გამომტანი ნილაკისაგან, რომლებიც უერთდება სათესლეს დანამატის სადინარს—*ductus epididymis*. ეს სადინარი იკლავება როგორც თავის, ისე სხეულისა და კუდის ნაწილებში. მისი სიგრძე გაშლილ მდგომარეობაში უდრის დაახლოებით 6 მეტრს.

კუდის მიდამოში სათესლეს დანამატის სადინარი იღებს ასწვრივ მიმართულებას და გადადის სათესლეს სადინარში—*ductus deferens*.

### სათესლეს გამომტანი სადინარი—*ductus deferens*

სათესლეს გამომტანი სადინარი წარმოადგენს დანამატის სადინარის გაგრძელებას; დასაწყისში იგი დაკლაკნილია, შემდეგ სწორდება. გასწორებულ მდგომარეობაში მისი სიგრძე საშუალოდ უდრის 50 სმ-ს, სიგანე კი—3 მმ-ს. სათესლეს სადინარს საკმაოდ სქელი კედელი აქვს, რის გამოც მისი სანათურის დიამეტრი აღწევს იხლოდ 0,5 მმ-ს. სათესლეს სადინარი დასაწყისში ასწვრივი მიმართულებისაა, შედის სათესლე ბაგირაკის შემადგენლობაში (ბაგირაკის ძირითადი წარმოქმნა) და გაივლის საზარდულის წილს. ამ მილის შიგნითა რგოლიდან სათესლე სადინარი მკვეთრად იცვლება თავის მიმართულებას, ეშვება მცირე მენჯის ღრუში და უახლოვდება წინამდებარეს.

სათესლე სადინარის ბოლო ნაწილი ქენის 3—4 სმ-ის სიგრძის, თითისტარისებური ფორმის გაგანიერებას—*ampulla ductus deferentis*. ეს უკანასკნელი წინამდებარეს ზედა კიდესთან უერთდება სათესლე ბუშტუკის საწვრეტ სადინარს—*ductus excretorius*—და ქენის მშხებავ სადინარს—*ductus ejaculatorius*, რომელიც გაივლის წინამდებარეს სისქეში 2—3 სმ მანძილზე და იხსნება შარდსადენის წინამდებარე ნაწილის უკანა კედელზე, სათესლე გორაკის გვერდზე.

### სათესლე ბაგირაკი—*funiculus spermaticus*

სათესლე ბაგირაკი წარმოადგენს საშუალოდ 15—20 სმ სიგრძის მონრგელო ზონარს, რომელიც იწყება სათესლეს ზემო ბოლოსთან, გაივლის საზარდულის წილს და თავდება ამ მილის შიგნითა რგოლთან. ე. ი. ბაგირაკის შემადგენლობას გამოეყოფა სათესლე სადინარი, რომელიც ეშვება მცირე მენჯის წარდსადენის წინამდებარე ნაწილთან შესაერთებლად.

სათესლე სადინარის გარდა, ბაგირაკის შემადგენლობაში შედის: არტერიები, ვეინები, ლიმფური ძარღვები და ნერვები.

სათესლე ბაგირაკის დასაწყისი ნაწილი დფარულია სათესლე პარკის პირველი ხუთი გარსით, ხოლო მის ბოლო, საზარდულის მილში ძდება, ნაწილს შერჩენილი აქვს მხოლოდ საერთო ბუდისებური გარსი.

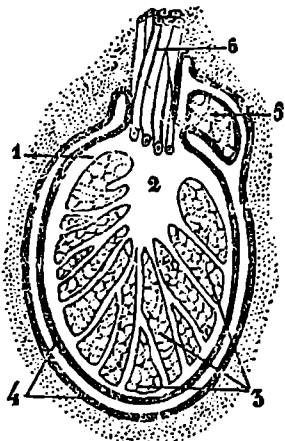
### სათესლე ბუშტუკები—*vesiculae seminales*

სათესლე ბუშტუკი წარმოადგენს ღრუ ორგანოს, რომელიც მდებარეობს სათესლე სადინარის აბპულარული ნაწილის გვერდზე, შარდის ბუშტის ძირსა და სწორ ნაწლავს შორის, წინამდებარეს ზევით.

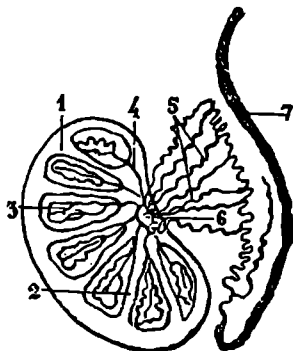


სათესლე ბუშტუკში განიხივეთ ზემო გაგანიერებული ნაწილი: სათესლე ბუშტუკის ფუძე — basis, სხეული — corpus — და საწრეტი სადინარი — ductus excretorius. მასზე არჩევენ ორ უსწორო და ხორკლიან ზედაპირს: წინას — მიქცეულია შარდის ბუბტისაყენ, უკანას — მიქცეულია სწორი ნაწლავისაყენ.

სათესლე ბუშტუკის სიგრძე საშუალოდ უდრის 5 სმ-ს, სიგანე — 2 სმ-ს და სისქე — 1 სმ-ს.



სურ. 336. სათესლე ჯირკვლის აგებულების სქემა — საგიტალურ ნაკვეთზე. 1 — ფიბროზული გარსი ბარიებით (სტრომა), 2 — მაიმორის სხეული, 3 — სათესლეს კლანჩილი მილაკები (პარენქიმა), 4 — საკუთარი ბადისებური გარსის პარიეტალური და ვისცერალური ფურცლები, 5 — სათესლეს და ნამატის გადაკვეთილი თავი, 6 — სათესლე ბაგირაკი.



სურ. 337. სათესლე ჯირკვლის თესლის მწარმოებელი მილაკების სქემა. 1 — ფიბროზული კაფსულა, 2 — ძვირე, 3 — თესლის მწარმოებელი კლანჩილი მილაკები, 4 — სწორი მილაკი, 5 — დანამატის თავის საუზნარები, 6 — სათესლეს ბადე, 7 — სათესლე სადინარი.

სათესლე ბუშტუკის კედელი, მსგავსად სათესლე სადინარისა, შედგება სამი გარსისაგან: შიგნითა — ლორწოვანი, შუა — კუნთოვანი — და გარეთა — შეწვერებული სოვილოვანი.

სეროზული გარსი, ჩვეულებრივ, ფარავს მხოლოდ სათესლე ბუშტუკის ძირს, თუმცა ზოგჯერ გადადის სხეულის ნაწილზედაც.

ასევე აღწერილობა ეხება ამ ორგანოს in situ; შეწვერებული გარსის მოცილების შემდეგ კი აღმოჩნდება, რომ სათესლე ბუშტუკი წარმოადგენს 10—12 სმ სიგრძის ლულას, რომელიც სპარალურად არის დახვეული თავისი გრძელი ღერძის გარემო და მოდრეკილია ისე, რომ მასში შეიძლება გაეარჩიოთ ასწვრივი და დასწვრივი ნაწილები. ამ ნაწილებს ერთმანეთში გადასვლა ხდება სათესლე ბუშტუკის ძირის მიდამოში. ამის გამო, ფორმალურ განაკვეთზე სათესლე ბუშტუკი არ წარმოადგენს ერთ მთლიან

ღრუ ორგანოს, როგორც, მაგალითად, ნაღლის ბუშტი, არამედ მას ფიქცი-  
სებური შესახედაობა აქვს—თითქოს ერთმანეთთან დაკავშირებული პატარა  
ღრუებისაგან შედგება.

სათესლე ბუშტუკის საწრეტი სადინარი უერთდება სათესლე სადინარს  
და ქნის მ<sup>შ</sup>ხე<sup>პ</sup>ა<sup>ვ</sup> სადინარს—*ductus ejaculatorius*, რომელიც გაივლის  
წინამდებარეს სისქეში და იხსნება შარდსადენის წინამდებარე ნაწილში, სა-  
თესლე გორაკის გვერდზე.

ფუნქცია. სათესლე ბუშტუკი სეკრეტორული ორგანოა, რომლის ღორ-  
წოვანი გარსი გამოყოფს სპეციფიკურ სეკრეტს. სათესლე ბუშტუკის სეკრე-  
ტი წარმოადგენს მოყვითალო ფერის ცილოვან სითხეს, რომელიც ათხიერებს  
თესლს და აადვილებს სპერმატოზოიდების მოძრაობას.

წინათ არსებობდა აზრი, რომ სათესლე ბუშტუკები წარმოადგენს რე-  
ზერვუარს, ისე როგორც ნაღლის ან შარდის ბუშტი. ამჟამად კი ცნობი-  
ლია, რომ თესლის რეზერვუარის როლს ასრულებს სათესლეს დანამატი.

ანომალიები. სათესლე ბუშტუკი შეიძლება ან იყოს განვითარებული მხო-  
ლოდ ერთ მხარეზე, ან სრულიად არ იყოს განვითარებული არც ერთ მხარეზე.

### წინამდებარე — *prostatata*

წინამდებარე წარმოადგენს კენტ, კუნთოვან-ჯირკვლოვან, მკერივი  
კონსისტენციის, მორუხო-წითელი ფერის ორგანოს, რომელიც მდებარეობს  
შარდის ბუშტის ქვეშ.

თავისი სიდიდითა და ფორმით იგი წაბლს მოგვაგონებს; მისი საშუ-  
ალო სიგრძე უდრის 3 სმ-ს, სიგანე—4 სმ-ს და სისქე (წინა-უკანა მიმართუ-  
ლებით)—2 სმ-ს; მისი წონა დაახლოებით უდრის 20 გრამს.

წინამდებარეს სისქეში გაივლის შარდსადენის დასაწყისი, რომელიც  
ცნობილია როგორც შარდსადენის წინამდებარე ნაწილი.

წინამდებარეში არჩევენ ფუძეს — *basis*, რომელიც შარდის ბუშტა-  
ნაა შეერთებული, და მწვერვალს — *apex*, რომელიც მიქცეულია ქვევით—  
შარდსასქესო შუასაბჯლისაკენ. მასზე განიჩევი ორი ზედაპირი: წინა —  
*facies anterior*, რომელიც მიმართულია ბოქვენის სიმფიზისაკენ, და უკანა —  
*facies posterior*, რომელიც მიმართულია სწორი ნაწლავისაკენ.

ფუძის მხრიდან წინამდებარეს ხერცტს მშხეპავი სადინარები, რომლე-  
ბიც მიიმართება წინ და ქვევით და იხსნება შარდსადენის წინამდებარე ნა-  
წილში, სათესლე გორაკის გვერდებზე.

წინამდებარეში არჩევენ მარჯვენა და მარცხენა წილებს—*lobus dexter et sinister*—და შუა წილს—*lobus medius*, რომელიც წინიდან  
მოსაზღვრულია შარდსადენით, უკანიდან კი — მშხეპავი სადინარებით. დაახ-  
ლოებით მისი მასის ნახევარი წარმოდგენილია ჯირკვლოვანი ქსოვილით, და-  
ნარჩენი ნაწილი—კუნთოვანი ქსოვილით, შემაერთქსოვილი კი მასში თანაბ-  
რადაა გაშლილი.

ჯირკვლოვანი ნაწილი შეიცავს 30 — 50-დე რთულ მილაკოვან-ბუშტუ-  
კოვან წინამდებარე ჯირკვალს — *glandulae prostaticae*, რომლებიც  
უპირატესად მდებარეობს წინამდებარეს უკანა და გვერდით ნაწილებში.

ზოგიერთი ჯირკვლის სადინარები უერთდება ერთმანეთს და ქმნის  
20—30 საერთო სადინარს, რომლებიც იხსნება წერილი ხერცტებით შარდ-  
სადენის წინამდებარე ნაწილში — სათესლე გორაკის წინ.

კუნთოვანი ქსოვილი განსაკუთრებით განვითარებულია წინამდებარეს

წინა ნაწილში, საიდანაც მისი კონები მიიშორება ჯირკვლებს შორის და აღწევს წინამდებარეს გარეთა ზედაპირს. ამ კუნთოვანი კონების კომპლექსს უწოდებენ წინამდებარეს კუნთს—*musculus prostaticus*. წინამდებარეს კუნთი ამ ჯირკვლის ზემო ნაწილში შედგება გლუვეკუნთოვანი ქსოვილისაგან, დაკავშირებულია ბუშტის საძვეთხედის კუნთოვან ბოქვებთან და მასთან ერთად ქმნის შარდსადენის შიგნითა სფინქტერს — *musculus sphincter urethrae internus*.

წინამდებარეს კუნთის ქვემო ნაწილი შედგება განივზოლიანი კუნთოვანი ქსოვილისაგან, რომელიც შორისის ღრმა განივი კუნთის ბოქვებთან ერთად ქმნის შარდსადენის გარეთა (ნებით) სფინქტერს — *musculus sphincter urethrae membranaceae*.

წინამდებარეს ჩონჩხი წარმოადგენს შემაერთქსოვილს, რომელიც შეიცავს აგრეთვე ელასტიკურ და კუნთოვან ბოქვებს. იგი ფარავს ჯირკვალს გარედან, ქმნის მის ორმაგ ფასციას — *fasciae prostaticae*, რომელთა შორის არსებული სივრცე უხვად შეიცავს არტერიულ და, განსაკუთრებით, ვენურ წნულს.

წინამდებარესა და ბოქვენის სიმფიზს შორის მოთავსებულია ენური სასირცხო წნული და ბოქვენ-წინამდებარეს შუა და გვერდითი იოგები—*ligamenta puboprostatica medium et lateralia*, რომელთა საშუალებითაც წინამდებარე კარგადაა ფიქსირებული.

ფუნქცია. წინამდებარეს ჯირკვლები გამოყოფს წვენს—*succus prostaticus*. რომელიც წარმოადგენს მოთეთრო, სუსტი ტუტე რეაქციის, სპეციფიკური სუნის ცილოვან სითხეს. იგი ათხიერებს თესლს.

ასაკობრივი ცვლილებები. ბავშვის წინამდებარე პატარა ზომისა; ჯირკვლოვანი ნაწილი სუსტადაა განვითარებული; მისი განსაკუთრებით ინტენსიური განვითარება ემთხვევა სქესობრივი მომწიფების პერიოდს. მოხუცებულობის ასაკში ხშირად აღდილი აქვს წინამდებარეს ვადიდებას (ჰიპერტროფიას), რაც უმთავრესად შემაერთქსოვილის ზრდის ხარჯზე ხდება.

#### ახო — penis

ასო წარმოადგენს მამაკაცის სასქესო ორგანოს, რომელშიც განირჩევა სამი ნაწილი: ფესვი—*radix*, სხეული—*corpus*—და თავი—*glans*.

მისი ზასა შედგება სამი მღვიმოვანი სხეულისაგან: ორი გვერდითი, რომლებიც ცნობილია როგორც ასოს მღვიმოვანი სხეულები—*corpora cavernosa penis*, და ერთი ქვემო, რომელშიც ვაივლის შარდსადენი, რის გამოც მას უწოდებენ შარდსადენის მღვიმოვან სხეულს—*corpus cavernosus urethrae*. ეს უკანასკნელი თეალსაჩინოდ არის განვითარებული ორ ადგილას: ერთი—უკანა დასაწყის ნაწილში, სადაც იგი ქმნის ბოლქვს—*bulbus*, მეორე—თვით ასოს ბოლოში, სადაც მისი გასქელება ქმნის ასოს თავს—*glans penis*.

ასოს მღვიმოვანი სხეულების ფესვები შორდება ერთმანეთს და ქმნის ასოს ფეხებს, რომლებიც მიმაგრებულია ბოქვენის ძვლის დასწყვირ ტოტებთან, ბოლოები კი გაწვეტიანებულია და მჭიდროდ არის შეზრდილი ასოს თავთან.

ასოს თავი გაბრტყელებულია ზევიდან ქვევით; მის წინა ბოლოზე მოთავსებულია შარდსადენის გარეთა ხვრელი—*orificium urethrae externum*.

ასოს თავი ასოს სხეულზე უფრო განიერია და განსაზღვრულია მისგან. ყელით—collum. ასოს თავის უკანა გაგანიერებულ კიდეზე ეწოდება ასოს თავის გვირგვინი—corona glandis.

ასოს ყოველი მღვიმოვანი სხეული დართულია ფიბროზული გარსით—tunica fibrosa, რომელიც ამ ორ სხეულს შორის სქელდება და ქმნის ასოს ძვირს—septum penis. ეს ძვირე უმეტეს შემთხვევაში დაცხრილულია, რის გამოც სისხლს შეუძლია ერთი მღვიმოვანი სხეულიდან მეორეში გადავიდეს. იმ ადგილას, სადაც ასოს მღვიმოვანი სხეულები არის შეზრდილი, ასოს ზედაპირზე ზეიოდან და ქვემოდან მოთავსებულია ორი გასწვრივი ღარი: ზედა ღარი, რომელიც ნაკლები სიღრმისაა და შეიცავს ასოს სისხლძარღვებს, და ქვედა ღარი, რომელიც გაცილებით უფრო ღრმაა და შეიცავს ძარღსადენის მღვიმოვან სხეულს.

ასოს საშივე მღვიმოვანი სხეული გარედან დაფარულია ასოს ფასციით—fascia penis, რომელიც ასოს ყელს ალწვეს. ამ ფასციის ზეით არსებობს ფაშარი შემაერთქსოვილი და კანი, რომელიც მოკლებულია კანქვეშა ცხიმოვან ქსოვილს. ასოს ყელთან კანი ქმნის პარეს, რომელიც ფარავს ასოს თავს და რომელსაც უწოდებენ ჩუჩას—prepuceum.

ჩუჩა შედგება ორი ფურცლისაგან: გარეთა ფურცელი თავისუფალი და საკაოდ სქელია, შიგნითა ფურცელი მეტად თხელი და ნაზია და მკიდროდაა შეზრდილი ასოს თავის მღვიმოვან ქსოვილთან. ასოს ბოლოში მის ქვევითა ზედაპირზე, კანი ქმნის ჩუჩის ლაგამს—frenulum preputii.

## ქალის სასქესო ორგანოები—organa genitalia muliebria (feminina)

### შიგნითა სასქესო ორგანოები

ქალის სასქესო ორგანოები იყოფა ორ ჯგუფად: შიგნითა და გარეთა. შიგნითა სასქესო ორგანოებს ეკუთვნის: ორი საკვერცხე, ორი ფალოპის ლუღა, საშვილოსნო და საშო.

გარეთა სასქესო ორგანოებს ეკუთვნის: დიდი და მცირე სასირცხო ბაგეები, საშოს კარბიჭი, კლიტორი, ანუ სავენებო, კარბიჭის ბოლქვები და ბართოლინის ჯირკვლები.

### საკვერცხე — ovarium, oophoron

საკვერცხე წყვილია — მარჯვენა და მარცხენა; იგი წარმოადგენს ქალის სასქესო ჯირკვლებს, რომლებიც მდებარეობს მცირე მენჯის ღრუში, საშვილოსნოს გვერდით, გავა-თეოს სასხრის წინ.

საკვერცხეს გამბრტყელებული ელიფსის ფორმა აქვს. მისი სიგრძე უდრის 3—5 სმ-ს, სიგანე — 1,5—3,0 სმ-ს, სისქე — 0,7—1,5 სმ-ს და წონა — 5—8 გ-ს.

საკვერცხეზე განიჩევა: ორი ზედაპირი — წინა და უკანა — facies anterior et posterior, ორი კიდე — წინა და უკანა — margo anterior et posterior — და ორი ბოლო — ზემო და ქვემო — extremitas superior et inferior.

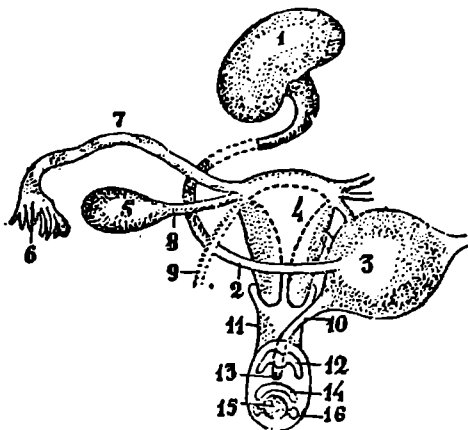
საკვერცხის შიგნითა ზედაპირი მიმართულია მცირე მენჯის ღრუსაკენ, გარეთა ზედაპირი კი ეხება მცირე მენჯის კედლის შესატყვის ფოსტას — fossa ovarica.

საკვერცხე ჯირკვალის წინა სწორი ნაპირით ჩამოკიდებულია საშვილოსნოს განიერი იოგის უკანა ფურცელზე პერიტონეუმის ნაოკით, რომელსაც ეწოდება საკვერცხის ჯორჯალი — mesovarium. ამრიგად, საკვერცხის

სათიქსაციო აპარატს შეადგენს საკვერცხის საკუთარი იოგი და საკვერცხის ჯორჯალი.

საკვერცხის წინა კიდეზე არსებობს ნაპრალი, რომელსაც ეწოდება საკვერცხის კარი—hilus ovarii; მასში შედის სისხლძარღვები და ნერვები.

საკვერცხის უკანა თავისუფალი კიდე უფრო სქელი და გაზრდილია და მიმართულია უკან თავისუფალი კიდეით—margo libera; საკვერცხის ზეშობოლო მონრგალეზულია, მიქცეულია კვერცხსავალის შესავალი ძაბრისებური ხერხელისაკენ და ცნობილია როგორც ლულის ბოლო; ქვემო ბოლო კი მახვილი და მოკლეა და უმაგრდება საშვილოსნოს ძირს საკვერცხის საკუთარი იოგით—ligamentum ovarii proprium.



სურ. 138. ქალის შარდსასქუსო ორგანოების სქემა.

- 1 — თირკმელი, 2 — შარდსაწვეთი, 3 — შარდის ბუშტი, 4 — საშვილოსნოს ღრუ, 5 — საკვერცხე, 6 — ფალოპის ლულის ფარები, 7 — ფალოპის ლულა (კვერცხსავალი), 8 — საკვერცხის საკუთარი იოგი, 9 — საშვილოსნოს მრგვალი იოგი, 10 — შარდადენი, 11 — საშო, 12 — საუნებო, 13 — შარდადენის გარეთა ხერხელი, 14 — კარიბჭის ბოლქვი, 15 — საშოს შესავალი, 16 — ბართოლინის ჯირკვალი.

საკვერცხის ფოსო—fossa ovarica, რომელშიც ჩასმულია საკვერცხე, მოსაზღვრულია შარდსაწვეთით და თემოს შიგნითა სისხლძარღვებით, ზევიდან—თემოს გარეთა არტერიის დასაწყისით; წინიდან — შარდბუშტიკის გარეთა იოგით; ამ ფოსოს ძირს ქმნის შიგნითა დახურული კუნთი, რომელიც დაფარულია დახურული ფასციით და პერიტონეუმის პარიეტალური ფურცლით.

საკვერცხე გარედან დაფარულია ერთშიანი ეპითელით, რომელიც კუბური უჯრედებისაგან შედგება; ამ უჯრედებს შორის განლაგებულია მრგვალი ან ოვალური ფორმის ე. წ. პირველადი კვერცხუჯრედები, რის გამოც ამ საფარველს უწოდებენ ჩანასახოვან ეპითელს—epithelium germinativum.

ეპითელის ქვეშ მდებარეობს სქელი, ბოჭკოვანი, შემეერთქსოვილოვანი საკვერცხის თეთრი გარსი—tunica albuginea.

საკვერცხის მასა შედგება ორი ნივთიერებისაგან: გარეთა—ქერქოვანი, ანუ ჯირკვლოვანი—zona parenchimatosa, და შიგნითა—სისხლძარღვოვანი—zona vasculosa; უკანასკნელი მდიდარია სისხლძარღვებით და ნერვებით, ჯირკვლოვანი ნივთიერება კი უხვად შეიცავს ე. წ. საკვერცხის ფოლიკულებს—folliculi ovarii.

საკვერცხის ორივე ზონაში მოთავსებულია ბოჭკოვანი შემეერთქსოვილი, რომელიც შეადგენს მის ჩონჩხს—stroma ovarii.

ზემოხსენებულ ფოლიკულებს დიდი მნიშვნელობა აქვთ, რადგან მათში ვითარდება და იწიფდება კვერცხუჯრედი — ovulum.

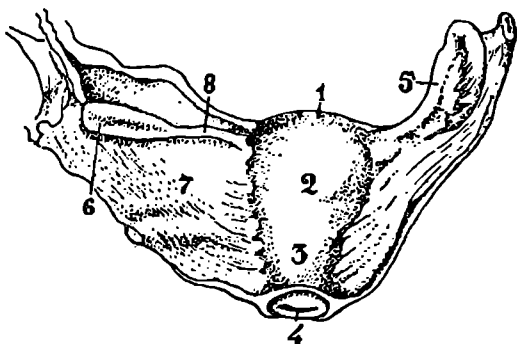
კვერცხის განვითარების პროცესს აქვს შემდეგი საფეხურები:

1) ჯერ კიდევ ჩანასახოვანი ცხოვრების პერიოდში საკვერცხის ჩანასახოვანი ეპითელისაგან ორგანოს სიღრმეში ეშვება პირველადი კვერცხუჯრედები, რომლებიც თან ითრევენ ეპითელის სხვა უჯრედებსაც და, ამგვარად, ქმნიან ე. წ. ფლიუგერის ლულებს; შემდეგ ფლიუგერის ლულები შორდება საკვერცხის ეპითელს და ნაწილდება უჯრედოვან გროვებად, რომლებსაც ფოლიკულები ეწოდება; ყოველი ფოლიკულის ცენტრში მოთავსებულია ერთი პირველადი კვერცხუჯრედი.

2) უკვე ქალის სქესობრივი მომწიფების პერიოდში პირველად ფოლიკულებში მრავლდება ეპითელური უჯრედები, რის გამოც ფოლიკული თანდათან იზრდება; ამავე დროს, ფოლიკულს გარშემო ეხვევა ბოქოვანი გარსი, ხოლო ფოლიკულის უჯრედებს შორის იზრდება ნაპრალი, რომელიც თანდათანობით ივსება სითხით.

ამ დროს ფოლიკული იღებს ბუშტუკის სახეს და მას უკვე ეწოდება გრააფის ბუშტუკი—folliculus vesiculosus Graafi.

ანრიგად, გრააფის ბუშტუკში არჩევენ შემდეგ ნაწილებს: ყოველი ბუშტუკი გარედან შემოვლებულია ბოქოვანი შემაერთქსოვილოვანი გარსით—theca folliculi; ეს გარსი შიგნიდან მოფენილია ეპითელის წვრილუჯრედოვანი ორშიანი გარსით, რომელსაც ეწოდება მარცვლოვანი გარსი—membrana granulosa. ამ მარცვლოვანი გარსის ერთ ადგილას შექმნილია უჯრედების გროვა—cumulus oophorus, რომელიც რამდენიმე შრისაგან შედგება. სწორედ ამ გროვაშია მოთავსებული კვერცხი—ovulum. მარცვლოვან გარსსა და უჯრედოვან გროვას შორის შექმნილი სივრცე ავსებულია სითხით—liquor folliculi.



სურ. 333. საშვილოსნო და განიერი იოგი უკანდან.  
1—საშვილოსნოს ძირი, 2 საშვილოსნოს ყელი, 3 საშვილოსნოს გარეთა პირი, 4 - კვერცხსავალი, 5 - ფალაპის ლულის ფოჩები, 6 - საკვერცხე, 7—საშვილოსნოს განიერი იოგი, 8—საკვერცხის საკუთარი იოგი.

3) კვერცხის შემდეგი განვითარების დროს გრააფის ბუშტუკის სითხე მატულობს, ბუშტუკი თანდათან იზრდება და ხელმეორედ უახლოვდება საკვერცხის ზედაპირს.

როგორც ბუშტუკის, ისე საკვერცხის კედელი ამ ალაგას თხელდება, ვეღარ უძლებს შიგნიდან სითხის მუდმივ დაწოლას და სკდება. ამასთან, იღვრება ბუშტუკის სითხე, მკირეოდენი სისხლი და უკვე ნომწიფებული კვერცხი პერიტონეუმის ღრუში გადადის.

4) საკვერცხის დაზიანებულ ადგილას რჩება ქღე, რომელშიც ვითარდება შემაერთქსოვილი და ყვითელი პიგმენტი. ამ ახალ წარმოქმნას ეწოდება ყვითელი სხეული—*corpus luteum*. გრააფის ბუშტუკის ის ქღე, რომლის კვერცხი განაყოფიერებული იყო, რჩება ორსულობის პერიოდში ცა, აგრეთვე, ბავშვის რძით კვების ხანაში (ერთი წლის განმავლობაში). ამისთანა ქღე საკვერცხას ზედაპირზე ნათლად მოჩანს და მას ეწოდება ნამდვილი ყვითელი სხეული—*corpus luteum verum*.

ამ სხეულს დიდი მნიშვნელობა აქვს ორსულობის ხანაში: იგი წარმოადგენს შინაგანი სეკრეციის ორგანოს, რომელიც აძლევს ქალის ორგანიზმს როგორც ნაყოფის განვითარების, ისე ბავშვის რძით კვების უნარს. გრააფის ბუშტუკის ის ქღე, რომლის კვერცხიც არ იყო განაყოფიერებული, რჩება მხოლოდ ერთი თვის განმავლობაში და ცნობილია როგორც კრუ ყვითელი სხეული—*corpus luteum spurium*.

5) კვერცხს—*ovulum*, რომელიც განვითარების ზემოაღწერილი საფეხურების გავლის შემდეგ სტოვებს საკვერცხეს და საშვილოსნოსაკენ მიიზარება, შემდეგი აგებულება აქვს:

კვერცხის ცენტრის მახლობლად მოთავსებულია მსხვილი ბირთვი ე. წ. ჩანასახოვანი ბუშტუკი. კვერცხის პროტოპლაზმა შედგება მრავალმარცვლოვანი ნივთიერებისაგან (კვერცხის გული—ყვითელი), რომელიც ირგვლივ დაფარულია გამჭვირვალე გარსით—*zona pellucida*; ეს უქანასკნელი გარედან კიდევ დაფარულია ეპითელური უჯრედების რამდენიმე შრით, რომლებიც კვერცხს გამოჰყუა გრააფის ბუშტუკის მარცვლოვანი გარსიდან; ამ გარსს ეწოდება სხივი სებური. გვირგვინი—*corona radiata*.

კვერცხი ვარდება პერიტონეუმის ღრუში—ე. წ. დუგლასის ორმოში; აქედან იგი აღწევს ფალოპის ლულას და მისი მოციქციმე ეპითელის ნოძრეობის დახზარებით საშვილოსნოს ღრუში გადადის.

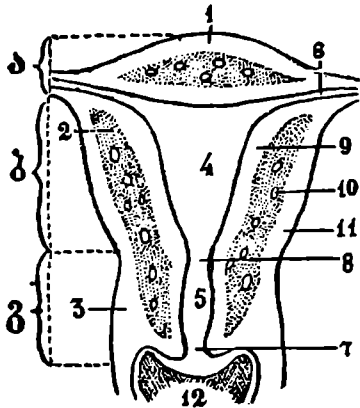
საკვერცხეში პირვანდელი ფოლიკულების რაოდენობა აღწევს თითქმის 30 ათასს. გრააფის ბუშტუკების მომწიფება იწყება 12—14 წლის ასაკიდან და საშუალოდ გრძელდება 45—52 წლამდე. ნაძასადამე, სქესობრივი ფუნქციის არსებობის მთელ პერიოდში უნდა გასკდეს დაახლოებით 400 გრააფის ბუშტუკი და უნდა გამოვიდეს განაყოფიერებისათვის სრულიად მოზნადებული ამდენივე კვერცხი. ფოლიკულების გამრავლება ქალის ორგანიზმში გრძელდება სქესობრივი ფუნქციის არსებობის მთელ მანძილზე.

#### საკვერცხის დანამატი—*parovarium*

საკვერცხის დანამატი წარმოადგენს ჩანასახოვან ნაშთს; მოთავსებულია განიერი იოგის ორ ფურცელს შორის. იგი, მანაკაცის სათესლე დანამატს შეესაბამება და შედგება პარალელურად მდებარე 6—13 მილისაგან რომლებიც უკავშირდება საკვერცხესთან ახლოს მდებარე გაერთიანებულ არხს.

პირველი წლის განმავლობაში არსებობს კიდევ ერთი დანამატი, რომელსაც *parophoron*-ს უწოდებენ.

ფალოპის ლულა წველია, ცილინდრული ფორმისა; მისი სიგრძე უდრის 10—12 სმ-ს. მონწიფებული კვერცხი ამ ლულის საშუალებით პერიტონეუმის ღრუდან გადადის საშვილოსნოს ღრუში. ამ ლულითვე ქალის ორგანიზმის პერიტონეუმის ღრუ დაკავშირებულია გარემოსთან, რის გამოც იგი არ არის საესებით დახშული და პერისაგან მოწყვეტილი, როგორც მამაკაცის პერიტონეუმის ღრუ.



სურ. 340. საშვილოსნოს აგებულების სქემა. 1 — საშვილოსნოს ძირი, 2 — საშვილოსნოს სხული, 3—საშვილოსნოს ყელი, 4—საშვილოსნოს ღრუ, 5 - ყელის არხი, 6—კვერცხსავალის საშვილოსნოს კედლის ნაწილი, 7—საშვილოსნოს გარეთა პირი, 8—საშვილოსნოს შიგნითა პირი, 9 - მიომეტრიუმის ღორწქეშა შრე, 10—მიომეტრიუმის სისხლძარღვთა შრე, 11 — მიომეტრიუმის სუბქროხული შრე, 12—საშო.

საშვილოსნოს ნაწილების ზომებია:  
—1½ სმ, ბ—3¼ სმ, გ—2,1 სმ.

ფალოპის ლულას ორივე ბოლოზე აქვს ხვრელები: შიგნითა ხვრელი ერთგის საშვილოსნოს ღრუს, მეტად ვიწროა და მისი სანათური უდრის 0,5 მმ-ს; გარეთა ხვრელის სანათური უდრის 2 მმ-ს; ეს ხვრელი ერთგის პერიტონეუმის ღრუს, იხსნება ძაბრისებური ფორმის გაგანიერებულ ნაპირში, რომელიც დართულია ფოჩებით—fimbriae; ერთი ამ ფოჩთაგანი ყველაზე გრძელია, შეერთებულია საკვერცხის გარეთა ბოლოსთან და ეწოდება საკვერცხის ფოჩი—fimbria ovarica. ფიქრობენ, რომ, ჩვეულებრივ, სწორედ ამ ფოჩის ღარით კვერცხი გადადის კვერცხსავალის ძაბრისებურ ხვრელში.

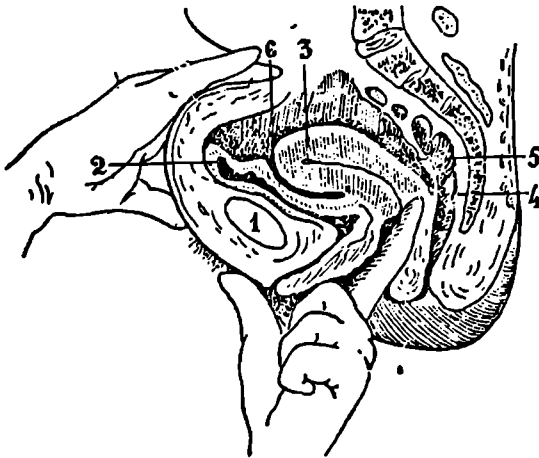
ფალოპის ლულა იყოფა ორ ნაწილად: პირველი—პროქსიმალური ნაწილი, რომელიც საშვილოსნოს გვერდით მდებარეობს, აქვს 5 სმ სიგრძე და ეწოდება ფალოპის ლულის ყელი—cullum tubae; თვით საშვილოსნოს კედელში მოქცეულია მხოლოდ მისი უალრესად ვიწრო პროქსიმალური ნაქერი—pars intramuralis tubae; მეორე—ლატერალური ნაწილი, რომელიც თავისუფალია, გაგანიერებულია ბუშტუკის სახით და ეწოდება ampulla tubae; მდებარეობს პერიტონეუმის ფურცლებს შორის და მათთან ერთად ადვილად მოძრაობს; იგი დისტალურად საკვერცხესთან თავდება ზემოაღნიშნული ძაბრით—infundibulum. არსებობს აზრი, რომ, ჩვეულებრივ, მომწიფებული კვერცხის განაყოფიერება ხდება ამპულაში და კვერცხი უკვე სეგმენტაციის ნდგომარეობაში გადადის საშვილოსნოს ღრუში.

ფალოპის ლულის შიგნითა ზედაპირი მოფენილია ღორწოვანი გარსით, რომლის ეპითელი მოციმციმეა. ლულის მეორე გარსი შედგება გლუვკუნთოვანი გასწვრივი და ირგვლივ ბოქვებისაგან, რომლებიც საშვილოსნოს კუნთების გაგრძელებას წარმოადგენს.

ფალოპის ლულა მდებარეობს საშვილოსნოს განიერი იოგის ორ ფურცელს შორის, მის ზემო ნაპირში.



ლულასთან არსებულ პერიტონეუმის უახლოეს ფირფიტას ეწოდება  
 ლულის ჯორჯალი — mesosalpinx.



სურ 341. ქალის მენჯის ორგანოები საჯიტალურ ნაკვეთზე.  
 ორი ხელით ისინჯება საშვილოსნო—მარცხენა ხელის საჩვენებელი თითი დეეს საშოში.

1—სიმფიზი, 2—შარდის ბუშტი (კარგილი). 3 — საშვილოსნო,  
 4—სწორი ნაწლავი, 5—ღუვლასის ორძო, 6—ბუშტ-საშვილოსნოს ორმო.

### საშვილოსნო—uterus, metra

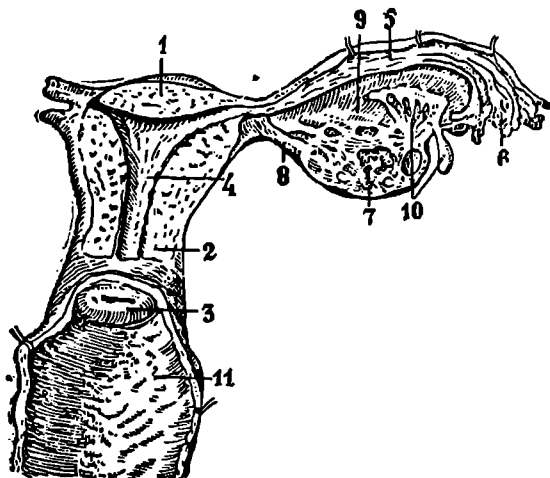
საშვილოსნო მდებარეობს მცირე მენჯის ღრუში და ჩადგმულია შარდის ბუშტსა და სწორ ნაწლავს შორის. იგი წარმოადგენს მსხლისებური ფორმის ღრუ კუნთოვან ორგანოს, რომელშიც არჩევენ სამ ნაწილს: ძირს—fundus, სხეულს—corpus, ყელს—collum.

საშვილოსნოს ყელი თავის შუა ნაწილში შეზრდილია საშოს ზემო ნაპირთან, რის გამოც იგი თავის მხრივ იყოფა ორ ნაწილად: საშვილოსნოს საშოს ნაწილი—portio vaginalis uteri—და საშვილოსნოს საშოს ზედა ნაწილი—portio supravaginalis uteri.

საშვილოსნოს აქვს ორი ზედაპირი: წინა—შარდბუშტის ზედაპირი—facies vesicalis, რომელიც ოდნე შედრეკილია, და უკანა—ნაწლავის ზედაპირი—facies intestinalis, რომელიც გამოდრეკილია. გარდა ამისა, მას აქვს მარჯვენა და მარცხენა გვერდითი კიდეები—marginēs laterales (dextra et sinistra). საშვილოსნოს ძირი მდებარეობს სიმფიზის ზემო ნაპირს, ე. ი. მცირე მენჯის შესავალი ხერგლის, დონეზე, საშვილოსნოს ყელის ქვემო ბოლო კი—კუდუსუნის ქვემო ბოლოს დონეზე.

საშვილოსნოს სიდიდე და მოყვანილობა ცვალებადი, რაც დამოკიდებულია ქალის ასიკისა და ფიზიოლოგიური მდგომარეობისაგან (თვიური და ორსულობა). ბავშვის საშვილოსნოს აქვს მეტად მოკლე ყელი და განიერი სხეული. ქალწულისა და ისეთი ქალის საშვილოსნო, რომელსაც არ უმშობი-

არებია, მცირე სიდიდისაა. ნაშობიარები ქალის საშვილოსნო უფრო მოზრდილი და განიერია. მოხუცებული ქალის საშვილოსნოს ყელი ატროფიის განიკდის და პატარავდება, სხეული კი მოზრდილი რჩება.



სურ. 3ა2. ქალის სასქესო ორგანოები ფრონტალურ ნაკვეთზე. 1—საშვილოსნოს ძირი, 2— საშვილოსნოს ყელი, 3 — საშვილოსნოს საშოს ნაწილი, 4—საშვილოსნოს ღრუ, 5 ფალოპის ლულა (გახსნილი), 6—მისი ფორები, 7— საკვერცხე, 8 —საკვერცხის საკუთარი იოჯი, 9—mesovarium, 10—parovarium.

საშვილოსნოს კედელი მეტად სქელია—მისი სისქე უდრის 1,5 სმ.-საშვილოსნოს ღრუ ვიწროა; მასში განიერდება ორი ნაწილი— თვით საშვილოსნოს ღრუ—cavum uteri—და ყელის არხი—canalis cervicalis. ეს არხი დნაწყისში და ბოლოში შევიწროებულია და ქმნის ორ პირს—შიგნითას და გარეთას. საშვილოსნოს შიგნითა პირი—*orificium uteri internum*—დევს საშვილოსნოს სხეულის ღრუსა და ყელის არხის საზღვარზე, საშვილოსნოს გარეთა პირი—*orificium uteri externum*—კი მიქცეულია საშოსაკენ.

საშვილოსნოს გარეთა პირის დანახვა შეიძლება თვალთ, თუ სპეციალური ხელსაწყოთი განზე გავწევთ საშოს კედლებს. იმ ქალის ორგანიზმში, რომელსაც არ უმშობიარებია, საშვილოსნოს გარეთა პირს მრგვალი, მორგვისებური ფორმა აქვს; მისი ლორწოვანი გარსი სრულიად სადა და პრილაა, ხოლო საშოს გარეთა პირი დევს მორგვის შუაში—წერტილოვანი ხერხლის სახით. საზაგიეროდ, ნაშობიარები ქალის საშვილოსნოს გარეთა პირზე ნათლად განიჩევა ორი ტუჩი: წინა და უკანა ტუჩები—*labium anterius et posterius*; ტუჩების ნაპირები დასერილია ნაწიბურებით; ხოლო თვით საშოს გარეთა პირს აქვს არა წერტილოვანი, არამედ განივხაზოვანი ნაპრაღის ფორმა.

საშვილოსნოს ღრუ და მისი ყელის არხი დაფარულია ლორწოვანი გარსით — ენდომეტრიუმით — *endometrium*, რომელიც ცილინდრული მოციმციმე ეპითელით არის მოფენილი. ლორწოვანი გარსი შეიცავს მრავალმილაკოვანი აგებულების საშვილოსნოს ჯირკვალს — *glandulae uterinae*.

საშვილოსნოს ყელის არხში ლორწოვანი გარსი ქინის ორ გასწვრივ ნაოქსს, რომლებიდანაც ზევით და განზე წარიზიდება მრავალი ირიბი მიმართულების ნაოქი. ამის გამო, საშვილოსნოს ყელის ლორწოვანი გარსის მოყვანილობა თავისებურია. ამ ნაოქების სურათს ანატომიაში უწოდებენ ცხოვრების ხეს — *arbor vitae*, ხოლო თვით ნაოქებს — პალმის ნაოქებს — *plicae palmatae*.

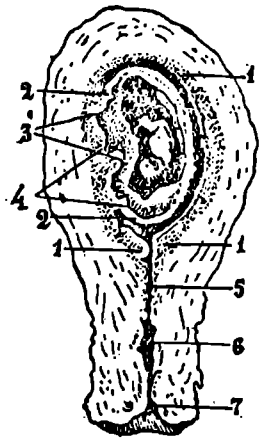
საშვილოსნოს სხეულის ღრუს ფრონტალურ ნაკვეთზე სამკუთხედის ფორმა აქვს. მის ზემო კუთხეებში იხსნება ფალოპის ლულები, ქვემო კუთხე კი გრძელდება აელის არხში.

საშვილოსნოს მეორე გარსი (ყველაზე სქელი) მეტად მნიშვნელოვანია და ცნობილია როგორც მიომეტრიუმი — *myometrium*. იგი შედგება გლუვკუნთოვანი ბოქკოების სამი შრისაგან: პირველი — შიგნითა შრე — გასწვრივი და თხელია და სხვაგვარად ეწოდება კუნთოვანი ლორწოვანი შრე — *stratum submucosum*; მეორე — კუნთოვანი შრე — ირგვლივია, ყველაზე განიერი და მნიშვნელოვანია; იგი შეიცავს მრავალ სისხლძარღვს, რის გამოც მას კიდევ უწოდებენ კუნთოვან სისხლძარღვთა შრეს — *stratum vasculosum*; ამ შრეში კუნთოვანი ბოქკოები მკიდროდაა შეერთებული სისხლძარღვების კედლებთან და, ამიტომ, როდესაც საშვილოსნოს მოცულობა მატულობს და მისი ღრუ დიდდება, სისხლძარღვების სანათურები მაინც ღია რჩება; მესამე შრე შედგება აგრეთვე გასწვრივი კუნთოვანი ბოქკოებისაგან; იგი მოთავსებულია საშვილოსნოს სეროზული გარსის ქვეშ და ეწოდება კუნთოვანი სუბსეროზული შრე — *stratum subserosum*.

საშვილოსნოს ღრუსა და მისი ყელის არხის საზღვარზე ირგვლივ კუნთოვანი შრე კარგად არის განვითარებული და ქმნის საშვილოსნოს სფინქტერს.

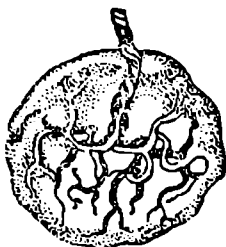
საშვილოსნოს შემდეგი გარსი შემაერთქსოვილოვანია; ეს გარსი საშვილოსნოს ძირზე, წინა და უკანა ზედაპირებზე ოდნავ არის განვითარებული; საშვილოსნოს კვერბებზე კი შემაერთქსოვილი უხვად არის და შეიცავს სისხლძარღვებს — *art. uterinae*-ს ტოტებს. ამ გარსს ეწოდება პარამეტრიუმი — *parametrium*.

საშვილოსნოს გარეთა გარსი სეროზულია (პერიტონეუმის ნაწილი) და ეწოდება პერიმეტრიუმი — *perimetrium*. სეროზული გარსი წინიდან ფარავს საშვილოსნოს მისი ყელის ზემო საზღვრის დონემდე, უკანიდან კი იგი მთლი-



სურ. 343. ორული საშვილოსნო. 1 — decidua vera, 2 — decidua reflexa, 3 — decidua serotina, 4 — ქორიონი, 5 — საშვილოსნოს შინაითა პირი, 6 — საშვილოსნოს ყელის არხი, 7 — საშვილოსნოს გარეთა პირი.

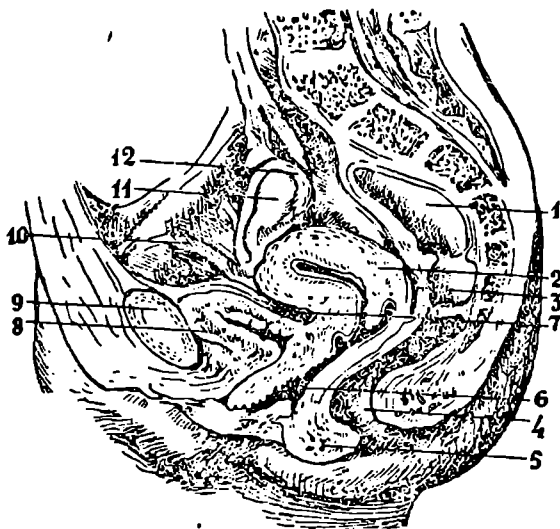
ანად ფარავს საშვილოსნოს და, გარდა ამისა, გადადის საშოს უკანა კედლის იმ ნაწილზე, რომელიც საზღვრავს საშოს უკანა თალს—*fornix posterior*.



სურ. 314. მომყოლი, კიბლარი ორი არტერიით და ერთი ვენით.

საშვილოსნოს წინა და უკანა ზედაპირის სეროზული გარსის ფურცლები საშვილოსნოს გვერდითი კედლებიდან უახლოვდება ერთმანეთს, ერთდება, მიდის განზე მცირე ზენჯის გვერდითი კედლებიდან და უმაგრდება მათ. ამგვარად, ორივე მხარეზე იქმნება საშვილოსნოს განიერი იოგი—*ligamentum latum uteri*, რომლის უკანა ფურცელი ფარავს საკვერცხეს და ქმნის მის ჯორჯალს—*mesovarium*. განიერი იოგის ორ ფურცელს შორის მოთავსებულია საკვერცხის საკუთარი იოგი, საშვილოსნოს მრგვალი იოგი და, ბოლოს, მის ზემო კიდეში—თაღოპის ღულა, ანუ კერცხსავალი—*tuba uterina Fallopii s. oviductus*.

საშვილოსნო და მისი განიერი იოგები ყოფს მენჯის ღრუს ორ ორმოდ: წინა და უკანა. უკანა ორმო უფრო ღრმა არის. ამ ორმოებში მდებარეობს საკვერცხეები—*ovaria*. უკანა ორმოს ეწოდება სწორ-ნაწლავ-საშვილოსნოს ორმო—*excavatio rectouterina*, ანუ დუგლასის ორმო, წინა ორმოს კი—შარდბუშტ-საშვილოსნოს ორმო—*excavatio vesicouterina*.



სურ. 315. ქალის მენჯის ორგანოები საგიტალურ ნაკვეთზე.  
 1—სწორი ნაწლავი, 2—საშვილოსნო, 3—დუგლასის ორმო, 4—ყიბა, 5—შორისი (საკუთარი), 6—საშო, 7—შარდბუშტ-საშვილოსნოს ორმო, 8—შარდბუშტი, 9—სიმფიზი, 10—საშვილოსნოს მრგვალი იოგი, 11—საკვერცხე, 12—კვერცხსავალის ფოხები.

ამრიგად, საშვილოსნოს კედლები შედგება შემდეგი ოთხი გარსისაგან: შიგნითა — ლორწოვანი, ანუ ენდომეტრიუმი — endometrium, მის გარშემო — კუთოვანი, ანუ მიომეტრიუმი — myometrium, შემდეგ — შემაერთქოვილოვანი, ანუ პარამეტრიუმი — parametrium და, ბოლოს, სეროზული გარსი, ანუ პერიმეტრიუმი — perimetrium.

საშვილოსნო, გარდა განიერი იოგისა, გამაგრებულია ე. წ. საშვილო სოს მრგვალი იოგი — lig. teres uteri. ეს იოგი წარმოადგენს მრგვალ კუნთოვან-ბოქკოვან ბაგირაკს, რომელიც იწყება საშვილოსნოს გვერდიდან და მდებარეობს საშვილოსნოს განიერი იოგის ორ ფურცელს შორის, ფალოპის ლულის ქვეშ. იგი მიიმართება საზარდულის შიგნითა რგოლისაკენ, შედის საზარდულის ნილში და, გამოდის რა კანქვეშ, მაროსავით იშლება და აფანტება ვენერას მალღობისა და დიდი სასირცხო ბაგეების კანქვეშა ქსოვილში.

მრგვალი იოგი იმ ნაწილში, რომელიც ნოთავებელია საზარდულის მილში, ჩართულია კუნთოვანი ბოქკოები, რომლებიც ეკუთვნის მუცლის შიგნითა ირიბ კუნთს. ეს ბოქკოები წარმოადგენს მამაკაცის m. cremaster-ის შესაბამის წარმოქმნას.

მეტად თვალსაჩინო და მნიშვნელოვან ცვლილებებს განიცდის საშვილოსნო თვიურის და ორსულობის დროს.

ლორწოვანი გარსი თვიურის დროს სქელდება და ირუევა; მისი სისხლძარღვები, მეტადრე ვენები, განიერდება. შეზღუდვ ამ სისხლძარღვთა კაპილარული ქსელი შიშვლდება და იღვრება სისხლი. სისხლს თან მოაქვს საშვილოსნოს ლორწოვანი გარსის ეპითელის მრავალი უჯრედი. თვიურის დამთავრების შემდეგ საშვილოსნოს ლორწოვანი გარსი სრულ რეგენერაციას განიცდის.

ორსულობის დროს საშვილოსნოს ლორწოვანი გარსი მონაწილეობას იღებს ჩანასახის ბუდის გარსების შექმნაში.

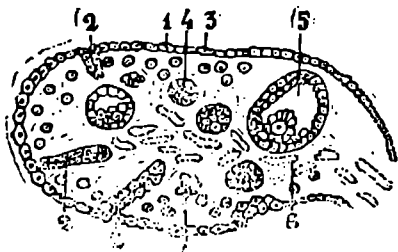
იგი ქნის ე. წ. მოსავარდნ გარსს — decidua, რომელიც ბავშვის დაბადების შემდეგ სრულიად სცილდება საშვილოსნოს და გარეთ გამოდის. მოსავარდნი გარსი ვითარდება და სქელდება იმ ადგილას, სადაც მაგრდება განაყოფიერებული კვერცხი. ამ ნაწილს უწოდებენ და გვიან ებუღ მოსავარდნ გარსს — decidua serotina.

დაგვიანებულ მოსავარდნ გარსს უკავშირდება ჩანასახის განსაკუთრებული გარსის, ე. წ. ქორიონის — chorion, ხაოები. ამგვარად, დაგვიანებული მოსავარდნი და ქორიონის გარსების შეერთებით იქმნება ე. წ. მომყოლი — placenta, რომელიც უგზავნის ნაყოფს საკვებ მასალას კიპლარის — umbilicus — საწაღვლებით. უკანასკნელის შემადგენლობაში შედის კიბის ერთი ღენა და ორი არტერია.

ამგვარად, მომყოლის შემადგენლობაში არჩევენ ორ ნაწილს: დედი და ჩანასახის წაწილს. დედის ნაწილი შედგება დაგვიანებული და მოსავარდნი გარსების სხილდარღვებისაგან და მათი საბოლოო გაგანიერებული ღრუებისაგან, ჩანასახის ნაწილი კი — ქორიონის ხაოებისაგან. ეს ხაოები ცურავს დედის სხილდარღვებში, წეწოვს საკვებ მასალას და შემდეგ კიპლარის სისხლძარღვებით უგზავნის მას ნაყოფს.

მოგვიანებული გარსის უმეტესი ნაწილი, რომელიც არ შედის მომყოლის შემადგენლობაში და რომელიც ფარავს საშვილოსნოს ღრუს, თანდათან

ნობით თხელდება და უბრუნდება ნორმალურ მდგომარეობას. ამ ნაწილს ეწოდებენ ნამდვილ მოსავარდნ გარსს—decidua vera.



სურ. 346. საკვერცხის ფორმალური ნაკვეთი. 1—ჩანასახოვანი საზრდელი ეპითელი, 2—ფლიუგერის სეტი, 3—პირველადი კვერცხუჯრედი, 4—საკვერცხის ფოლიკული, 5—გრავის ბუშტუკი, 6—ტინოვანი ნივთიერების სისხლძარღვები.

იმ ადგილს, სადაც ნამდვილი მოსავარდნი გარსი ნაყოფის ბუდეზე გადადის და უერთდება მის ქორიონს, ეწოდება შებრუნებული გარსი—decidua reflexa.

თანდათანობით, ჩანასახის განვითარებისთან დაკავშირებით, შებრუნებული და ნამდვილი გარსები უახლოვდება ერთმეორეს, შეიზრდება და ბავშვის დაბადებისას მასთან ერთად სტოვებს საშვილოსნოს ღრუს.

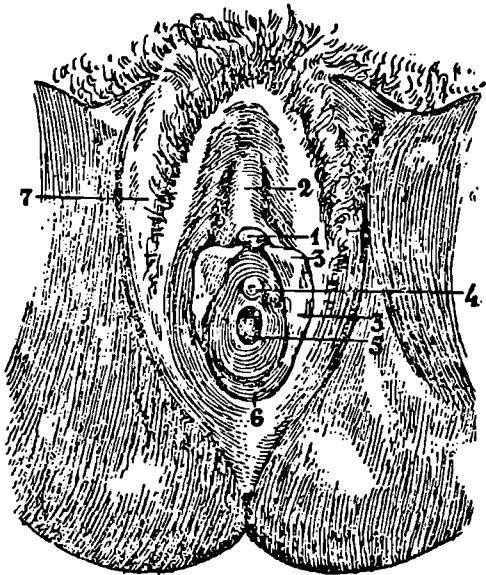
ბავშვის დაბადებიდან მცირე ხნის შემდეგ ისპობა კავშირი მომყოლსა და საშვილოსნოს კედელს შორის. მოძყოლი სცილ-

დება საშვილოსნოს და სტოვებს მას.

მომყოლს აქვს ბრტყელი ფორმა და მუქი წითელი ფერი. მისი დიამეტრი უდრის 13—15 სმ-ს სისქე ცენტრში არ აღემატება 2—3 სმ-ს; მისი თავი სუფალი ზედაპირი, რომელიც მიქცეულია ნაყოფისაკენ, შეზრდილია ელვარე გარსთან, რომელსაც ეწოდება ამნიონი—amnion. კიბლარის სიგრძე უდრის 50 სმ-ს.

ნაყოფის ემბრიონალური განვითარების ხანა (ე. ი. დედის ორსულობის ხანა) უდრის 10 თვეს, ანუ 40 კვირას, ანუ 280 დღეს (სამედიცინო თვე უდრეს 4 კვირას—28 დღეს).

განვითარების მეორე თვის ბოლომდე ადამიანის მოზარდ სხეულს ეწოდება ჩანასახი—embryo. ამ პერიოდში ყვითრის სისხლის მიმოქცევას სტელის ალანტოისის სისხლის მიმოქცევა, რომელსაც შემდეგ შეეცვლის პლაცენტური



სურ. 347. ქალის ვარეთა სასქესო ორგანოები. 1—საენბო, 2—მისი ჩუჩა, 3—მცირე ბაგე, 4—შარდსადენის ვარეთა ხვრელი, 5—საშოს საქალწულე აკი ხვრელი, 6—ნაეისებური ფოსო, 7—დიდი ბაგე.

სისხლის მიმოქცევა; უკანასკნელს ახასიათებს მომყოლის და კიბლარის განვითარება. ამ დროს ემბრიონისათვის გარეგნულად დამახასიათებელია: ლეუქოვანი რკალების არსებობა და გრძელი კული; იწყება სახის ნაწილების განვითარება და, ამავე დროს, ვითარდება კიდურების დასაბამი და მათი დანაწილება; ხდება ნაწლავის ლულის განვითარება, მისი დანაწილება, ლვიძლის და ბანკრეასის განვითარება, სასუნთქი აპარატის გამოყოფა; გული შედარებით დიდია; პირუდანელ თირკმლებს სკელის მუდმივი თირკმლები; სქესის ნიშნები ჯერ არ არის დიფერენცირებული; ხრტილოვანი ჩონჩხი იძენს გაძვლების ბირთვებს.

მესამე თვიდან ჩანსახსს უწოდებენ ნაყოფს — foetus. კიბლარის სისხლის მიმოქცევა უკვე ჩამოყალიბებულია და ნაყოფი გარეგნულად ემსგავსება ადამიანს; გული დიდია; განსაკუთრებით დიდია ლვიძლი (მე-5 თვემდე); ნაწლავები ჩამოკიდებულია საერთო ჯორჯალზე და მოძრავია; თირკმლებს გარედან მკვეთრი დანაწილება ეტყობა; უპაერო ფილტვები მძიმეა და წყალში იძირება; შარდის ბუშტი ეიწრო და გრძელია და გადადის შარდსავალში — urachus, რომელიც წარმოადგენს ალანტოისის ნაშთს; გულის ძვიდღეში ღიაა ბოტალის სადინარი, არანტოისის სადინარი და ოქალური ხვრელი; თავი დიდია და შეადგენს სხეულის ჯერ ნახევარს, ხოლო შემდეგ მესამედს; ქვედა კიდურები ზოკლეა.

ახალშობილის სხეულის სიგრძე უდრის 50 სმ-ს, თავის გარშემოწერილობა — 34 სმ-ს, წონა — 3,5 კგ-ს; მისი თავის სიმაღლე უდრის სხეულის სიგრძის მეოთხედს; კანქვეშა ცხიმი უხვად არის განვითარებული, რის გამოც სხეული და კიდურები სხვადასხვა ადგილას გადაკიმულია ნაოქებით; გულმკერდი მომრგვალო ცილინდრული ფორმისაა; მუცელი გამომბერილია დიდი ლვიძლისა და ნაწლავების გამო; ქვემო კიდურები მოკლეა და მოხრილია ბარდაყისა და მუცლის სახსრებში; ტერფების ძირები უყურებს ერთმანეთს (სუპინაციის მდგომარეობა).

### საშო—vagina

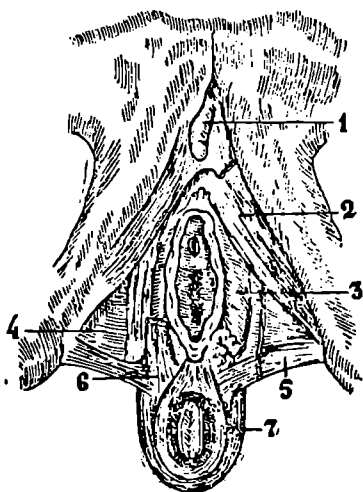
საშო წარმოადგენს ლულას. მისი სიგრძე აღწევს 10—11 სმ-ს. იგი ედებარეობს სწორ ნაწლავსა და შარდის ბუშტს შორის.

საშოში არჩევენ ორ კედელს: წინა და უკანა. საშოს ზეშო ნაპირი, როგორც უკვე იყო აღნიშნული, შეზრდილია საშვილოსნოს ყელის შუა ნაწილთან და საშვილოსნოს საშოს ნაწილის წინ და უკან ქმნის ორ სიღრმეს, რომლებსაც თალიებს უწოდებენ: წინათალი — fornx anterior—და უკანათალი — fornx posterior. ამასთან, უნდა აღინიშნოს, რომ უკანა თალი გაცილებით უფრო ღრმა არის, ვიდრე წინა.

საშოს კედელი შედგება უმთავრესად კუნთოვანი და შემაერთებული ქსოვილებისაგან, რომლებიც გადახლართულია ერთმანეთში და მკიდროდაა შეზრდილი მეზობელ ორგანოებთან.

საშო შიგნიდან მოფენილია ლორწოვანი გარსით, რომელიც მის კედელზე ქმნის გასწვრივი მიმართულების ორ კარგად გამოხატულ სვეტს. ამ სვეტებს ეწოდება ნაოქიანი სვეტები — columnae rugarum. მათზე განლაგებულია მრავალი განივი საშოს ნაოქი — rugae vaginales; ეს ნაოქები საშოს წინა კედელზე უფრო ხშირია და უფრო კარგადაა ვახვითარებული, ვიდრე უკანა კედელზე.

ქალწულებს საშოს შესავალი—*orificium vaginae*—მოსაზღვრული აქვთ საქალწულე აპკით—*hymen*.



სურ. 348. ქალის შარდსასქესო შუასაბჯიდი. 1—საენებო, 2—კუჭუბო-მღვიმოვანი კუნთი, 3—კაობიჭის ბოლქვი, 4—შარდსასქესო სამკუთხედი, 5—შორისის ზედაპირული განივი კუნთი, 6—ბოლქვ-მღვიმოვანი კუნთი (მოკირილი), 7—უითას გარეთა მომჭერი კუნთი.

*frenulum labiorum*, რომელიც საზღვრავს ე. წ. ნავიციბურფოსოს—*fossa navicularis*.

დიდ სასირცხო ბაგეთა შიგნით მდებარეობს მცირე სასირცხო ბაგეები—*labia minora*. მცირე სასირცხო ბაგეები სხვადასხვა სიდიდისაა, მაგრამ, საერთოდ, ქალწულებს ისინი უფრო მცირე აქვთ, ვიდრე ქალებს. საშოს ხერელის წინა ბოლოსთან მცირე ბაგეები იყოფა ორ ნაოკად, რომლებიც უკავშირდება კლიტორს. ამ ნაოკთა ერთი წვეილი უმაგრდება კლიტორის ქვეძოდან და ქმნის კლიტორის ლაგამს—*frenulum clitoridis*, მეორე წვეილი კი ზემოდა უფლის კლიტორს, ფარავს მას როგორც ქუდი და ქენის კლიტორის ჩუჩას—*praeputium clitoridis*. დიდი და მცირე ბაგეები შეიცავს მრავალრიცხოვან ჯირკვლებს; გარდა ამისა, მცირე ბაგეების სისქეში ჩეტად უხვად არის განვითარებული სისხლძარღვები.

**კლიტორი, ანუ საენებო—clitor**

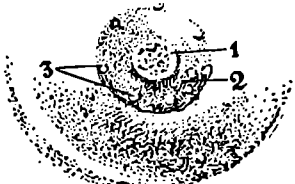
იგი შეესაბამება მამაკაცის ასოს. მისი სიგრძე უდრის 3—4 სმ-ს. იგი შედგება ორი

საქალწულე აპკს სხვადასხვა მოყვანილობა აქვს. არჩევენ მის შემდეგ ფორმებს: 1) ნამგლისებური—*semilunaris*, 2) ბეჭდისებური—*annularis*, 3) უხვრელო—*imperforata*, 4) ორფანჯროვანი—*bifene-trata*, 5) დაცხრილული—*cribrosa*, 6) ფოჩისებური—*fimbriata*.

**ბარბთა სასძმსო ორგანოები**

**დიდი და მცირე სასირცხო ბაგეები**

გარეთა სასქესო ორგანოებს ეკუთვნის დიდი სასირცხო ბაგეები—*labia majora*, რომლებიც წარმოადგენს კანის ორ დიდ შორგვს. წინიდან და უკანიდან ეს შორგვები ერთიმეორეში გადადის; ამასთან, ბოქვენის ძვალთა სიმფიზის წინ ისინი ქმნიან ბოქვენის ვენერას შალღობს—*mous Veneris*; უკან, უითას წინ, ეს შორგვები ერთდება; შვერთების ადგილებს ეწოდება შესართავები—*commissurae*. უკანა შესართავის წინ მდებარეობს კარვად გამოხატული განივი ნაოკი—ბაგეთა ლაგამი—



სურ. 349. საოთქე ჯირკვალი. 1—ძუძუს დერილი, 2 დერალის ბაკი, 3—მონგომერის ჯირკვლები.



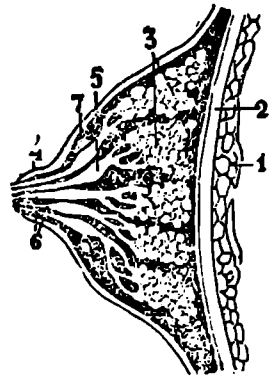
მ ღ ვ ი მ ო ვ ა ნ ი ს ხ ე უ ლ ი ს ა გ ა ნ -- corpora cavernosa clitoridis, რომელიც მიმაგრებულია ფესვებით ბოქვენის ძელების დასწვრივ ტოტებთან.

გაგანიერებულ წინა ბოლოს, რომელიც ჩუჩას ქვემოთ მოჩანს, ეწოდება კ ლ ი ტ ო რ ი ს თ ა ე ი -- glans clitoridis. კლიტორის ქვევით მდებარეობს შ ა რ დ ს ა დ ე ნ ი ს გ ა რ ე თ ა ხ ე რ ე ლ ი. ქალის შარდსადენის სიგრძე აღწევს 3-5 სმ-დღ. მისი გარეთა ხეტილი გარედან დაფარულია ლორწოვანი გარსის ნაოჭით.

სასქესო ნაპრალის იმ ნაწილს, რომელიც მცირე ბაგეებს შორის არის მოქცეული, ეწოდება ს ა შ ო ს კ ა რ ი ბ კ ე -- vestibulum vaginae.

მცირე ბაგეებს რომ ლორწოვანი გარსი მოვაცალოთ, მის ქვეშ გამოჩნდება კუნთოვანი ბოქკოები, რომლებიც ეკუთვნის m. bulbocavernosus-ს (იხ. იოლოგია -- შორისის კუნთები). თუ ამ კუნთებსაც ავაცლით, დავინახავთ უხვად გახვითარებული და გადახლართული ვენური სისხლძარღვების წნულებს, რომლებიც ძლიეროვან სხეულს მოგვაგონებს. ამ სხეულს უწოდებენ კ ა რ ი ბ კ ე ი ს ბ ო ლ კ ე ს -- bulbus vestibuli.

კარიბჭის ბოლქვის უკანა ბოლოსთან, ორივე მხარეზე, მცირე ბაგეების სისქეში, ლორწოვანი გარსის ქვეშ მდებარეობს ბ ა რ თ ო ლ ი ნ ი ს ჯ ი რ კ ე ლ ე ბ ი -- glandula Bartholini, რომლებიც ფეესაბამება ნაშაქაცის კ უ ჰ ე რ ი ს ჯ ი რ კ ე ლ ე ბ ს. ბართოლინის ჯირკვლები ცერცვის სიდიდისაა; მათ აქვთ გრძელი სადინარი, რომელიც იხსნება ბიკრე ბაგეების შიგნითა ზედაპირზე. ნავეისებურ ფოსოში.



სურ. 350. სარძევე ჯირკვლის საერთაღური ჩაკე რი. 1--მკერდის დიდი კუნთი, 2 -- ფასცია, 3 -- სარძევე ჯირკვლის ნაწილაკები, 4 -- დვრილი, 5 -- სადინარის ამქულა, 6 -- სარძევე სადინარები, 7 -- მონგომერის ჯირკვლი.

**ძუძუები -- mammae**

ძუძუების, ანუ სარძევე ჯირკვლების, სრული განვითარება ხდება ორსულობის დროს და ამდენად ისინი თავიანთ ფუნქციას ასრულებენ მხოლოდ ქალის ორგანიზმში. ამ ორგანოებს მომრგვალებული კონუსის მოყვანილობა აქვთ. მათი ფუძეები მდებარეობს კულმკერდის წინა კედელზე (მე-3--ან ნეკნების მიდამოში) და განცალკევებულია ერთმანეთისაგან ლარით, რომელიც მკერდის ძვალს შეესაბამება.

ძუძუ მდებარეობს გულმკერდის დიდ კუნთზე. მისი წინა ზედაპირის შუა ადგილას არსებობს წინ წარზიდული კონუსისებური ან ცილინდრული ფორმის ძუ ძ უ ს დ ვ რ ი ლ ი -- papilla mammae. დვრილის მწვერვალი ხორკლიანია და მის ზედაპირზე იხსნება სადინარების ხერხელები. დვრილის ძირი გარშემოვლებულია დ ვ რ ი ლ ი ს ბ ა კ ი თ -- areola mammae: კანი, რომლითაც დაფარულია დვრილი, მეტად თხელი და ნაზია და შეიცავს ოფლისა და ცხიმის ჯირკვლებს.

ძუძუ შედგება 15--20 ჯირკვლოვანი წილაკისაგან, რომელთა შორის ჩართულია ფასციის ფირფიტები. ყოველი ნაწილი ამ ფასციის ფირფიტოვანი შერაიდი მორჩებით კიდევ იყოფა შრავალ წილაკად. ძუძუს ყოველ ნა-

წილს აქვს თავისი საკუთარი სადინარი, რომელიც დვრილის მწვერვალზე იხსნება. ძუძუს ჯირკვლების სიდიდე და ფორმა დამოკიდებულია ჯირკვლოვანი წილაკებისა და კანქვეშა ცხიმის განვითარების ხარისხისაგან.

სარძევე ჯირკვალი იკვებება გამხვრეტი ტოტებით ძუძუს შიგნითა არტერიიდან და ნეკნთაშუა არტერიების მე-3—7 ტოტებით, აგრეთვე, სხვა მეზობელი არტერიების წერილი ტოტებით. ყველა ეს ტოტი კი ძუძუს ჯირკვლოვან ქსოვილში უხვი ანასტომოზებისაა შეერთებული.

ძუძუს ღრმა ვენები უერთდება არტერიების სათანადო ტოტებს. მხოლოდ ზედაპირული ვენები მიჰყვება არტერიებს და ჩანს კანის ქვეშ, განსაკუთრებით, ძუძუს დვრილის მახლობლად.

ლიმფური ძარღვების უმრავლესობა უერთდება ილიის ლიმფურ ჯირკვლებს; მათი მხოლოდ მცირე ნაწილი შეიკრება წინა შუასაყარში და უერთდება იქ მდებარე ლიმფურ ჯირკვლებს.

ძუძუს კანს ანერვიანებს ლავიწზედა ნერვების ტოტები და ნეკნთაშუა ნერვების გამსვრეტი ტოტები. თვით ჯირკვლის ქსოვილს ანერვიანებს ნეკნთაშუა მე-4—6 ნერვების გაცხვრეტი ტოტები.



## შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლავი

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებს უწოდებენ სხეულის ისეთ ჯირკვლებს, რომლებსაც არა აქვს საკუთარი სადინარი — ductus. მათი მოქმედების შედეგი — გამონაჟონი ნივთიერება, ანუ ინკრეტ — გადადის პირდაპირ ვენურ სისხლში და ლიმფაში. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებს სხვაგვარად უწოდებენ კიდევ დახურულ ჯირკვლებს.

ინკრეციის, ანუ ინკრეტორულ ჯირკვლებს ახასიათებს უხვად განვითარებული სისხლძარღვთა ქსელი; ამ წვრილი სისხლძარღვების გარშემო დალაგებულია ჯირკვლოვანი უჯრედები. ამრიგად, სისხლძარღვები ამავე დროს წარმოადგენს ჯირკვლის ქსოვილისათვის სადინარებსაც, რომლებშიც უშუალოდ გადადის ჯირკვლის ინკრეტი, ანუ ე. წ. ჰორმონი. ჯირკვლის სეკრეტი არსებობს როგორც თვით ჯირკვლის ქსოვილში, ისე, აგრეთვე, ამ ჯირკვლის გამომტან ძარღვთა სისხლშიც.

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლის ამოღება ან მისი ფუნქციის მოშლა იწვევს ორგანიზმში გარკვეული ხასიათის ცვლილებებს, რომელთა განვითარება განაპირობებს ორგანიზმის გადაგვარებასა და სიკვდილს.

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვალთა გამონადენი — ინკრეტი, ანუ ჰორმონი — სისხლის საშუალებით ვრცელდება მთელ ორგანიზმში და ნერვულ სისტემასთან ერთად აწესრიგებს ორგანოთა ურთიერთმოქმედებას.

შინაგანი სეკრეციის სხვადასხვა ჰორმონების მოქმედებას ორგანიზმზე სპეციფიკური ხასიათი აქვს. ზოგი მათ შორის აძლიერებს, ზოგი კი ანელებს განსაზღვრული ორგანოს მოქმედებას; ზოგი მოქმედებს ორგანიზმის საერთო ზრდაზე, ზოგი — ნივთიერებათა ცვლაზე და სხვ.

ჰორმონები მოქმედებს ორგანიზმზე ან უშუალოდ, ან ნერვული სისტემის მეშვეობით. ეს გარემოება ქმნის ორგანიზმში მეტად მძლავრ და რთულ ე. წ. ნეირო-ჰუმორალურ ფაქტორთა მოქმედების შესაძლებლობას.

ამ ორი სისტემის მოქმედებას შორის წამყვანი მნიშვნელობა აქვს ნერვულ სისტემას, რომელიც საერთოდ წარმოადგენს ორგანიზმის ყველა სისტემის მოქმედების მთავარ მარეგულირებელ ცენტრს. ნერვული სისტემის მოქმედებაზე რეაქცია უფრო სწრაფია, ვიდრე ჰორმონების მოქმედებაზე.

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლები იმყოფება მეტად რთულ ფუნქციონალურ ურთიერთდამოკიდებულებაში. ასე რომ, განსაზღვრული ჯირკვლების ფუნქციის შეცვლა იწვევს შინაგანი სეკრეციის დანარჩენი ჯირკვლების ფუნქციის შეცვლასაც. ამრიგად, ორგანიზმში ადგილი აქვს ამ ჯირკვლების ფუნქციონალური მოქმედების მოშლას. შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების ფუნქციონალური მოშლილობა ყოველთვის ხასიათდება განსაკუთრებული სირთულით. იგი შეიძლება იყოს ორგვარი ხასიათის: ერთ შემთხვევაში ად-

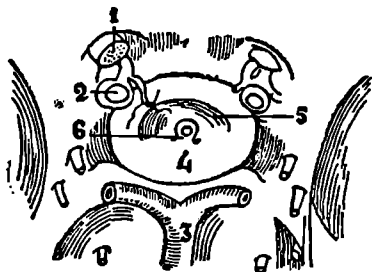
გილი აქვს ჯირკვლის ფუნქციის დაქვეითებას, ე. ი. ჰორმონების გამოყოფის შემცირებას, რასაც ჰიპოფიზის ენდოკრინული ფუნქცია ეწოდება, მეორე შემთხვევაში კი, პირიქით, ჯირკვლის მოქმედების გააღვირებას, რასაც ჰიპერენდოკრინული ეწოდება.

აღნიშნულის შესაბამისად ორგანიზმში ვითარდება სრულიად საწინააღმდეგო პათოლოგიური მოვლენები.

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებს ეკუთვნის: 1) ტვინის დანამატი—ჰიპოფიზი; 2) ტვინის ზემო დანამატი—ეპიფიზი, ანუ ჯალღუზისებური სხეული; 3) ფარისებური ჯირკვალი; 4) სანდშტრემის ჯირკვლები; 5) მკერდუკანა ჯირკვალი; 6) პანკრეასის კუნძულები; 7) ელენთი; 8) თირკმელზედა ჯირკვლები და სხვ.

### ტვინის დანამატი—hypophysis cerebri

ტვინის დანამატი წარმოადგენს მომრგვალო ფორმის ორგანოს, შებრტყელებულს ზენოდან ქვემოთ; იგი მდებარეობს ქალას ძირითადი ძვლის თურქული კეხის ფოსოში. ტვინის დანამატი შედგება სამი წილისაგან: წინა, შუამდებარე და უკანა.



სურ. 351. თურქული კეხის მიდამო სქემატურად.

1—შებდვლობის ნერვი, 2—შიგნითა საძილე არტერია, 3—ძირითაჲ არტერია, 4—თურქული კეხის შუასაძვიდი, 5—ტვინის დანამატი შუასაძვიდის ქვეშ, 6—ტვინის დანამატის ფეხი.

წინა წილი მთავარია, ლობიოს მარცვლის მოყვანილობისაჲ, მაგრამ უფრო მომსხვილო და მკერვივია; იგი რუხი-მოწითალო ფერისაჲ, რადგან უხვად არის მომარაგებული სისხლძარღვებით, რომლებიც წარმოადგენს ვილიზის არტერიული წრის წინა რკალის ტოტებს. ამ წილის ინერვაცია ხდება სიმპათიკური ნერვის ბოკოებით. წინა წილი ჯირკვლოვანია, ვითარდება ჩანასახოვანი ცხოვრების პირველ თვეში წინა ნაწლავის ლაყუროვანი რკალეების ლორწოვანი საფარველის ეპითელისაგან (რატკესჯიბე) და მას ეწოდება ადენოჰიპოფიზი.

უკანა წილი ვითარდება ტვინის ფუძის რუხი ბორცვის ძაბრისაგან, შედგება ნერვული ქსოვილისაგან და ეწოდება ნეიროჰიპოფიზი. იგი მომრგვალო ფორმისაჲ, უფრო რბილია და აქვს ბაცი მომწვანო-მოყვითალო ფერი—მასში პიგმენტების დაგროვების გამო.

შუამდებარე წილი მხოლოდ ზოგიერთ ცხოველში შეიკავს სითხით ავსებულ ღრუს. სრულსაკოვან ადამიანში ღრუს მაგივრად არსებობს ბუშტუკოვანი ხასიათის წარმოქმნები (ციისტები), რომლებიც შეიკავს კოლოიდურ ნივთიერების.

ამგვარად, ამ ჯირკვლის სამ აღნიშნულ წილს შორის, როგორც განვითარების ისტორია აკვივენებს, წარმოშობისა და ანატომიური აგებულების მიხედვით დიდი განსხვავება არსებობს. უკანა წილი ვითარდება ტვინისაგან, წინა წილი კი—პირვანდელი ნაწლავის ეპითელისაგან, მაგრამ, ამისდა მიუხედავად, ასაკოვანი ადამიანის ორგანიზმში ეს ორი წილი შეერთებულია და

შვიდროდაა შეზრდილი ერთნაწილად. მათ გარშემო ახვევია საერთო მკერძი-ვი ფიბროზული კაუსულა.

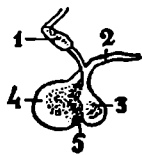
ტვინის დანამატი ზემოდან დაფარულია თავის ტვინის მაგარი გარსის ფირფიტით, რომელიც გადაქმნილია თურქული კეხის წინა და უკანა სოლინებური მორჩებს შორის და რომელსაც უწოდებენ თურქული კეხის შუასაძვინდელს—*diaphragma sellae turcicae*.

ამ შუასაძვინდელის ცენტრში არსებობს მცირე შრეგვალი ხერეღი, რომლის საშუალებითაც ტვინის დანამატი ერთვის თავის ტვინის რუხი ბორცვის ძაბრს წვრილი და ნაზი ნერვული ქსოვილისაგან შემდგარი ფეხით.

ადამიანის ტვინის დანამატის საშუალო წონა უდრის ნახევარ გრამს.

ტვინის დანამატის წინა წილი გამოყოფს რამდენიმე პორმონს, რომელთა შორის ზოგი ზეგველენას ახდენს ძვლებისა და კუნთების ზრდაზე, ზოგი აძლიერებს სასქესო ორგანოების მოქმედებას, სარძევე ჯირკვლებს ფუნქციას და სხვ.

ტვინის დანამატის წინა წილს მოქმედების დაქვეითება, ანუ ე. წ. პიპოფუნქცია, აჩერებს ორგანიზმის ზრდას, რისი შედეგიცაა ე. წ. ქონდრისკეცია, რომლის სიმაღლე 100 სმ-ზე ნაკლებია. ამ ჯირკვლის გაძლიერებული მოქმედება, ანუ პიპერფუნქცია, აძლიერებს ორგანიზმის (განსაკუთრებით, ძვლების) ზრდას, რის შედეგად ვლელულობთ გიგანტიზმს—ამ შემთხვევაში ადამიანის სხეულის სიმაღლე 2 მეტრზე მეტია.



სურ. 853. ტვინის დანამატი (ამოღებული).

1—შედეგელობის ნერვის ჯვარედინი (გადაჭრილი), 2—ტვინის მე-3 პარაკუსის ქვემო კვდილი, 3—დანამატის ტვინოვანი წილი, 4—დანამატის ჯირკვლოვანი წილი, 5—დანამატის შუამდებარე წილი.



სურ. 852. 1—კეხის ძვლის სხეული—საგიტალურად გადაკვეთილი, 2—ძირითადი ძვლის წილი, 3—ბლომენბახის თავქვე, 4—ძირითადი ძვლის ფრთისებური მორჩი, 5—ტვინის დანამატი, მოთავსე ული თურქული კეხის ფოსოში, 6—ძაბრი, 7—შედეგელობის ნერვის ჯვარედინი.

თუ ტვინის დანამატის წინა წილის პიპერფუნქციას, როგორც პათოლოგიურ მოვლენას (სიმსივნეს), ადგილი აქვს სრულსაკონზომის დროს, მაშინ ხდება პროპორციის დარღვევა ორგანიზმის სხვადასხვა ნაწილებს შორის—ქალას ძვლების და ცხვირის გამსხვილება, ენის გამსხვილება (იგი პირის ღრუში თითქმის ველარ ეტევა), კიდურების, განსაკუთრებით ხელის მტკუნისა და თითების, დამახინჯებული გასქელება; ამასთან. ადგილი აქვს საერთოდ ორგანიზმის დასუსტებას, კერძოდ კი სასქესო ფუნქციის დაქვეითებას და სხვ. ასეთ დაავადებას ეწოდება აკრომეგალია.

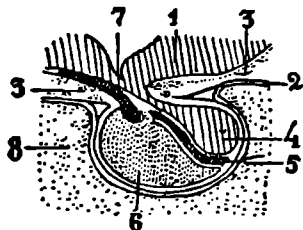
ამრიგად, ტვინის დანამატის წინა წილის პორმონებს შორის უნდა აღინიშნოს ზრდის პორმონი—პიტუიტრინი—და სასქესო ჯირკვლების სტიმულატორი პოროლანი.

ტვინის დანამატის უკანა წილის ფუნქციონალური დაქვეითება, ანუ პიპოფუნქცია, იწვევს მძიმე დაავადებას, რომელსაც ეწოდება არაშაქრიანი

დიობეტო. იგი ხასიათდება დაუქმყოფილებელი წყურვილით და შარდის დიდი რაოდენობით გამოყოფით—დღე-ღამის განმავლობაში 20 ლიტრზე მეტი.

ზოგჯერ ვითარდება აგრეთვე ცხიმის დიდი რაოდენობით დაგროვება კანქვეშ, განსაკუთრებით, მხრებისა და ბარძაყების მიდამოებში.

ტვინის დანამატის წინა წილის ჰორმონები გადადის უშუალოდ სისხლში; შუამდებარე და უკანა წილების ჰორმონები კი გადადის ჯერ ტვინის მე-სამე პარაკუქის თავ-ზურგტვინის სითხეში, აქედან კი—სისხლში.



სურ. 354. ტვინის დანამატი თურქული კუბის ფოსოში—საგიტალურ ნაკეთობე.

1—რუხი ბორცვი, 2—შავარი გარსი, 3—ქსლქვეშა სივრცე, 4—დანამატის უკანა ტვინოვანი წილი, 5—დანამატის შუამდებარე წილი 6—დანამატის წინა ჯირკვლოვანი წილი, 7—ძაბარი, 8—ძირითადი ძვლის სხეული.

**ტვინის ეპიფიზი, ანუ ჯალღუზისებურია სხეული—epiphysis cerebri s. corpus pineale**

ეპიფიზი მდებარეობს დიდი ტვინის ჰემისფეროების ქვეშ, ოთხგორაკის წინა ბორცვების ღარში. იგი წარმოადგენს მოწითალო-რუხი ფერის პატარა სხეულს, რომელიც კვერცხისებური ფორმისაა და შებრტყელებულია ზემოდან ქვემოთ. მისი წონა უდრის 0,2 გ-ს, სიგრძე—8 მმ-ს, სიგანე—6 მმ-ს, სისქე—4 მმ-ს. ეპიფიზი უკავშირდება მხედველობის ბორცვს წვრილი ფეხებით—მოთეთრო კონების საშუალებით, რომლებსაც ეწოდება ს ა და ე ე ბ ი—habenulae, და გრძელდება ე. წ. მ ხ ე დ ვ ე ლ ო ბ ი ს ბ ო რ ც ვ ი ს ზ ო ნ რ ე ბ შ ი—striae thalamicae.

ტვინის ეპიფიზს აქვს უსწორო წვრილმარცვლოვანი ზედაპირი. იგი შეხვეულია ტვინის სისხლძარღვოვანი გარსის შემაერთქსოვილში და უხვად შეიცავს უწვრილეს სისხლძარღვებს.

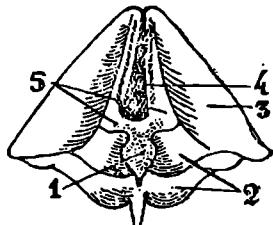
ეპიფიზის შემაერთქსოვილი შეიქრება ეპიფიზის მარცვლოვან გლიოზურ პარენქიმაში და ყოფს მას წვრილ ნაწილებად, ანუ ფ ო ლ ი კ უ ლ ე ბ ა დ.

ეპიფიზის ფუძეში, ტვინის უკანა თეთრი შესართავის ზემოთ, შეიქრება მესამე პარაკუქი პატარა ღრუს სახით, რომელსაც ეწოდება ჯ ა ლ ლ უ ზ ი ს ე ბ უ რ ი ჯ ი ბ ე—recessus pinealis.

აღამიანის ორგანიზმში ეპიფიზი, როგორც ჯირკვალი, ვითარდება 7 წლის ასაკამდე; შემდეგ იგი იკვდება შემაერთქსოვილის ბოქოებით და იწყებს ჭკუგანვითარებას. მრავალი უჯრედი მასში ილუპება და მათ ადგილს იკავებენ კირის მარცვლები, რომლებსაც ეწოდება ტ ვ ი ნ ი ს ქ ვ ი შ ა—acervulus.

ჯალღუზისებური სხეულის რედუქციის პროცესი გრძელდება სქესობრივი მომწიფების პერიოდამდე.

განვითარების დაბალ საფეხურზე მდგომ ზოგიერთ ცხოველში (მაგალითად, ქვეწარმავლებში, რეპტილიებში) ტვინის ეპიფიზი ვითარდება როგორც



სურ. 355. ტვინის ღეროს ნაწილი. 1—ეპიფიზი, ანუ ჯალღუზისებური სხეული, 2—ოთხგორაკი, 3—მხედველობის ბორცვი, 4—მესამე პარაკუქი, 5—სადვეები.

რთული ორგანო, რომელიც ემსგავსება მხედველობის ორგანოს (თვალს) და რომელსაც ეწოდება მე ს ა მ ე, კ ე ნ ტ ი, ანუ თ ხ ე მ ი ს თ ვ ა ლ ი; ფრინველებში და ძუძუმწოვრებში კი ეპიფიზს ალარაფერი აქვს საერთო შედევლობის ორგანოსთან და იგი წარმოადგენს მხოლოდ რუდიმენტს.

ტვინის ეპიფიზის ფუნქცია არ არის სრულად გამოკვლეული. მაგრამ ჩატარებული, უმთავრესად კლინიკური ხასიათის, დაკვირვებები გვიჩვენებს, რომ ამ ორგანოს ჰიპერტროფია იწვევს სასქესო ორგანოების ნაადრევ განვითარებას. ფიქრობენ, რომ ამ ჯირკვლის ნორმალური განვითარება, მკერდ უკანა ჯირკვლის მსგავსად, აბრკოლებს სასქესო ორგანოების ნაადრევ ზრდას.

### ფარისებური ჯირკვალი—glandula thyreoidae

ფარისებური ჯირკვალი წარმოადგენს წვრილბორკლიან, აკურისფერ, ხშირად არასიმეტრიულ ორგანოს, რომელსაც ნალისებური მოყვანილობა აქვს და რომელიც შედგება ორი გვერდითი წილისაგან—lobi laterales—და შუა წილისაგან. ეს უკანასკნელი აერთებს გვერდითი წილების ქვემო ბოლოებს; მას ეწოდება ფ ა რ ი ს ე ბ უ რ ი ჯ ი რ კ ვ ლ ი ს ე ლ ი—isthmus glandulae thyreoidae. ფარისებური ჯირკვლის ნორმალური წონა უდრის 45 გ-ს.

ფარისებური ჯირკვლის გვერდითი წილები მდებარეობს საყლაპავი მილის, ხახის, ხორხისა და სასულეს გვერდით კედლებზე, სასულეს მე-5 ხრტილოვანი რგოლიდან ფარისებური ხრტილის ლატერალური ფირფიტის შუა დონემდე. მათი გამოდრეკილი გარეთა ზედაპირები დაფარულია კისრის კუნთებით—მ კ ე რ დ-ი ნ ი ს, მ კ ე რ დ-ფ ა რ ი ს და ფ ა რ-ი ნ ი ს—m. m. sternohyoideus, sternothyreoidae და thyreohyoideus. ჯირკვლის გვერდითი წილების შიგნითა შედრეკილი ზედაპირი შეზრდილია სორხთან შემეარტქისოვლით.

ფარისებური ჯირკვლის ყელი განივად მდებარეობს სასულეს წინა კედელზე, მე-2 რგოლიდან მე-5 რგოლამდე. ამ გარემოებას დიდი პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს ტრაქეოტომიის დროს.

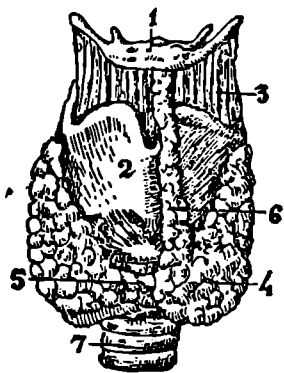
ფარისებური ჯირკვლის ყელიდან, უფრო მარცხენა წილის მახლობლად, ზევით, ინის ძელისაკენ, წარიზიდება ჯირკვლოვანი მორჩი, რომელსაც უწოდებენ პ ი რ ა მ ი დ უ ლ მ ო რ ჩ ს—processus pyramidalis. ეს მორჩი დევს ფარისებური ხრტილის მარცხენა ფირფიტაზე.

ფარისებური ჯირკვალი დაფარულია შემეარტქისოვილოვანი კაფსულით, რომელიც გზავნის ორგანოს სისქეში ფირფიტოვან მორჩებს და, აძვეარად, ყოფს მას შრავალ მცირე ნაწილად.

ამ ორგანოს ჯირკვლოვანი ქსოვილი შედგება წვრილი მომრგვალო ბუშტუკებისაგან, რომლებიც მოფენილია ერთმორიანი კუბური ეპითელით და შეიცავს კოლოიდურ ნივთიერებას. ამ წარმოქმნებს ეწოდება ფ ო ლ ი კ უ ლ ე ბ ი.

ფარისებურ ჯირკვალს აქვს თავისი სადინარო მხოლოდ ჩანასახოვანი ცხოვრების პირველ პერიოდში. ამ დროს ამ სადინარს ეწოდება ფ ა რ-ი ნ ი ს ს ა დ ი ნ ა რ ი—ductus thyreoGLOSSUS. ჩანასახის განვითარების პირველ თვეებშივე იგი ისპობა და მისგან რჩება ენის ძირში მხოლოდ ნაშთი, რომელსაც ეწოდება მ ო რ გ ა ნ ი ს ბ რ მ ა ხ ვ რ ე ლ ი—foramen coecum Mor-

ფიგ. III. ამგვარად, ისპობა კავშირი ფარისებურ ჯირკვალსა და ნაწლავის წინა ბოლოს შორის.



სურ. 356. ფარისებური ჯირკვალი წინიდან.

1 — ინის ძვალი, 2 — ფარისებური სრტილი, 3 — საფარველი აპი, 4 — ფარისებური ჯირკვლის გვერდითი წილი, 5 — მისი ყელი, 6 — პირამიდული მორჩი, 7 — სასულე.

ფარისებური ჯირკვალი მდებარეობს კისრის მიდამოს ქვემო ნაწილში, კისრის ორგანოების წინ და გვერდებზე, მკერდის საულლე ნაქდევინდან 2—3 სმ-ით ზევით და სრულიად დამალულია რბილი ნაწილების ქვეშ, რომლებსაც ეკუთვნის უმთავრესად მკერდ-ლავიწ-დვრილისებური კუნთის მედი-ალური ფეხი, კისრის ფასცია და ამ მილა-ნოში უხვად განვითარებული ცხიმოვანი ქსოვილი.

ბავშვის ორგანიზმში ფარისებური ჯირკვალი დევს უფრო მაღლა, ისე რომ მი-სი ყელი არ სცილდება ზეპლისებური ხრტი-ლის რკალს. ფარისებური ჯირკვალი, განსა-კუთრებით ზისი ყელი, ამ დროს მეტად მკიდროდ არის შეზრდილი ხორხთან. ჯირკ-ვალი თვალსაჩინოდ იზრდება სქესობრივი მომწიფების დროს. მოხუცებულ ადამიანში ჯირკვალი პატარავდება — შემაერთქსოვილი მასში იზრდება, სამაგიეროდ ჯირკვლოვანი ელემენტები მცირდება.

ფარისებური ჯირკვალი იკვებება სისხ-

ლით ე. წ. წყვილი ზემო, წყვილი ქვემო და კენტი ფარ-ისებური არტერიებით, რომლებიც წარმოადგებს გარეთა საძილე და ლავიწვევში არტერიების ტოტებს.

ფარისებური ჯირკვალი ვითარდება კენტი ნერვისაგან, რომელიც ისა-ხება ნაწლავის ლაყუჩოვანი ნაწილის ძირის (ხახის) ეპითელში პირველ ორ ლაყუჩოვან რკალს შორის. ჯირკვლის აღნიშნული ნერგი თავიდანვე იყოფა ორ ნაწილად. ეს ნაწილები თანდათან იზრდება უჯრედოვანი ხარისხების სა-ხით და გადაინაცვლებს ქვევით. ჯირკვლოვანი ხარისხები ნაწილდება და ქმნის უჯრედოვან კუნძულებს, რომლებიც გარდაიქმნება ჯირკვლის ფოლიკულებად. ჯირკვლის ფოლიკულები ერთდება, შემოიხვევს საერთო შემაერთქსოვილოვან კაფსულას და საბოლოოდ იკავებს ადგილს ხორხის მიდამოში. დასაწყისში ჯირკვლის არსებული სადინარი იხშობა, მისი მეტი ნაწილი ისპობა და რჩე-ბა ენის ძირზე მხოლოდ ბრმა ხვრელი. ამრიგად, ჯირკვლის ფოლიკულების გამოწეონი გადადის პირდაპირ სისხლში.

ფარისებური ჯირკვლის ანომალიებს ეკუთვნის:

- 1) ფარისებური ჯირკვლის ყელის არარსებობა—ამ შემთხვევაში გვერ-დითი წილები წარმოადგენს განცალკევებულ წყვილ ჯირკვალს;
- 2) ფარისებური ჯირკვლის პირამიდული მორჩის სიმცირე ან სრული არარსებობა; განსხვავებულ ფორმას წარმოადგენს პირამიდული მორჩების არ-სებობა ორივე გვერდით წილაკზე, რასაც უფრო ხშირად აქვს ადგილი ფა-რისებური ჯირკვლის ყელის არარსებობის შემთხვევაში;
- 3) დამატებითი ფარისებური ჯირკვლები—წყვილი ჯირკვლოვანი მარც-



ლების სახით, რომლებიც გაფანტულია კისრის და გულმკერდის ზემო ნაწილის შემავარქსოვილში;

4) ფარ-ენის სადინარის ნაშთი, რომელიც გრძელი, ბრმა და ვიწროა და რომელსაც უკავია ენის ძირის სისქე ენის ბრმა ხერედიდან თითქმის ენისქვეშა ძვლამდე.

ფარისებური ჯირკვლის ფოლიკულების კოლოიდისაგან გამოყოფილია სპეციფიკური ჰორმონი, რომელსაც ეწოდება თ ი რ ო კ ს ი ნ ი. თიროქსინი შეიცავს იოდს და მოქმედებს ორგანიზმზე როგორც ნივთიერებათა ცვლის გამაძლიერებელი ფაქტორი, იწვევს ხერეული სისტემის მოქმედების გაძლიერებას, ხელს უწყობს ორგანიზმის ზრდას და ორგანიზმის სქესობრივი მომწიფების რეგულაციას. არსებითად ფარისებური ჯირკვლის ჰორმონის მოქმედებისაგან არის დამოკიდებული უმაღლესი ხარისხის ცილების სინთეზი. ამიტომ, ამ ჯირკვლის დაავადებას, განსაკუთრებით მაშინ, თუ იგი ენდემიური ხასიათისაა, მძიმე შედეგები მოაქვს აღამიანისათვის.

ფარისებური ჯირკვლის დაავადება შეიძლება წარმართოს ორი გზით: ჯ ი რ კ ე ლ ის ფ უ ნ ქ ე ი ის გ ა ძ ლ ი ე რ ე ბ ა — ჰ ი პ ე რ თ უ ნ ქ ე ი ა, ჯ ი რ კ ე ლ ის ფ უ ნ ქ ე ი ის დ ა ქ ე ვ ი თ ე ბ ა — ჰ ი პ ო თ უ ნ ქ ე ი ა.

ფარისებური ჯირკვლის ჰიპერფუნქციის დროს ვითარდება სამი დამახასიათებელი სიმპტომი, ე. წ. ტ რ ი ა დ ა: ფ ა რ ი ს ე ბ უ რ ი ჯ ი რ კ ე ლ ის გ ა დ ი დ ე ბ ა (ჰ ი პ ე რ ტ რ ო ფ ი ა), თ ე ა ლ დ ა ქ ე ე ტ ი ლ ო ბ ა — exophthalmus — და აჩქარებული გულიცემა (ტ ა ქ ი კ ა რ დ ი ა). ფარისებური ჯირკვლის ასეთ პათოლოგიურ მოვლენას ეწოდება ბ ა ზ ე დ ო ე ის დ ა ა ვ ა დ ე ბ ა.

ფარისებური ჯირკვლის ჰიპოფუნქციის დროს ვითარდება სხვა ხასიათის დაავადება — მ ი ქ ს ე დ ე მ ა. ამ შენთხვევაში კანზე ვითარდება შეშუპებები, რაც ამახინჯებს სხეულის ფორმას; ადგილი აქვს აგრეთვე ტემპერატურის დაქვეითებას, გულისცემის შენელებას (ბრადიკარდიას), ფსიქიკის დაქვეითებას.

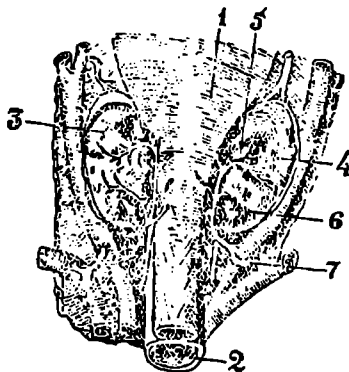
იმ შემთხვევაში, როცა ჰიპოფუნქცია თანდაყოლილია, ვითარდება ე. წ. კ რ ე ტ ი ნ ი ზ მ ი, რაც ხასიათდება ორგანიზმის ზრდის შეჩერებით, სასქესო ორგანოების განუვითარებლობით, საერთო მოღუნებით, უსიცოცხლობით და სრული იდიოტიზმით.

### ეპითელურა, ანუ სანდშტრემის სხეულაკები — glandulae parathyreoideae

სანდშტრემის სხეულაკები წარმოადგენს მცირე სიდიდის ოვალური ან ჩხირივით წაგრძელებული ფორმის სხეულაკებს, რომელთაგან თითოეულის წონა უდრის 0,05 გ-ს; ეს სხეულაკები მოთავსებულია ფარისებური ჯირკვლის გვერდითი ნაწილების უკანა ზედაპირის მეზობლად და მათთან საცმალდ მჭიდროლად შეკავშირებული.

აღამიანს აქვს ოთხი ასეთი ჯირკვალი — ო რ - ო რ ი ყ ო ვ ე ლ მ ხ ა რ ე ზ ე. ამრიგად, არჩევენ სანდშტრემის ჯირკვლების ორ წყვილს — ზ ე მ ო წ ყ ე ი ლ ი და ქ ე ე მ ო წ ყ ე ი ლ ი. ამ სხეულაკების პოვნის გასაადვილებლად სარგებლობენ ქვემო ფარისებური არტერიის ფარისებურ ჯირკვალთან შეერთების ადგილით. ამ ადგილის ზემოთ მოთავსებულია ზემო წყვილი სხეულაკები, რომლებიც, ჩვეულებრივ, მიკრულია ჯირკვალთან ფაშარი შემავარქსოვილით;

აღნიშნული ადგილის ქვემოთ კი მოთავსებულია ქვემო წყვილი სხეულაკები-საერთოდ, ამ შვირე ჯირკვლებს მოყვითალო ფერი აქვს, ხოლო ბავშვის



იურ. 357. ფარისებური ჯირკვალი და სანდშტრემის სხეულაკები უკნიდან. 1—ხაზა, 2—სასულე, 3 და 4—ფარისებური ჯირკვლების გვერდითი წილები, 5—ზემო სანდშტრემის სხეულაკები, 6—ქვემო სანდშტრემის სხეულაკები, 7—ფარისებური ქვემო არტერია.

ორგანიზმში ეს თითქმის გამჭვირვალე სხეულაკები ვარდისფერია. ასაკთან დაკავშირებით ეს ფერი თანდათან მუქდება.

ამ ჯირკვლების ანატომიური ურთიერთობა ფარისებურ ჯირკვალთან სხვადასხვაგვარია. ზოგიერთ შემთხვევაში ეს ჯირკვლები დაშორებულია ფარისებური ჯირკვლისაგან და მოთავსებულია ფაშარ შემაერთქსოვილში. ამ დროს მათი პოვნა შეიძლება წვრილი არტერიული ტოტით, რომელიც მიდის ყოველ სხეულაკთან. სხვა შემთხვევაში სანდშტრემის სხეულაკები მჭიდროდაა შეკავშირებული ჯირკვლის პარენქიმასთან, იშვიათად კი—შეჭრილი და მიმალულია ჯირკვლის ქსოვილში.

სანდშტრემის სხეულაკები ემბრიონალურ პერიოდში ვითარდება მე-3 და მე-4 ლაყუჩოვან რკალებს შორის მდებარე ხახის ჯიბის ეპითელისაგან, მკერდუკანა ჯირკვლის ნერვის უკან. შემდეგ ეს ნერვები სცილდება თავის დასაბამს და უახლოვდება ფარისებური ჯირკვლების გვერდითი წილების უკანა ზედაპირებს.

სანდშტრემის ჯირკვლები მკროსკოპული აგებულებით ერთგვარად განსხვავდება ფარისებური ჯირკვლისაგან. ამასთან დაკავშირებით, მათ შორის გარკვეული განსხვავება არსებობს ფუნქციის მხრივაც. ამ ჯირკვლების დაზიანება და დაავადება იწვევს ღრმა სპეციფიკურ ცვლილებებს ორგანიზმში.

დადგენილია, რომ სანდშტრემის სხეულაკების ჰორმონი განაგებს კალციუმის მარილების ცვლას ორგანიზმში და თავისი მნიშვნელობით ახლოდგას რაქიტის საწინააღმდეგო D ვიტამინთან.

ექსპერიმენტის საფუძველზე დამტკიცებულია, რომ სანდშტრემის სხეულაკების ამოკვეთა მოზარდი ცხოველის ორგანიზმში იწვევს ძვლის ზრდის შეჩერებას, ნერვული სისტემის აგზნებას, კრუნჩხვებს და, ბოლოს, ცხოველის სიკვდილს.

ფარისებურ ჯირკვალზე წარმოებული ოპერაციების დროს სანდშტრემის სხეულაკების დაზიანება, მით უმეტეს—მათი ამოცლა, მეტად საშიშია ადამიანის სიცოცხლისათვის.

### მკერდუკანა ჯირკვალი—glandula thymus

მკერდუკანა ჯირკვალი წარმოადგენს ადენოიდური და ეპითელიური ელემენტების ორგანულ გაერთიანებას — ადენო-ეპითელიური ჯირკვლის სახით. იგი მოთავსებულია გულმკერდის ღრუში, წინა შუასაყარის ზემო ნაწილში, მკერდის ძვლის ტარის უკან. ოდნავ შედრეკილი უკანა ზე-

დაპირით იგი მდებარეობს გულის პერანგზე და გულის მსხვილ სისხლძარღვებზე. ეს ჯირკვალი, ჰეულუბრივი, შედგება ორი არასიმეტრიული წილისაგან: მარჯვენა და მარცხენა წილები. გარდა ამისა, ყოველი მათგანი იყოფა კიდევ მრავალ უფრო წერილ წილადად. როგორც ყოველი წილაკი, ისე თვით მთელი ჯირკვალი შეხვეულია მეტად ნაზ და თხელ შემეერთქსოვილში. ამის გამო, ამ ჯირკვლის დანაწილება ადვილია.

საერთოდ, მკერდუკანა ჯირკვლის ქვემო ნაწილი გაგანიერებულია და წარმოდგენილია ფუძის სახით, რომელიც ქვემო პერიფერიაზე შეიძლება იყოს გაორკაპებული; პირიქით, ზემო ნაწილში იგი გაერთიანებულია, შევიწროებულია და წარმოდგენილია მწვერვალის სახით.

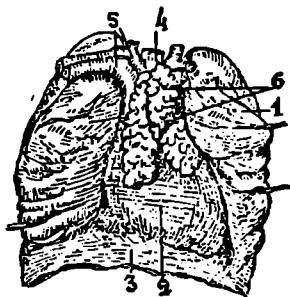
მკერდუკანა ჯირკვლის ზემო ნაპირი მდებარეობს მკერდის საულღე ნაკვდევის დონეზე. მორფოლოგიურად ამ ჯირკვალს სსვადასხვა მოყვანილობა აქვს, მეტადრე მაშინ, როდესაც იგი შედგება არა ორი, არამედ სამი, ოთხი და ზოგჯერ მრავალი ნაწილისაგან. ჯირკვლის წინა ზედაპირი დაფარულია კედლისამყოლი პლევრით, ისე რომ მის შუა ხაზზე მარჯვენა და მარცხენა პლევრის პარკების ნაპირები მიახლოებულია ერთმანეთთან.

მკერდუკანა ჯირკვლის ქსოვილი რბილია. ანიტომ, მისი რელიეფის გაფორმებაზე გააღენას ახდენს ყველა ის მგზობელი ორგანო, რომელიც მას ეხება. ამ ჯირკვლის წონა სრულასაკოვან ადამიანში მერყეობს 20—30 გ-ის ფარგლებში.

მკერდუკანა ჯირკვალი, როგორც მოქმედი ორგანო, ინტენსიურად ვითარდება ჩანასახის განვითარების დროს და დაბადების შემდეგ მხოლოდ სამი-ოთხი წლის განმავლობაში. ამ დროიდან დაწყებული კი იგი მეტად ნელა ვითარდება; პარენქიმული ელემენტები განიცდის რელუქციას და მათ ადგილს თანდათან იკაეებს ცხიმი. დაახლოებით 12 წლის ასაკიდან დაწყებული იგი მთლიანად გადაიქცევა ცხიმივან ორგანოდ, რომელიც შეხვეულია ფეშარ შემეერთქსოვილში. ღრმა მოხუცებულობის ხანაში მკერდუკანა ჯირკვალი მხოლოდ ცხიმისაგან შედგება, თუმცა მის ნასაში აქა-იქ მოიპოვება ჯირკვლოვანი ქსოვილის ნაშთები, რომლებიც უწყსრიგოდაა გაფანტული მცირე ხარხების სახით.

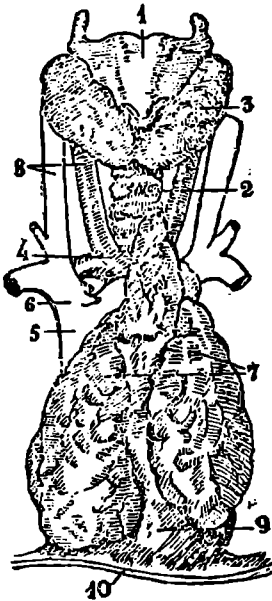
ბავშვების მკერდუკანა ჯირკვალი სიგრძეზეა გაზრდილი. იგი მორუხო ფერისაა; შენდევ კი, ზრდის პროცესში, ცხიმის დაგროვებასთან დაკავშირებით, თანდათან გაყვითლებას განიცდის. ახალშობილის მკერდუკანა ჯირკვალი მთლიანად პარენქიმული ორგანოა, ცხიმს არ შეიცავს და იწონის 10—15 გრამს.

მკერდუკანა ჯირკვალი ონტოგენზურად ვითარდება ლაყუთა შუა მესამე ჯიბის ვენტრალური კედლის ეპითელისაგან—წყვილი ნერგის სახით. აღნიშნული ნერგები თანდათან ეშეება ქვევით, უახლოვდება ერთმეორეს და, ამრიგად, იქმნება ორ წილაკოვანი მკერდუკანა ჯირკვალი.



სურ. 358. წინა შუასაყარის ორგანოები. 1 — მარცხენა ფილტვის კიდე, 2 — გული პერანგით, 3 — შუასაძგიდი, 4 — სასულე. 5 — გულის მსხვილი არტერიები და ვენები, 6 — მკერდუკანა ჯირკვალი (სამწილაკოვანი).

სხვადასხვა ძუძუმწოვარ ცხოველებში არჩევენ მკერდუკანა ჯირკვლის .3 ფორმას: კისრის, გულმკერდის და შერეულ ფორმებს. მაგალითად, ლორში მკერდუკანა ჯირკვალი მთლიანად დევს კისრის მიდამოში; ხბოს მკერდუკანა ჯირკვალი შედგება გულმკერდის კენტი ნაწილისაგან და კისრის გრძელი წყვილი ნაწილისაგან, რომელთა კრანიალური ბოლოები თითქმის ქალას ფუძეს აღწევს.



ხორცის მკამელებში მკერდუკანა ჯირკვალს ძირითადად უკავია გულმკერდის ღრუ; ადამიანში ახალშობილობის პერიოდში მკერდუკანა ჯირკვლის ზემო ბოლო ოდნავ ამოწეულია კისრისაკენ, საულლე ამონაქდვის ზეჟაო, შემდეგში კი იგი მთლიანად ეშება წინა შუასაყარში.

მკერდუკანა ჯირკვალს კვებავს შემდეგი არტერიები: ძუძუს შიგნითა არტერია, მისი მრავალი მეორადი ტოტი, ფარისებური ქვედა არტერია ამ არტერიების მრავალი წვრილი ტოტი მიყვება შემაერთქსოვილოვან ხარისხებს და ქმნის უხვ კაპილარულ ქსელს განსაკუთრებით: ჯირკვლის ნაწილაკების ქერქოვან შრეში.

ვენური სისხლი ჯირკვლიდან გამოდის ნაწილობრივ წვრილი ვენური ტოტებით, რომლებიც მიყვება ნაწილაკების ტვინოვან არტერიებს და ერთის ძუძუს შიგნითა ვენებს და მათ ტოტებს, ნაწილობრივ კი — შედარებით მსხვილი წილაკთა შუა ვენებით, რომლებიც უერთდება მარცხენა უსახელო ვენას.

მკერდუკანა ჯირკვლის ლიმფური ძარღვები უკავშირდება წინა შუასაყარის ლიმფურ კვანძებს. ამ ჯირკვლის ინერვაციას აწარმოებს სიმპათიკური ნერვის და ცთომილი ნერვის ტოტები.

სურ. 359. მკერდუკანა და ფარისებური ჯირკვლები.

- 1—ფარისებური ხრტილი, 2—სასულე,
- 3—ფარისებური ჯირკვალი, 4—უსახელო არტერია, 5—ზემო ღრუ ვენა,
- 6—მარჯვენა უსახელო ვენა, 7—მკერდუკანა ჯირკვალი, 8—მარჯვენა საერთო საძილე არტერია და მარჯვენა საულლე ვენა, 9—გული პერანჯით, 10—შუასაძიდის მყესოვანი ნაწილი.

მკერდუკანა ჯირკვლის პორმონი დღემდე გამოყოფილი არ არის, მაგრამ ექსპერიმენტული და კლინიკური დაკვირვებების საფუძველზე დადგენილია, რომ იგი გავლენას ახდენს ორგანიზმის ზრდაზე ჩანასახოვანი ცხოვრების პერიოდში და დაბადების შემდეგ პირველ ხანებში (ყრმობის ხანამდე); ამის შემდეგ, როგორც ჩანს, ამ მნიშვნელოვან ფუნქციებს იგი გადასცემს ფარისებურ ჯირკვალს, თვით კი, როგორც აღნიშნული იყო, რედუქციას განიცდის.

### პანკრეასის კუნძულები—insulae pancreatis

საკმლის მომნელებელი სისტემის აღწერის დროს ჩვენ განვიხილეთ პანკრეასი როგორც საკმლის მომნელებელი ერთ-ერთი მნიშვნელოვანი ჯირკვალი,

რომელიც თავის წვეწვს გზავნის თორმეტგოჯა ნაწლავში დიდი მაგისტრალური ტიპის სადინარით. ამ მხრივ პანკრეასი ღია, ექსკრეტორული ჯირკვალაია.

მაგრამ იქვე აღნიშნული იყო, რომ პანკრეასის ქსოვილში მოიპოვება ასზე ნეტი მიკროსკოპული სიდიდის ჯირკვალა, რომლებიც გაფანტულია მთელ პანკრეასში, განსაკუთრებით, მის კუდის ნაწილში. ეს ჯირკვლები შეხვეულია შემაერთქსოვილში და იზოლირებულია როგორც ერთიმეორისაგან, ისე ღია ჯირკვლის ელემენტებისაგან. ამ ნაწილაკებს ეწოდება პანკრეასის კუნძულები ლანგეტანისი — *insulae pancreatis Langerhansi*. პანკრეასის საერთო წონა საშუალოდ უდრის 70—80 გ-ს, პანკრეასის კუნძულების საერთო მასის წონა კი დაახლოებით შეადგენს პანკრეასის წონის ერთმეასედს (0,7—0,8 გ-ს).

ეს კუნძულები შედგება მკრთალი ეპითელიური უჯრედებისაგან, რომლებიც გარსემოვლებულია უხვი კაპილარული ქსელით. ამ ჯირკვლებს არა აქვს სადინარები და ნათი ჰორმონი—ინსულინი—გადადის პირდაპირ სისხლში.

პანკრეასის კუნძულები, როგორც შინჯანი სეკრეტის ჯირკვლები, აქვს ყველა ძუძუმწოვარ ცხოველს, აგრეთვე, განვითარების უფრო დაბალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებსაც—ფრინველებს, რეპტილიებს, ამფიბიებს და თევზების ზოგიერთ წარმომადგენლებს.

პანკრეასის ეს ნაწილი დაბალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებში ეითარდება ექსკრეტორული ნაწალისაგან განცალკევებულად, ადამიანში კი იგი შედის პანკრეასის შემადგენლობაში.

ცნობილია, რომ პანკრეასი საერთოდ ვითარდება თორმეტგოჯა ნაწლავის ეპითელისაგან ვენტრალური და დორზალური ნერგების<sup>1</sup> სახით, პანკრეასის ინკრეტორული ნაწილი კი, ე. ი. კუნძულები, უმთავრესად წარმოიშეება დორზალური ნერგისაგან. ამით აიხსნება ის გარემოება, რომ კუნძულების დიდი უმრავლესობა თავსდება პანკრეასის კუდში.

პანკრეასის კუნძულებს ანერვიანებს სიმპათიკური და ცთომილი ნერვების ტოტები.

პანკრეასის კუნძულების ჰორმონი—ინსულინი—არეგულირებს სხეულში ნახშირწყლების ბრუნვას. პანკრეასის კუნძულების დაავადება ძირითადად გამოიხატება მათი ფუნქციის დაქვეითებაში (ჰიპოფუნქცია), რასაც ეწოდება შაქრიანი დიაბეტი. შაქარი დიდი რაოდენობით გროვდება სისხლში (0,12<sup>1</sup>/<sub>100</sub>-ის მაგიერად, ზოგჯერ იგი აღწევს 1<sup>1</sup>/<sub>100</sub>-ს—გლიკემია) და მოუხმარებლად განიოყოფა ორგანიზმიდან შარდის გზით (გლიკოზურია).

შაქრის დაავადება იწვევს ძლიერ სისუსტეს კუნთოვანი სისტემის დაუძლურების გამო (რადგან ორგანიზმი ვერ იღებს საკმარის საწვავ მასალას—შაქარს); წას ახასიათებს გაძლიერებული გრძნობა შინილისა და, განსაკუთრებით, წყურვილისა, შარდის ხშირი და მოშეკრული გამოყოფა.

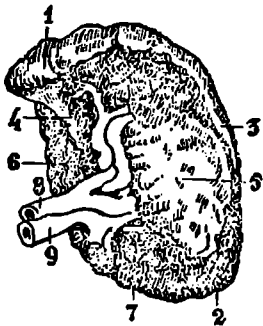
### ელენთა—lien, splen



ელენთა ძირითადად აღენიოდური ქსოვილისაგან შედგება, ე. ი. იგი ლიმფოიდური ორგანოა და მორფოლოგია შეისწავლის მას ლიმფურ სისტემაში—როგორც ამ სისტემის ორგანულ შემადგენელ ნაწილს.

ავტორთა ერთი ნაწილი ამ ორგანოს ათავსებს სისხლძარღვთა სისტემაში, ვინაიდან იგი ჩართულია სისხლის მიმოქცევის დიდ წრეში და მისი სინუსები შეიცავს სისხლს და არა ლიმფას. ამრიგად, ეს ავტორები ამ ორგანოს განიხილავენ როგორც გიგანტურ ლიმფურ ჯირკვალს, რომლის სინუსებში მოძრაობს სისხლი და არა ლიმფა.

ავტორების მეორე ნაწილი ამ ორგანოს განიხილავს ღვიძლ-ელენთის (ლათინური ტერმინოლოგიით—ჰეპატოლიენალურ) სისტემაში, ვინაიდან ელენთა შეადგენს ე. წ. პორტალური სისტემის ერთ-ერთ კომპონენტს; მისი სისხლი მთელი თავისი შემადგენლობით ერთვის პორტალურ სისტემას, ე. ი. შედის ღვიძლის ქსოვილში, და აქ განიცდის საქმლის მონღლებისა და, საერთოდ ნევთიერებათა ცვლისათვის, მეტად მნიშვნელოვან ცვლილებებს.



სურ. 260. ელენთა.

1 — ზემო ბოლო, 2 — ქვემო ბოლო, 3 — წინა კიდე, 4 — ელენთის ქედი, 5 — კუჭის ზედაპირი, 6 — თირკმლის ზედაპირი, 7 — პანკრეასის ზედაპირი, 8 და 9 — ელენთის არტერია და ვენა.

ჩვენ ამ ორგანოს აღეწერთ შინაგანი სეკრეციის ორგანოთა ჯგუფში, ვინაიდან ელენთა სადინარს მოკლებული ორგანოა და ჩართულია სისხლის მიმოქცევის დიდი წრისა და ღვიძლის კარის ვენის სისტემებს შორის. ამასთან, ელენთაში და ღვიძლში დალუპული და დაშლილი წითელი ბურთულების ჰემოგლობინის შემადგენლობაში მყოფი რკინა ხმარდება ძვლის წითელი ტვინიდან ახლად წარმოშობილი წითელი ბურთულების შექმნას.

გარდა ამისა, მეთოდურად ელენთის შესწავლა გვამზე უფრო მოხერხებულია შინაგან ორგანოებზე პრაქტიკული ვარჯიშის დროს.

ელენთა მდებარეობს მარცხენა ფერდ-ქვეშა მიდამოში და წარმოადგენს ტერცის მოყვანილობის, მოლურჯო-წითალ ფერის ორგანოს. ელენთის წონა საშუალოდ

უდრის 150 გ-ს, სიგრძე—12 სმ-ს, სიგანე—7 სმ-ს, სისქე—4 სმ-ს.

ელენთას აქვს ორი ზედაპირი—გარეთა და შიგნითა, ორი კიდე—წინა და უკანა, ორი ბოლო—ზემო და ქვემო.

გარეთა, ანუ შუასაძგიდის ზედაპირი—*facies diaphragmatica*—გამორძეკილია, სადაა და ეხება შუასაძგიდს; შიგნითა ზედაპირი—*facies medialis*—შედრეკილია; მას შუა ადგილზე აქვს ღარი, რომელსაც ეწოდება ელენთის კარი—*hilus lienis*. ამ კარში შედის ელენთის არტერიის ტოტები და ვამოდის ელენთის ვენები. ელენთის კარის უკან და პარალელურად, ზემო ბოლოდან დაწყებული ქვემო ბოლოსაკენ, მოთავსებულია შკვეთრად გამოხატული მადლობი, რომელსაც ეწოდება ელენთის ქედი—*crista lienis*.

ელენთის შიგნითა ზედაპირი სხვადასხვა ნაწილებით ეხება შემდეგ ორგანოებს: კარის უკან—მარცხენა თირკმელს—სათანადო თირკმელზედა ჯირკვლით (*facies renalis*), კარის წინ—კუჭს (*facies gastrica*), ქვემო ბოლოზე სამკუთხა ფორაკი დაკავებულია პანკრეასის კუდით (*fa-*

eius pancreatica) და კოლინჯის მარცხენა ნაკეციით. ელენტის წინა მახვილი კიდე, ჩვეულებრივ, შეიცავს ორ-სამ ადგილას მკვეთრად გამოხატულ ნაქედებს.

ელენტა მოძრავი ორგანოა, მაგრამ გარკვეულ ფარგლებში იგი ფიქსირებულია შემდეგი პერიტონეალური იოგებით: შუასაძგიდ-ელენტის იოგით—*lig. phrenicocolienale*, კუჭ-ელენტის იოგით—*lig. gastrolienale*, პანკრეას-ელენტის იოგით—*lig. pancreaticolienale*—და, ბოლოს, შუასაძგიდ-კოლინჯის მარცხენა იოგით—*lig. phrenicocolicum sinistrum*.

ელენტის ზენო ბოლო მიქცეულია სხეულის შუა ხაზისაკენ და შეესაბამება გულმკერდის მე-9 მაღის დონეს. ელენტის ქვემო ბოლო მიქცეულია მარცხნივ და ქვემოთ, შეესაბამება მე-11 ნეკნის დონეს და დაყრდნობილია კოლინჯის მარცხენა ნაკეცის იოგზე—*lig. phrenicocolicum sin.*, რომელიც, ამგვარად, ელენტისათვის ქმნის დასაბჯენ ბაჰანს. მაშასადამე, ელენტის გასწვრივი ღეროი მდებარეობს ირიბად და შეესაბამება დაახლოებით მეათე ნეკნის მიმართულებას. პერკუტორულად, ნორმალური ელენტის პროექცია ისინჯება ილღის მარცხენა შუა ხაზზე, მე-9—11 ნეკნებს შორის.

თუ ეს ორგანო ნორმალური სიდიდისაა, იგი არ გამოდის ნეკნების ხრტილოვანი რკალის ქვევით; მხოლოდ ზოგიერთი დაავადების დროს იგი შეიძლება გადიდდეს და თითქმის მთლიანად დაიკაფოს მუცლის დრუს მარცხენა ნახევარში—*splenomegalia*.

ელენტის კარში მოთავსებულია ელენტის არტერიისა და ვენის ტოტები. ელენტის არტერია წარმოადგენს ფაშვის არტერიის—*art. coeliacae*—მარცხენა ტოტს. ელენტის ვენა ერთვის ჯორჯლის ზემო ვენას და მასთან ერთად ქმნის ღვიძლის კარის ვენას, რომელიც შედის ღვიძლის კარში—*porta hepatis*.

პერიტონეუმის ქვეშ ელენტას გარს აკრავს მეორე გარსი, რომელიც შენაერთისოვლისაგან შედგება და რომელსაც ფიბროზული კაფსულა ეწოდება. ეს კაფსულა ორგანოს სისქეში გზავნის ფირფიტოვან მორჩებს, ანუ ხარიხებს, რომლებიდანაც სხვადასხვა მიმართულებით წარიდინება მეორეული, უფრო მცირე და თხელი ხარიხები. ამგვარად, შეიქმნება შემეაერთისოვლოვანი ხარიხებისაგან შემდგარი ბადე, რომელიც წარმოადგენს ელენტის რბილ ჩონჩხს, ანუ სტრომას. საერთოდ, ელენტის კაფსულა და ხარიხები უხვად შეიცავს ელასტიკურ ბოჭკოებს და გლუვეკუნთოვან უჯრედებს.

ხარიხებს შორის დარჩენილი სივრცე ამოვსებულია რბილი ნივთიერებით, რომელსაც ეწოდება წითელი პულპა—*pulpa*; იგი წითელია, რადგან უმთავრესად შედგება წითელი ბურთულებისაგან; მას უკავია ელენტის უმეტესი ნაწილი. ამ წითელ, მუქ მასაში არსებობს ლიმფოიდური ქსოვილის მომრგვალო ფორმის ნათელი კუნძულები, რომლებსაც ეწოდება ელენტის ლიმფოციტული ფოლიკულები, ანუ მალპიჯის სხეულაკები. ამ მოთეთრო ფოლიკულების მასა შეადგენს ე.წ. ელენტის თეთრ პულპას, რომელშიც ვითარდება ელენტისათვის დამახასიათებელი თეთრი ბურთულები—ლიმფოციტები.

ელენტის პულპა საერთოდ შეიცავს რეტიკულარულ ქსოვილს, რომლის უჯრედების მორჩათაშუა სივრცეები ამოვსებულია სისხლის სხვადასხვა ბურთულებით.

ელენთის სისხლძარღვების არქიტექტურა მეტად რთულია; მისი ზოგ-  
ერთი უწვრილესი მოწყობილობა არ არის საკმაოდ შესწავლილი.

ელენთის კეებას, როგორც აღნიშნული იყო, აწარმოებს ელენთის  
არტერია. ეს არტერია ელენთის კარში იყოფა ტოტებად; ყოველი ტო-  
ტი შედის ელენთის კარში. არტერია და ვენა ერთად მიყვება ჩონჩხის ძი-  
რითად ხარისხებს და მათ ეწოდება ტრაბეკულის არტერია და ვენა.  
შემდეგ არტერია სცილდება ვენას, სტოვებს ხარისხს და შედის პულ-  
პაში, სადაც მას ეწოდება პულპის არტერია. პულპის არტერია იშო-  
სება ადვენტიციის ქარქაშში და შედის ნაღვივის სხეულაკში, სადაც მას  
უკვე ეწოდება ცენტრალური არტერია (თუმცა მას, ჩვეულებრივ,  
სხეულაკში უფრო ექსცენტრული ადგილი უკავია).

ცენტრალური არტერია ნაღვივის სხეულაკში იყოფა და ქმნის კაპი-  
ლარულ ქსელს. ნაღვივის სხეულაკიდან გამოსულ ტოტებს ყალმისე-  
ბური არტერიები ეწოდება. ამ ტოტების საბოლოო ნაწილებს, რომ-  
ლებსაც აქვს გასქელებული კედელი, ეწოდება არტერიული ქილხე-  
ბი. ქილხების ეხლოთელს ესაზღვრება პულპის რეტიკულარული ქსილის  
წაგრძელებული უჯრედები, რომლებიც გავს გლუჟკუნთოვან უჯრედებს. შემ-  
დეგ ქილხის არტერიები იშლება პულპაში და უკავშირდება ელენთის ჯირკ-  
ვის ვენურ სინუსებს. ვენური სინუსები იკრიბება და ქმნის ხარ-  
ხებს. ვენებს, რომლებიც თავის მხრივ ერთდება და სტოვებს ორგა-  
ნოს ელენთის კარის გზით. ეს ვენები ელენთის კართან ქმნის ელენთის  
ვენას, რომელიც უკავშირდება ღვიძლის კარის ვენას.

ელენთის ფორმა ცვალებადი და ვარიაბილურია. ელენთა მეტად რბილი  
ორგანოა, ადვილად იესება სისხლით, იბერება და იკავებს მეტ ადგილს. ამ  
მხრივ ელენთა გარკვეულ ფარგლებში სისხლის მნიშვნელოვან დეპოს წარ-  
მოადგენს.

ელენთა, ჩვეულებრივ, კენტი მთლიანი ორგანოა, მაგრამ ზოგჯერ იგი  
ღრმა ღარებით თითქმის ორ-სამ ნაწილად არის გაყოფილი; ზოგჯერ კი  
მთლიანად არის გაყოფილი და ორწილოვანია. მეტად იშვიათად,  
ერთი დიდი ელენთის მაგივრად არსებობს მრავალი ათეული ელენ-  
თა, რომლებიც გაფანტულია მუცლის ღრუში დიდი ბადეკონის ფურცლებს  
შორის. იშვიათად, შეიძლება ელენთა სულ არ არსებობდეს (თან-  
დაყოლილი ანომალია). ასეთ შემთხვევაში ორგანიზმი მაინც გა-  
ნაგრძობს ნორმალურ არსებობას, ვინაიდან ელენთის როლს ასრულებს ღიმ-  
ფური ჯირკვლები და ძვლის წითელი ტვინი.

ელენთის როლი რთული და მრავალმხრივია. ელენთაში წარმოიშვება  
სისხლის თვითი ბურთულები (მათ შორის—ლიმფოციტები), რომლე-  
ბიც მთანთქავს სისხლიდან ზოგიერთ მანე ნივთიერებას და ბაქტერიებს  
(ფაგოციტოზი). ელენთაში იშლება ნოძველებული (6—8 კვირის) წი-  
თელი ბურთულების დიდი რაოდენობა; მათი ნაძთიდან ღვიძლი ამზადებს  
და გამოყოფს ნალვის პიგმენტებს, აგროვებს ჰემოგლობინს როგორც ორ-  
განიზმისათვის საჭირო რკინას და გადასცემს მას ძვლის წითელ ტვინს.  
ელენთა არეგულირებს სისხლძარღვების ავსებას სისხლით.

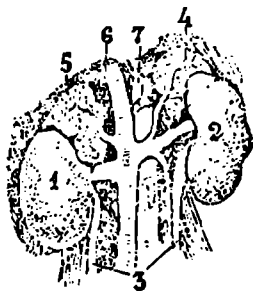
#### თირკმელზედა ჯირკვალი—*glandula suprarenalis*

ადამიანისა და ძუძუნწოვარი ცხოველების თირკმელზედა ჯირკვლები  
წარმოადგენს წყვილ ორგანოს. ყოველ ჯირკვალში განირჩევა ორი ნივთიერე-  
128



ბა, რომელთა სტრუქტურა და განვითარება მკვეთრად განსხვავდება ერთი-ნივთიანობაზე. მათ შორის: გარეთა ქერქოვანი ნივთიერება ვითარდება მეზოთელისაგან, შიგნითა ტვინოვანი ნივთიერება წარმოიშობა სინბათიკური ნერვის ნერვისაგან.

დაბალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებში ეს ორი ნივთიერება არ არის ერთიანობის-თან დაკავშირებული და წარმოადგენს მეტამერულად განლაგებულ დამოუკიდებელ ორგანოებს. ამ ცხოველებში ის წარმოქმნილი, რომლებიც აგებულებით შეესაბამება ადამიანის თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვან შრეს, ქმნიან *ო. წ. ინტერენალური სისტემის ორგანოებს* — *organa interrenalia*. რაც შეეხება ტვინოვან ნივთიერებას, იგი დაბალ საფეხურზე მდგომ ცხოველებში წარმოადგენილია *თირკმელზედა ორგანოებით* — *organa suprarenalia* (სხეაგარად — *adrenalia*).



სურ. 361. თირკმელზედა ჯირკვლები.

1 და 2—თირკმლები, 3—შარდსაწვეთები, 4 და 5—თირკმელზედა ჯირკვლები, 6—ქვემო ღრუ ვენა, 7—მუცლის აორტა.

მრგვალირიანიებში ინტერენალური ორგანოები (მომავალი ქერქის ელემენტები) ორიგინალ დალაგებული სხეულაქების სახით მეტამერულადაა განლაგებული თავის, სხეულისა და კულის მიდამოებში, ვენური სისხლძარღვების კედლის გასწვრივ, და მკვიდრობდა შეკავშირებული ამ სისხლძარღვების კედლებთან.

სუპრარენალური ორგანოები (მომავალი ტვინოვანი ნივთიერება) შედგება ქრომოდინური ქსოვილისაგან, ღებმარეობს აგრეთვე, როგორც სუბმენტური წარმოქმნები, სხეულისა და კულის მიდამოებში, აორტის გვერდით.

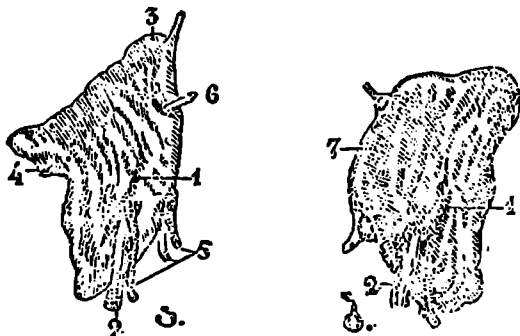
ძუძუმწოვრებში და ადამიანში ზემოაღნიშნული ორი ნერვი უახლოვდება ერთიანობის ურთიერთშორის მკვიდრო კავშირს, ისე რომ ინტერენალური გარეთა ელემენტები ქმნიან თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვან შრეს, ხოლო სუპრარენალური ელემენტები შეჯგუფდება როგორც მისი ტვინოვანი (ქრომოდინური) ნივთიერება. ამრიგად, ამ ცხოველებში თირკმელზედა ჯირკვალი წარმოადგენს გაერთიანებულ კომპაქტურ ორგანოს.

ადამიანის თირკმელზედა ჯირკვალი ვითარდება აგრეთვე ჩანასახოვანი ცხოვრების პერიოდში ორი სულ სხვადასხვა სახის ნერვისაგან.

ქერქოვანი ნივთიერება ვითარდება გაცალეებით უფრო ადრე (6 მმ ზომის ჩანასახში) სხეულის მეორადი ღრუს (ცელომის) საფარველის მეზოთელისაგან—ზონარის სახით, რომელიც მდებარეობს ჯორჯლის ძირსა და შარდსასქესო ნაოკს შორის; მეზოთელის უჯრედები აქ განიცდის გამრავლებას; ორგანოს ქერქოვანი ნივთიერება გამოეყუა დანარჩენ მეზოთელს და შეიშოვება სისხლძარღვთა კაპილარებით; აზრიგად, იქმნება ქერქოვანი ნერვი, რომელიც შედგება მეზოდერმის ელემენტებისაგან;

ტვინოვანი სინბათიკური ნივთიერება ვითარდება უფრო მოგვიანებით (20 მმ ზომის ჩანასახში), ქერქისაგან დამოუკიდებლად,

შემდეგი გზით: სიმპათიკური ნერვის ჩანასახოვანი სვეტიდან გამოიყოფა სიმპათოქრომოფინური უჯრედები, რომლებიც შეიჭრება თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვან ნივთიერებაში. ამ დროიდან მოხარდი თირკმელზედა ჯირკვალი უკვე შეიცავს ორივე შენაღდგენელ ნაწილს: ქერქოვან და ტეინოვან შრეებს.



სურ. 862. ა—მარჯვენა და ბ—მარცხენა თირკმელზედა ჯირკვლები წინიდან.

1 — თირკმელზედა ჯირკვლის კარი, 2 — თირკმელზედა ჯირკვლის ვენა, 3 — თირკმელზედა ჯირკვლის მწვერვალი, 4 — თირკმელზედა ჯირკვლის ფუძე, 5 — თირკმელზედა ჯირკვლის არტერია — შუა და ქვემო, 6 — თირკმელზედა ჯირკვლის დამატებითი არტერია, 7 — თირკმელზედა ჯირკვლითა მელიალური კიდე.

თირკმელზედა ჯირკვლები თირკმლების ზემო ბოლოზე მდებარეობს, მაგრამ მათ არც ავებულების, არც წარმოშობისა და არც ფუნქციის მხრივ თირკმელთანააერთო არაფერი არ აქვთ.

თირკმელზედა ჯირკვლები მდებარეობს სერხემლის ორივე მხარეს, გულმკერდის მე-11 წალის ღონეზე. მათი საშუალო სიგრძე უდრის 4—6 სმ-ს, სიგანე კი 2—3 სმ-ს.

თირკმელზედა ჯირკვლებს ნახევარმთვარიანებური მოყვანილობა აქვს. მარჯვენა თირკმელზედა ჯირკვალი უფრო სამკუთხედის ფორმისაა და მდებარეობს მარჯვენა თირკმლის ზემო ბოლოზე, მარცხენა კი მართლა მთვარიანებურია და დევს მარცხენა თირკმლის ზემო ბოლოზე, აგრეთვე, მელიალურ კიდეზედაც, თირკმლის კარაზღვე. ეს ჯირკვლები მოყვითალო-ყავისფერია. მათი ქვემო კიდე სქელი. განიერი და შედრეკილია და დაყრდნობილია თირკმლის ზემო ბოლოზე. მათი ზემო კიდე ვიწროა, მეტადრე მარჯვენა მხარეზე.

თირკმელზედა ჯირკვალსა და თვით თირკმლის ზემო ბოლოს შორის ჩაფენილია ფაშარი შემაერთესოვილი და, ამიტომ, ამ ორგანოების განცალკევება ადვილია. თირკმელზედა ჯირკვლები უკანა ზედაპირებით ეხება შუასანგიდს; მარჯვენა თირკმელზედა ჯირკვლის წინა ზედაპირზე დევს ლევიძლი, მარცხენა თირკმელზედა ჯირკვლის წინა ზედაპირზე კი — კუქისა და პანკრეასის ნაწილები. თირკმელზედა ჯირკვლების წინა ზედაპირზე არსებობს ღარი, რომელიც ამ ორგანოს კარის — hilus — როლს ასრულებს და რომლიდანაც გამოდის ვენები. ყოველი თირკმელზედა ჯირკვალი გარშემორტყმულია მკერდის ფიბროზული კიფსულით.

თვით ჯირკვლის ქსოვილი შედგება ორი ნივთიერებისაგან: ქერქოვანი—*substantia corticalis*—და ტვინოვანი—*substantia medullaris*.

ქერქოვანი ნივთიერება უფრო მეტი და მკვრივია და შედგება სამი სხვადასხვა მოყვანილობის უჯრედოვანი შრისაგან: პერიფერიული—უჯრედთა გროვები, შუა—უჯრედთა სვეტები—და შიგნითა—უჯრედთა ბაგირაკები, რომლებიც ბადესაერთაა დაქსელილი.

უჯრედების პროტოპლაზმა შეიცავს ცხიმოვან წვეთებს და მცირე რაოდენობით პიგმენტს. ტვინოვანი ნივთიერება რბილია, მუქი-წითელი ფერისაა; მასში გვხვდება დიდი უჯრედები, რომლებიც უხეად შეიცავს წვრილ მარცვლებს. ქრონის ზევა ტვინოვან ნივთიერებას სწრაფად ლებავს ყვითელ ფერად, ამიტომ, ამ უჯრედებს ქრომოფინურ უჯრედებს უწოდებენ. ტვინოვან ნივთიერებაში დიდი რაოდენობით გვხვდება აგრეთვე სიმპათიკური უჯრედების კვანძები.

ადამიანის ჩანასახის თირკმელზედა ჯირკვალი მსხვილია და თითქმის თირკმლის სიდიდისაა. ჩანასახის ორგანიზმში თირკმელზედა ჯირკვლის წონა შეეფარდება თირკმლის წონას როგორც 1:3, ხოლო სრულასაკოვანი ადამიანის ორგანიზმში—როგორც 1:20.

ახალშობილის თირკმელზედა ჯირკვლის წონა უდრის დაახლოებით 6 გ-ს, სრულასაკოვანის—10—15 გ-ს.

თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქოვანი და ტვინოვანი ნივთიერებების თანაფარდობა იცვლება ასაკთან დაკავშირებით. ახალშობილის ორგანიზმში ქერქოვანი ნივთიერება სკარბობს ტვინოვანს, სრულასაკოვანი ადამიანის ორგანიზმში ორივე ნივთიერების რაოდენობა თითქმის თანაბარია, მოხუცებულ ადამიანის ორგანიზმში კი ტვინოვანი ნივთიერება ორჯერ უფრო მეტია, ვიდრე ქერქოვანი.

თირკმელზედა ჯირკვალი იკვებება შრავალი წვრილი არტერიით, რომლებიც გაშლის სხვადასხვა წყაროდან: თირკმელზედა ზემო არტერია იწყება შუასაძგიდის ქვემო არტერიიდან, თირკმელზედა შუა არტერია—მუცლის აორტიდან, თირკმელზედა ქვემო არტერია—თირკმლის არტერიიდან. ეს არტერიები თირკმელზედა ჯირკვლის კაფსულაში ქმნის უხვ არტერიულ ქსელს. აქედან გამოსული წვრილი ტოტები ჯირკვლის ქერქში ქმნის კაპილარებს. ნაწილი არტერიებისა ტოტიანდება ტვინოვან ნივთიერებაში. საერთოდ, კაპილარული ქსელი ამ ორგანოში ძლიერ უხვია.

თირკმელზედა ჯირკვლის ვენები გაშლის თირკმელზედა ჯირკვლის კარიდან და ნარჯუნა მხარეზე უშუალოდ უერთდება ღრუ ვენას, მარცხენა მხარეზე კი—თირკმლის ვენას.

თირკმელზედა ჯირკვლების ლიმფურ სისტემის მხარეზე მრავალრიცხოვანია და ქმნის რანდენიზე წნულს როგორც ქერქოვან, ისე ტვინოვან ნივთიერებაში. მათგან გამოსული ტოტები უერთდება აორტის გვერდით მდებარე ლიმფურ კვანძებს და ერთ დიდ ლიმფურ ჯირკვალს, რომელიც დევს ქვემო ღრუ ვენის უკან.

თირკმელზედა ჯირკვლებს ანერვიანებს ფაშვის წნულიდან გამოსული ნერვები და აგრეთვე ცთომილი ნერვის ტოტები.

თვით ორგანოში, განსაკუთრებით ტვინოვან ნივთიერებაში, ეს ნერვები ქმნიან ე რ ე უ ლ ი ბ ო კ ე ო ე ბ ის უ ხ ვ წ ნ უ ლ ს.

თირკმელზედა ჯირკვლის ფუნქციის მომლა იწვევს მძიმე მრვლენებს, რასაც ეწოდება ბ რ ი ნ ჯ ა ო ს დ ა ა ვ ა დ ე ბ ა (ა დ ის ო ნ ი ს).

თირკმელზედა ჯირკვლის ქერქისაგან გამოყოფილია ორი ჰორმონი — ა დ რ ე ნ ა ლ ი ნ ი და კ ო რ ტ ი ნ ი.

ტვინოვანი ნივთიერების ჰორმონს ეწოდება ა დ რ ე ნ ა ლ ი ნ ი. ადრენალინი არის ძლიერი მოქმედების ნივთიერება; მისი უპკირესი დოზებით მკვეთრად მოქმედებს სხვადასხვა ორგანოს ზეშაობაზე. იგი აჩქარებს გულისცემას, ავიწროებს პერიფერიულ სისხლძარღვებს, აძლიერებს სისხლის წნევას, არეგულირებს ორგანიზმის ტემპერატურას, ანელებს ნაწლავების პერისტალტიკას, აფართოებს გუგას, აილიერებს საშვილოსნოს კუნთოვანი გარსის, აგრეთვე, ნაწლავებისა და საშარდე კუნთოვანი გარსების შეკუმშვას და სხვ. ი. ადრენალინი, როგორც ჰორმონი, მოქმედებს სიმპათიკური ბოკეოების ანალოგიურად.

ადრენალინი არის სისხლდენის შემაჩერებელი და გულის მუშაობის ხელის შემწყობი საუკეთესო საშუალება. გამონაკლისის სახით, იგი აღუნებს ფილტვების, ბრონქების კუნთოვან ელემენტებს, რაც იწვევს ბრონქიალური ასთმის შეტევის სწრაფ მოხსნას.

განსაკუთრებით უნდა აღინიშნოს, რომ ადრენალინი არის ინსულინის ანტაგონისტი. იგი ხელს უწყობს ღვიძლში არსებული გლიკოგენის მარაგის გადაქცევას შაქრად და მის გადაცემას სისხლში; შაქარი შეზღვევ გამოიყოფა შარდის გზით და, ანრიგად, ხდება ორგანიზმის გაღარიბება მისგან.

თირკმელზედა ჯირკვალი ფუნქციონალურად მეტად მჭიდრო კავშირში იმყოფება შინაგანი სეკრეციის სხვადასხვა ორგანოებთან, როგორცაა, მაგალითად: პ ა ნ კ რ ე ა ს ის კ უ ნ ძ უ ლ ე ბ ი, ფ ა რ ის ე ბ უ რ ი ჯ ი რ კ ვ ა ლ ი, ტ ვ ი ნ ის დ ა ნ ა ნ ა ტ ი, ღ ვ ი ძ ლ ი და სხვ.

\*

შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლებს ეკუთვნის აგრეთვე როგორც ქალის, ისე მამაკაცის სასქესო ორგანოების უჩინარი, მიკროსკოპული ნაწილი, რომელსაც ეწოდება ინ ტ ე რ ს ტ ი ც ი ა ლ უ რ ი შ ე მ ა ე რ თ ქ ს ო ვ ი ლ ის გ ა ნ ს ა კ უ თ რ ე ბ უ ლ ი უ ჯ რ ე დ ე ბ ი.

ეს საკითხი ჯერჯერობით საბოლოოდ არ არის გამოკვლეული. მაგრამ დამტკიცებულია, რომ სასქესო უჯრედების ინტიმური ქსოვილი გამოყოფს ჰორმონს, რომლისაგანაც დამოკიდებულია როგორც ქალის, ისე მამაკაცის ორგანიზმის სპეციალური მეორადი ნიშნების განვითარება და სქესის თავისებურებათა ჩანაყოფიერება.

ქალის ორგანიზმში, საერთო სასქესო ჰორმონს ვარდა, გამოიყოფა ორი სხვადასხვა ჰორმონი: ფ ო ლ ი კ უ ლ ი ნ ი და ლ უ ტ ე ი ნ ი.

ფ ო ლ ი კ უ ლ ი ნ ს წარმოშობს საკვერცხის მონარდი ფოლიკულები. იგი არეგულირებს ქალის სქესობრივ მოწიფებას და მისი ორგანიზმის სპეციალურ ფუნქციებს, როგორცაა — ო ვ უ ლ ა ც ი ა, შ ე ნ ს ტ რ უ ა ც ი ა, ლ ა ქ ტ ა ც ი ა და სხვ.

ლ უ ტ ე ი ნ ს წარმოშობს საკვერცხის ყვითელი სხეული. ეს ჰორმონი განაგებს ჩანასახის განვითარებას.

შინაგანი სეკრეციის ყველა ჯირკვალი იმყოფება ცენტრალური ნერვული სისტემის ზეგავლენის ქვეშ, რომელიც, თავის მხრივ, განიცდის შინაგანი სეკრეციის ჯირკვლების ზეგავლენას.

## მუცლის სეროზული ზარსი — peritoneum

მუცლის ღრუ — *cavum abdominis* — წარმოადგენს ყოველი მხრიდან დაფარულ სივრცეს, რომელიც ზემოდან მოსაზღვრულია შუასაძგიდით, უკანოდან — ხერხემლით, ქვემოდან — მენჯის ძირით, წინიდან და გვერდებიდან — მუცლის პრესით. მუცლის ღრუს კედლები შიგნიდან ყოველმხრივ მოფენილია სეროზული გარსით — *tunica serosa*. ამავე დროს, ჩვენ უკვე ვიცით, რომ ეს სეროზული გარსი ცოტად თუ ბევრად ფარავს აგრეთვე მუცლის ღრუში მდებარე თითქმის ყველა ორგანოს. ამის გამო, პერიტონეუმის ტოპოგრაფია მუცლის ღრუში წარმოადგენს ანატომიის შედარებით რთულ ნაწილს და მისი შესწავლისათვის საჭიროა წინასწარ ზოგიერთი ზოგადი დებულებების შეთვისება. ო

1) პერიტონეუმი არის დიდი სეროზული გარსი. ამ გარსით მოფენილია შიგნიდან მუცლის და მენჯის კედლები და. ამავე დროს, იგი ფარავს გარედან ამ ღრუში მდებარე ორგანოებს საესებით ან ნაწილობრივ.

პერიტონეუმის განფენილობა უდრის 9 — 10 კვ. მ-ს. იგი წარმოადგენს თხელ, უფერო, აბლაბუდისებურ, პრილა და გამჭვირვალე ფირფიტას და შედგება სხვადასხვა აგებულების ერთიმეორეზე დალაგებული შრეებისაგან: მემოთელი, ძირითადი მემბრანა და ფაშარი შემაერთქსოვილოვანი შრე. პერიტონეუმში შემავალი კოლაგენური და ელასტიკური შემაერთქსოვილოვანი ბოქვების განლაგება დაკავშირებულია პერიტონეუმის მოძრაობისა და ფიქსაციის ხარისხთან. განსხვავებულაა აგრეთვე მეზოთელის აგებულება პერიტონეუმის სხვადასხვა ნაწილებში.

2) პერიტონეუმის შეკავშირება როგორც აღნიშნული ღრუს კედლებთან, ისე ამ ღრუში მდებარე ორგანოებთან სხვადასხვა ადგილას ერთნაირი არ არის. ზოგიერთ ადგილას იგი მკიდროდ არის შეზრდილი ღრუს კედლებთან და ამიტომ ძნელი ასაცლელია, ზოგიერთ ადგილას კი მხოლოდ ფაშარი შემაერთქსოვილით არის შეერთებული მათთან და ამიტომ ადვილად შეიძლება მისი აძრობა ხელით. სწორედ ასეთივე დამოკიდებულება არსებობს პერიტონეუმსა და მუცლის სხვადასხვა ორგანოებს შორის: ზოგიერთ ორგანოსთან პერიტონეუმი მკიდროდ არის შეერთებული, ასე რომ, ორგანოდან მისი მოცილის შენთხვევაში ივლიჯება და იშლება თვით ორგანოს პარენქიმა; სხვა ორგანოებთან კი იგი მკიდროდ არ არის შეერთებული და ადვილია მათგან მისი მოცილება.

3) პერიტონეუმი საერთოდ მეტად მდიდარია სისხლისა და ლიმფური ძარღვებით, რომლებიც, ჩვეულებრივ, თავისებური ქსელის სახით გაშლილია პერიტონეუმის შემაერთქსოვილოვან შრეში.

4) პერიტონეუმის აქვს დიდი მოქნილობის თვისება. მისი შემაერთქსო-

ვილოვანი სტრომა კუნთოვან გარსთან ერთად აპირობადებს ორგანოების ფორმისა და მოცულობის ცვალებადობას. პერიტონეუმში აქტიურ მონაწილეობას იღებს ნივთიერებათა ცვლაში, გამოყოფს სეროზულ სითხეს და თვითონვე შეიწოვს მას.

5) პერიტონეუმს აქვს ორი ზედაპირი: გარეთა — ბოქკოვანი შემაერთ-ქსოვილოვანი — ფ ი ბ რ ო ზ უ ლ ი, რომელიც შეერთებულია ან მუცლისა და მენჯის კედლებთან, ან ორგანოების ზედაპირებთან, და შიგნითა — თვისუფალი, სადა, ელვარე — ს ე რ ო ზ უ ლ ი, რომელიც პერიტონეუმის ღრუსაკენ არის მიქცეული და გამოყოფს ზემოაღნიშნულ ს ე რ ო ზ უ ლ ს ი თ ხ ე ს — liquor peritonei.

პერიტონეუმის სითხე გამოიყოფა სისხლისა და ლიმფური ძარღვებიდან მეზოთელის მონაწილეობით. პერიტონეუმის ღრუში სეროზული სითხის რაოდენობა მუდმივია და საშუალოდ უდრის 50 კუბ. სმ-ს. მუდმივი გამოყოფა-შეწოვის გამო, პერიტონეუმის სითხე განიცდის უწყვეტ განახლებას.

6) საპირთა პ ე რ ი ტ ო ნ ე უ მ ი ს ღ რ უ ს ა გ ა ნ — cavum peritonei — მკვეთრად განვასხვავებლად მუცლის ღრუს აგან — cavum abdominis. ~~პერიტონეუმის~~ მოთავსებულია მუცლის ღრუს ყველა ორგანო, (საკმლის მომწვლელი, სისხლწარმოქმნის, საშარდე და თვით პერიტონეუმში), ~~მეზოქალაქი~~ თვისუფალია და მკირე რაოდენობით შეიცავს მხოლოდ ზემოაღნიშნულ ს ე რ ო ზ უ ლ ს ი თ ხ ე ს — liquor peritonei.

7) პერიტონეუმში ფარავს მუცლის ღრუს თითქმის ყველა ორგანოს. ცოტად თუ ბევრად შეზრდილია მათთან თავისი გარეთა ფიბროზული ზედაპირით და ქმნის სხვადასხვა სიდიდის პარკებს, რომლებშიც შეხვეულია ეს ორგანოები. მ ა გ რ ა მ ა რ ც ე რ თ ი ე ს ო რ გ ა ნ ო ა რ ა რ ი ს უ შ უ ა ლ ო დ მ ო თ ა ვ ს ე ბ უ ლ ი პ ე რ ი ტ ო ნ ე უ მ ი ს ღ რ უ შ ი.

პერიტონეალურ საფარველთან ურთიერთობის თვალსაზრისით, არჩევენ მუცლის ღრუს შემდეგ ორგანოებს:  $\sqrt{}$  ნ ტ რ ა პ ე რ ი ტ ო ნ ე ა ლ უ რ ო რ გ ა ნ ო ე ბ ს, რომლებიც პერიტონეუმით დაფარულია ყოველი მხრიდან (გარდა ფურცლების შეხვედრის ადგილისა), მ ე ზ ო პ ე რ ი ტ ო ნ ე ა ლ უ რ ო რ გ ა ნ ო ე ბ ს, რომლებიც დაფარულია პერიტონეუმით სამი მხრიდან (მაგალითად, ასწერივი და დასწერივი კოლინჯები), და რ ე ტ რ ო პ ე რ ი ტ ო ნ ე ა ლ უ რ ო რ გ ა ნ ო ე ბ ს, რომლებიც დაფარულია პერიტონეუმით მხოლოდ ერთი მხრიდან (მაგალითად, თირკმლები, შარდის ბუშტი და სხვ.).

7 8) პერიტონეუმის ღრუ ნაბაქაის ორგანიზმში სრულიად დახშულია, ქალის ორგანიზმში კი იგი დაკავშირებულია ატმოსფეროსთან ფ ა ლ ო პ ი ს ლ უ ლ ე ბ ი ს საშუალებით.

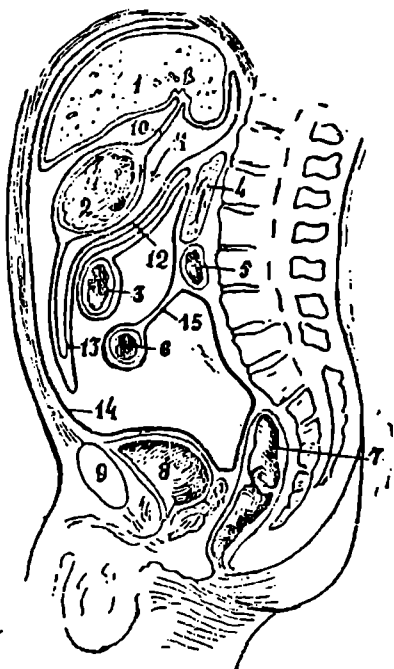
9) პერიტონეუმის პარკის იმ ნაწილს, რომლითაც მოფენილია მუცლის კედლები, ეწოდება პ ა რ ი ე ტ ა ლ უ რ ი, ანუ კ ე დ ლ ი ს ა მ ყ ო ლ ი ფ უ რ ც ე ლ ი. ამავე პარკის იმ ნაწილს კი, რომელიც ფარავს ორგანოებს, ეწოდება ვ ი ს ც ე რ ა ლ უ რ ი, ანუ ო რ გ ა ნ ო მ თ ა პ ა ვ ი ფ უ რ ც ე ლ ი.

10) პერიტონეუმის პარკეტილური ფურცლები განუწყვეტლევ გადადის ერთიმეორეში (კედლიდან ორგანოზე ან ორგანოდან ორგანოზე) და ქმნის ს ე რ ო ზ უ ლ ნ ა ო კ ე ბ ს, ი ო გ ე ბ ს და, ბოლოს, ჯ ო რ ჯ ლ ე ბ ს ა ც.

11) პერიტონეუმის სეროზული საფარველის მეზოთელის უჯრედები ადვილად სცილდება ქვემდებარე ქსოვილს გალიზიანების დროს.

მეზოთელიდან წოცილებული უჯრედები გადადის პერიტონეუმის ღრუში

და შედის ექსულატის შემადგენლობაში როგორც ერთ-ერთი შემადგენელი უჯრედოვანი ელემენტები. პერიტონეუმის მეზოთელი აბრკოლებს პერიტონეუმის ფურცლების შეწყებებს და შეხორცებების განვითარებას. ამით იხსნება ის გარემოება, რომ ნაწლავების ჰარყულები და ზოგიერთი ორგანო თავისუფლად მოძრაობს მუცლის ღრუში. მაგრამ, თუ მუცლის სეროზული გარსი რაიმე მიზეზის გამო (ტრავმა, ინფექცია და სხვ.) გაღიზიანდა, ამ ადგილებში მეზოთელის უჯრედები პერიტონეუმს სცილდება, ქვემდებარე შემაერთქსოვილი შიშვლდება და მისი კამბიალური უჯრედოვანი ელემენტები აწარმოებს ენერგიულ რეგენერაციულ პროცესებს. ამ ნიადაგზე ვითარდება შეწყებება, შეზრდა, იოგების განვითარება და შენდგომი ეპითელიზაცია. ეს უნდა განვიხილოთ როგორც პერიტონეუმის დამცველობითი ფუნქცია, რაც დამტკიცებულია მრავალი ანატომიური დაკვირვებისა და ექსპერიმენტის საფუძველზე.



**პერიტონეუმის ქირქო ნაწილი**

სურ. 363. პერიტონეუმის ნაწილები მუცლის ღრუს განივ ნაკვეთზე.

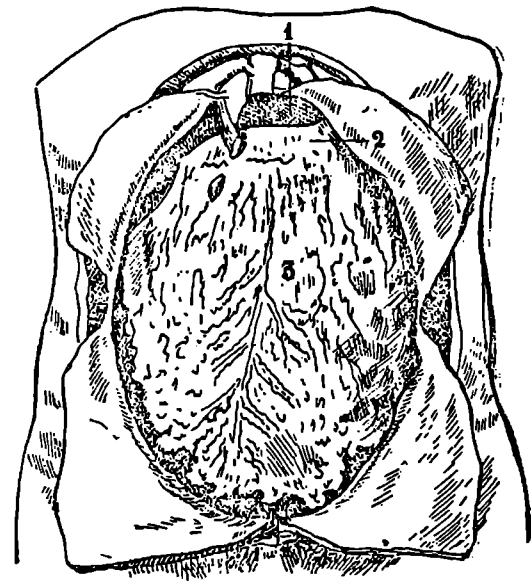
**მცირე ბადექონი—omentum minus.** მცირე ბადექონი წარმოადგენს პერიტონეუმის დუბლიკატურას (ორი ფურცელი); იგი გაკიშულია ლეიძლსა და კუქს შორის. მისი ზემო ნაპირი უმაგრდება ლეიძლის კარს, ლეიძლის მარცხენა გასწვრივი ღარის უკანა ნაწილს და, ნაწილობრივ, შუასამდგისას; მისი მოპირდაპირე, ქვემო კიდე უმაგრდება კარდიას (კუქის შესავალი), კუქის მცირე სიმრუდესა და თორმეტგოჯა ნაწლავის ზემო ჰორიზონტალურ ნაწილს. მცირე ბადექონი თითქმის ფრონტალურად დევს.

- 1—ლეიძლი, 2 — კუქი, 3 — განივი კოლინჯი, 4 — პანკრეასი, 5—თორმეტგოჯა ნაწლავი, 6—წერილი ნაწლავი, 7—სწორი ნაწლავი, 8—შარდის ბუშტი, 9—სიმფიზი, 10—მცირე ბადექონი, 11—ბადექონის აბჯა (ისრით ნაჩვენებია ბადექონის უბე), 12—განივი კოლინჯის ჯორჯალი, 13—ღიდი ბადექონი, 14—პერიტონეუმის პარიეტალური ფურცელი, 15—წერილი ნაწლავის ჯორჯალი.

დაწყება-მიმაგრების მიხედვით, მასში არჩევენ სამ ნაწილს: შ უ ა ს ა ძ ი დ ქ უ ქ ი ს ი ო გ ი—lig. phrenicogastricum (მცირე ბადექონის ნაწილი რომელიც მოთავსებულია დიაფრაგმასა და კარდიას შორის), ღ ვ ი ძ ლ ქ უ ქ ი ს ი ო გ ი—lig. hepatogastricum (მოთავსებულია ლეიძლის კარსა და კუქის მცირე სიმრუდეს შორის), ღ ვ ი ძ ლ თ ო რ მ ე ტ გ ო ჯ ა ს ი ო გ ი—

fig. hepatoduodenale (მოთავსებულია ლეიძლის კარსა და თორმეტგოჯა ნაწილის პორიზონტალურ ნაწილს შორის).

ამგვარად, ზემოაღნიშნული სამი იოგი ერთად შეადგენს მცირე ბადეკონს, რომლის გაყოფა სამ ნაწილად ხელოვნურია და მას ძხოლოდ პრაქტიკული მნიშვნელობა აქვს. ამ სამ იოგში ყველაზე მნიშვნელოვანი არის მარჯვენა იოგი—*ლ ვ ი ძ ლ თ ო რ მ ე ტ გ ო ჯ ა ს ი ო გ ი*—*ი.ვ. hepatoduodenale*, რადგან ის ორ ფურცელში ჩართულია ლეიძლის კარის მეტად მნიშვნელოვანი წარმოქმნები: *ლ ვ ი ძ ლ ის ს ა კ უ თ ა რ ი ა რ ტ ე რ ი ა*, *კ ა რ ის ვ ე ნ ა*, *ნ ა ლ ვ ლ ის ს ა ე რ თ ო ს ა დ ი ნ ა რ ი*, *ლიმფური ძარღვები* და *კვანძები*, *ნერვები*.



1-ურ. 364. მუცლის ღრუ—გახსნილი წინიდან.  
1—ლეიძლი, 2—განივი კოლიჯი, 3—დიდი ბადეკონი.

**დიდი ბადეკონი—omectum majus.** დიდი ბადეკონი შედგება პერიტონეუმის ოთხი ფურცლისაგან და ქნის ე. წ. *მუცლის ფარს*. მის სისქეში არსებული შემაერთქსოვილოვანი ხარხები სისხლძარღვებთან და ცხიმოვან ქსოვილთან ერთად აძლევს მას ბადის შესახედაობას. ბავშვობის ხანაში დიდი ბადეკონის ქსოვილი უფრო ფაშარი და ნაზია. ასაკის მომატებასთან ერთად იგი ხდება უფრო მკვრივი და ტლანქი, ხშირად იცლინთება ცხიმით და ლებულობს სქელი, ყვითელი დი მძიმე ფირფიტის სახეს.

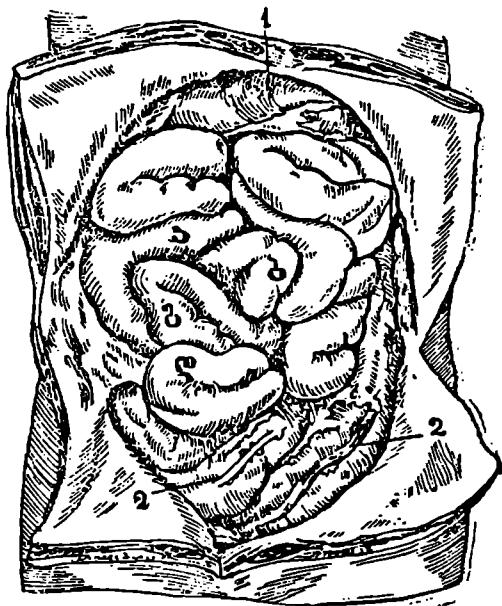
სისხლძარღვები დიდ ბადეკონში განლაგებულია სქელი ხარხების მიმართულებით და ქნის დიდი ბადეკონის სისხლძარღვოვან ქსელს, რომელშიც არტერიები და ვენები პარალელურად მდებარეობს. წვრილი სისხლძარღვები განლაგებულია წვრილი ბაგირაყების მიმართულგბით. კაპი-



ლარული ქსელი დიდ ბაღეკონში ზეტად ფაშარი და მსხვილმარცუყოვანია. ლიმფური ძარღვები დიდ ბაღეკონში არ მოიპოვება.

სისხლძარღვების მიმართულებით მრავალ უჯრედოვან ელემენტს შორის აღსანიშნავია კანბიალური ხასიათის ადვენტიციური ელემენტები და რეტოკულუმის მრავალი ელემენტი, რის გამოც ბაღეკონს აკუთვნებენ რეტოკულარულ ორგანოებს.

დიდი ბაღეკონი იწყება კუქის დიდი სიმრუდიდან, ეშვება ქვევით და ფარავს წინიდან განივ კოლინჯს და წერილი ნაწლავის მარჯულებს. მისი ქვემო ნაპირი თავისუფალია და, ჩვეულებრივ, აღწევს კიბის ღონეს, მაგრამ ზოგჯერ კი უფრო ქვევით არის დაშვებული და ბოქვენის სიმფიზს სწვდება. დიდი ბაღეკონის ქვემო ნაპირი თავისუფალია, რის გამოც იგი მოძრავია და ადვილად იცვლის ადგილს.



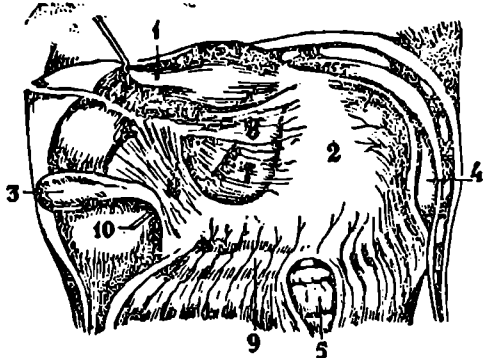
სურ. 365. ნაწლავების მარჯუენით გასლაგება.  
1—განივი კოლინჯი, 2—სიგმოიდური კოლინჯი, ა, ბ, გ და დ—  
თეძო-ნაწლავების მარჯუენები; დანარჩენი მარჯუენები ვეუთენის  
მლიე ნაწლავებს.

დიდი ბაღეკონი მკიდროდ არის შეზრდილი განივ კოლინჯთან. მის მდწაწილს, რომელიც გაქინულია კუქსა და კოლინჯს შორის, ეწოდება კუქ-კოლინჯის იოგო—lig. gastrocolicum.

წერილი ნაწლავის ჯორჯალი — mesenterium. წერილი ნაწლავის ჯორჯალი შედგება პერიტონეუმის ორი ფურცლისაგან (დუბლიკატურა). ამ ფურცელთა თავისუფალ წინა კიდეში მოთავსებულია წერილი ნაწლავის ორი ნა-

წილი—მღვივ და თეძოს ნაწილები. ჯორჯლის გაცილებით უფრო მოკლე უკანა კიდე, ე. წ. ჯორჯლის ძირი—radix mesenterii, მიმაგრებულია ხერხემალთან ირიბი ხაზის მიმართულებით, ზემოდან ქვევით, მარცხნიდან მარჯვნივ, წელის მე-2 მალის დონიდან დაწყებული (მღვივი ნაწლავის დასაწყისი) მარჯვენა თეძო-გავის სახსრის დონემდე (თეძო-ნაწლავის ბოლო).

ჯორჯლის ფურცლებს შორის მოთავსებულია ჯორჯლის არტერიები, ვენები და მათი მრავალი ტოტი, სარძევე მილები, ლიმფური ჯირკვ-



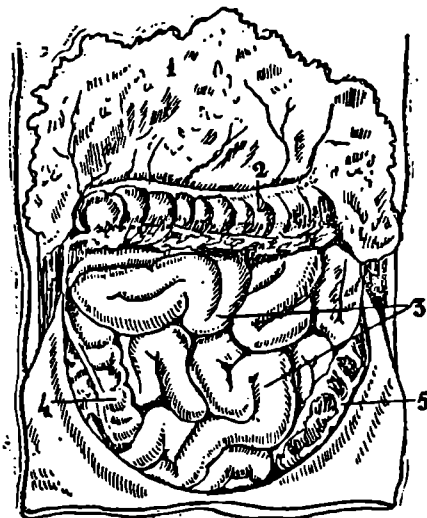
სურ. 366. მუცლის ღრუს ჯირკვლოვანი სართული.  
 1—ღვიძლი, 2—ქუჩი, 3—ნაღვლის ბუშტი, 4—ელენთა, 5—განივი კოლინჯი; მცირე ბადეჭონის ნაწილები: 6—ღვიძლ-თორმეტგოჯას იოგი, 7—ღვიძლ-ქუჩის იოგი, 8—შუასაძგიდ-ქუჩის იოგი, 9—ქუჩ-კოლინჯის იოგი.

ლები და ლიმფური ძარღვები, ნერვები, ცხიმოვანი და ფაშარი შენაერთქსოვილი. ამგვარად, წვრილი ნაწლავის ჯორჯალი წარმოადგენს პერიტონეუმის საკმაოდ განიერ ფირფიტას, რომელზედაც კიდია წვრილი ნაწლავი და რომელიც აძლევს ამ ნაწლავის მრავალ მარჯვენს თავისუფალი და განუწყვეტელი მოძრაობის საშუალებას. ამ ნაწლავებს უწოდებენ ჯორჯლოვან წვრილ ნაწლავს—intestinum tenue mesenteriale.

განივი კოლინჯის ჯორჯალი—mesocolon transversum. განივი კოლინჯის ჯორჯალი შედგება პერიტონეუმის ოთხი ფურცლისაგან. მის წინა თავისუფალ ნაწილში მოთავსებულია განივი კოლინჯი; მისი უკანა ნაპირი, ანუ ძირი, მიმაგრებულია მუცლის უკანა კედელზე განივი მიმართულებით; ამ ძირის მიმაგრების ხაზი მარჯვნიდან მარცხნივ გაივლის: მარჯვენა თირკმლის ზემო ბოლოზე, თორმეტგოჯა ნაწლავის დასწყისი იგი ნაწილის შუა ადგილზე, პანკრეასის თავზე, პანკრეასის სხეულის ქვედა მარცხენა თირკმლის ზემო ბოლოზე. შემდეგ იგი ელენთის ქვემო ბოლოსთან იქნის განმაგრებელ შუასაძგიდ-ელენთის იოგს. იშვიათად, განივი კოლინჯის ჯორჯალი შეზრდილია დიდი ბადეჭონის იმ ნაწილთან, რომელსაც ქუჩ-კოლინჯის იოგი ეწოდება. ამ შეზრთველაში, რასაკვირველია, დიდი ბადე-

ქონის ზემო ნაწილის შემადგენლობაში პერიტონეუმის ექვსი ფურცელი შედის.

პერიტონეუმი, რომელიც ფარავს განივ კოლინჯს, კოლინჯის მარჯვენა და მარცხენა ბოლოებიდან (სადაც კოლინჯი ქმნის ლეიძლისა და ელნთის ნაკეცებს) გრძელდება მუცლის კედლებზე და ქმნის სეროზული ოვებს;



სურ. 367. მუცლის ღრუს ნაწლავთა სართული. 1 — დიდი ბადექონი (ზემოთ გადაბრუნებული), 2 — განივი კოლინჯი, 3 — წერილი ნაწლავების მარჯვენები, 4 — ასწერივი კოლინჯი, 5 — სიგოიდური კოლინჯი.

ამ ოვების ბოლოები მიმაგრებულია ზუასაძგიდთან. მათ შორის მარჯვენას ეწოდება შუასაძგიდ-კოლინჯის მარჯვენა ოვი — lig. phrenicocolicum dextrum. მარცხენას კი — შუასაძგიდ-კოლინჯის მარცხენა ოვი — lig. phrenicocolicum sinistrum. მარცხენა ოვი მუდმივია, მარჯვენა კი — შედარებით იშვიათია.

მაშასადამე, მხედველობაში უნდა მივიღოთ ის გარემოება, რომ, თუმცა განივი კოლინჯი მოძრავ ნაწლავს წარმოადგენს, მაგრამ იგი ცოტად თუ ბევრად მინც ფიქსირებულია მუცლის კედლებთან და მეზობელ ორგანოებთან. ასეთ გამამაგრებელ აპარატს ეკუთვნის შემდეგი ოვები: lig. phrenicocolicum dextrum et sinistrum (ამაგრებს განივი კოლინჯის ბოლოებს შუასაძგიდთან), lig. gastrocolicum (აკავშირებს კოლინჯს კუჭის დიდ სიმრუდესთან), mesocolon transversum (ამაგრებს კოლინჯს მუცლის უკანა კედელთან).

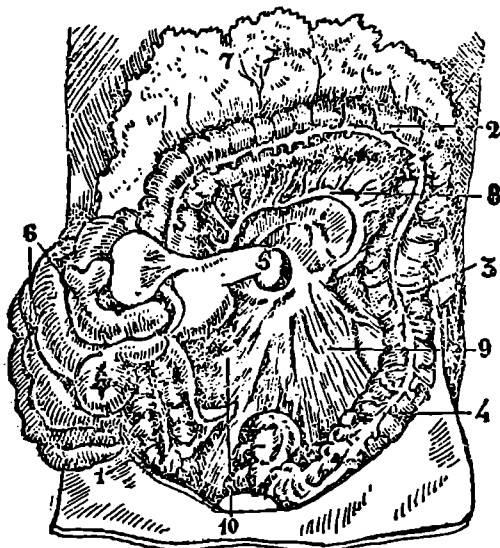
ჩვენ ვიცით, რომ მუცლის ღრუში განივ კოლინჯს და მის ჯორჯალს საერთოდ განივი მდებარეობა აქვს. ეს ორი წარმოქმნა ყოფს მუცლის ღრუს ზემო და ქვემო სართულებად. ზემო სართულში უმთავრესად მუცლის სხვადასხვა ჯირკვლებია მოთავსებული, ქვემო სართულში კი ძირითადად მოთავსებულია ნაწლავები. ამიტომ, ზემო სართულს კიდევ უწოდებენ ჯირკვლოვან სართულს, ქვემო სართულს კი — ნაწლავთა სართულს.

ზემო სართული თავის მხრივ იყოფა ორ ნაწილად, რომელთა შორის გადაქიზულია ღვიძლის საკიდი ოვი — lig. falciforme hepatis — და ღვიძლის მრგვალი ოვი — lig. teres hepatis. ამ საზღვრის მარჯვნივ მდებარე პერიტონეუმის ღრუს ნაწილს ეწოდება ღვიძლის აბგა — bursa hepatica, მარცხენა ნაწილს კი — კუჭის აბგა — bursa praegastrica.

ღვიძლის აბგა — bursa hepatica — ზემოდან და მარჯვენა მხრიდან მონაზღვრულია შუასაძგიდით, ქვემოდან — კოლინჯის მარჯვენა ნაკეცით, მისი

ჯორჯლით და მისი მარჯვენა შუასაძვიდ-კოლინჯის იოჯით. ამ აბგაში მო-  
თავსებულია ლეიძლის მარჯვენა წილის ზემო ზედაპირი, ლეიძლის გვირგვინ-  
ნოვანი იოჯის მარჯვენა ნაწილი და ლეიძლის მარჯვენა სამკუთხა იოჯი  
შემდეგ კი, ლეიძლის ქვემო ზედაპირზე—ნალელის ბეშტი, ლეიძლის კვადრა-  
ტული და კუდიანი წილები, ლეიძლის კარი და ამ კარში მოთავსებული  
სისხლძარღვები და ნალელის სადინარები.

კუჭწინა აბგა—*bursa praegastrica*—ზემოდან და მარცხენა მხრიდან მო-  
საზღვრულია შუასაძვიდით. უკანიდან—კუჭის წინა ზედაპირით, ქვევიდან—  
განივი კოლინჯის მარცხენა ნაკეით და მარცხენა შუასაძვიდ-კოლინჯის  
იოჯით. ამ აბგაში მოთავსებულია: კუჭის ყველა ნაწილი, ლეიძლის მარცხენა  
წილი და მისი გვირგვინოვანი იოჯის მარცხენა ნაწილი, ლეიძლის მარცხენა  
სამკუთხა იოჯი, მცირე ბადექონი, კუჭის ძირთან მარცხენა ფურჯევემა მად-  
მოს სიღრმეში მოთავსებული ელენტა და, ბოლოს, მისი სეროზული იოჯები.



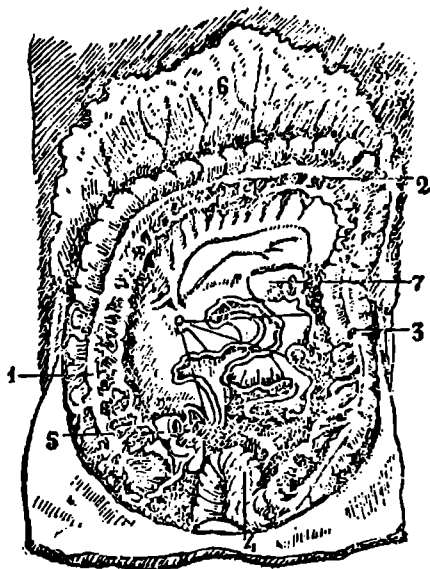
სურ. 368. ნაწლავთა სართული; წვრილი ნაწლავები გადაწე-  
ულია მარჯვნივ.

1, 2, 3, 4—კოლინჯის ნაწილები, 5—თორმეტგოჯა-მლოივი  
ნაკეი, 6—წვრილი ნაწლავის მარჯუენები, 7—დიდი ბადე-  
ქონი—აბრუნებული ზევით, 8—განივი კოლინჯის ჯორჯალი—  
რიოლანის რკალი, 9—სიგმოიდური კოლინჯის  
ჯორჯალი, 10—წვრილი ნაწლავის ჯორჯალი.

ბადექონის აბგა—*bursa omentalis*. ბადექონის აბგა წარმოადგენს პე-  
რიტონუმის შებრუნებულ, საკმაოდ ვრცელ და ღრმა პარკს, რომელიც მო-  
თავსებულია კუჭის უკან. მაშასადამე, ბადექონის აბგა წარმოადგენს ღრუს,  
რომელიც მოფენილია პერიტონუმის ფურცლებით.

ბადექონის აბგის სეროზული წინა ფურცელი ფარავს კუჭის უკან ზე-  
დაპირს, კუჭის მცირე სინრუდიდან ვრცელდება ზევით, ლეიძლისაკენ, და,

ამგვარად, შეადგენს მცირე ბადეკონის უკანა ფირფიტას. ეს ნიშნავს იმას, რომ მცირე ბადეკონის დუბლიკატურის უკანა ფირფიტა, ამავე დროს, წარმოადგენს ბადეკონის აბგის წინა კედელს. აღნიშნული აბგის უკანა ფურცელი კი ფარავს მუცლის უკანა კედელს და პანკრეასის სხეულის წინა ზედაპირს.



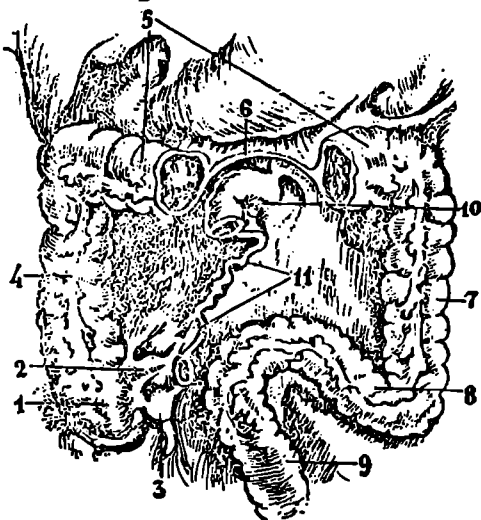
სურ. 369. ნაწლავთა სართული — წერილი ნაწლავები ამოკვეთილია.  
 1, 2, 3, 4 — კოლიჯის ნაწილები, 5 — თემო-ბრმანაწლავის შეერთება, 6 — დიდი ბადეკონი — ხეშოთ აწეული, 7 — თორმეტგოჯა-მღვივი ხაკევი, 8 — წერილი ნაწლავის ჯორჯალი.

მცირე ბადეკონის აბგა გრძელდება: ზევით — ლეიძლისაკენ, მარცხნივ — ელენტისაკენ, ხოლო ქვევით — განივი კოლიჯისაკენ. პირველს ეწოდება *ლ ე ი ძ ლ ის ჯ ი ბ ე* — *recessus hepaticus*, ნეორებს — *ე ლ ე ნ თ ის ჯ ი ბ ე* — *recessus lienalis*, ხოლო მესამეს — *ბ ა დ ე კ ო ნ ის ჯ ი ბ ე* — *recessus omentalis*.

ბადეკონის აბგა შეკავშირებულია ლეიძლის აბგასთან *ვ ი ნ ს ლ ო ვ ის ხ ვ რ ე ლ ის* — *foramen Winslovii* — საშუალებით, რომელიც მდებარეობს მცირე ბადეკონის მარჯვენა თავისუფალი ნაპირის უკან და მოსახლერულია შემდეგი იოგებით: წინიდან — *lig. hepatoduodenale*-თი, უკანიდან — *lig. hepatorenale*-თი, ქვევით — *plica duodenoarenalis*-ით, ზემოდან კი — *ლ ე ი ძ ლ ის ს პ ი გ ე ლ ის წ ი ლ ი თ*. ანრიგად, ბადეკონის აბგაში ჩვენ შეგვიძლია აღნიშნული ხერელით შევიდეთ ლეიძლის აბგიდან; ამ ხერელში, ჩვეულებრივ, თავისუფლად შეიძლება ერთი ან ორი თითის გატარება.

მსხვილი ნაწლავების იმ ნაწილებს, რომლებიც ყოველი მხრიდანაა დაფარული პერიტონეუმით, ყოველთვის აქვს ჯორჯალი და ამიტომ შეუძლია მოძრაობა. ასეთ მსხვილ ნაწლავებს ეკუთვნის:

ქიანაწლავი—appendix—მის ჯორჯალს ეწოდება — mesoappendix. ქიანაწლავის ჯორჯალი, ჩვეულებრივ, იწყება წვრილი ნაწლავის ჯორჯლის მარცხენა ფირფიტიდან, ილიოცეკალურ ძიდაწოში, და უმაგრდება ქიანაწლავს ან მთელ სიგრძეზე, ან ნაწილობრივ; მის თავისუფალ კიდეში გაივლის თ ე-



სურ. 370. ნაწლავთა სართული.

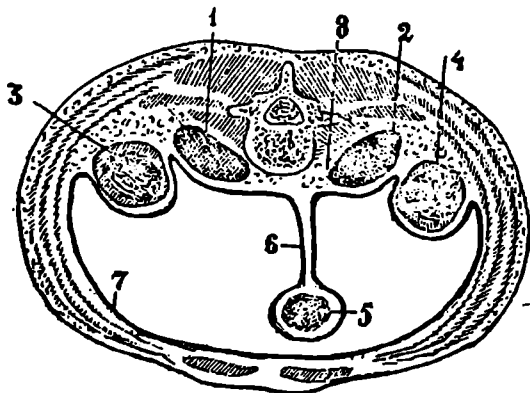
1—ბრმა ნაწლავი, 2 - თემოს ნაწლავის ბოლო, 3—ქიანაწლავი, 4—ასწვრივი კოლინჯი, 5 - განივი კოლინჯი (გადაპრილი), 6 - განივი კოლინჯის ჯორჯალი, 7 — დასწვრივი კოლინჯი, 8 - სიგმოიდური კოლინჯი, 9 — სწორი ნაწლავი, 10 — თორმეტგოჯა-მლვი ნაყეცი, 11 - წვრილი ნაწლავის ჯორჯლის ფესვი—ამოკვეთილი.

ძო-ბ რ მ ა ნ ა წ ლ ა ვ ი ს ა რ ტ ე რ ი ი ს ტ ო ტ ი — ramus appendicularis, რომლის წვრილი ტოტები კვებავს ქიანაწლავს. შედარებით იშვიათად, ქიანაწლავს არა აქვს ჯორჯალი; ამ შემთხვევაში იგი შეიძლება იყოს მოთავსებული ან წვრილ ნაწლავთა ჯორჯლის ფურცლებს შორის, ცხიმოვან შემაერთქსოვილში, ან სავესებით თავსდება რეტროპერიტონეალურად, ბრმა ნაწლავისა და, ნაწილობრივ, ასწვრივი კოლინჯის უკან მდებარე შემაერთქსოვილში.

განივი კოლინჯი— colon transversum — მის ჯორჯალს ეწოდება meocolon transversum. განივი კოლინჯის ჯორჯალი, ჩვეულებრივ, იწყება თორმეტგოჯა ნაწლავის დასწვრივი ნაწილის ზარჯვენა ნაპირის შუა მანძილზე,

გადაივლის პანკრეასის თავს და მისი სხეულის წინა კედლს, სწვდება მარცხენა თირკმლის ზედა ბოლოს, აგრეთვე, ელენთის ქვემო ბოლოს, და თავდება აქ მარცხენა შუასაძგიდ-კოლინჯის იოგის სახით. მისი სიფართო ვარიაციები არაა. მის ფურცლებს შორის მდებარეობს ე. წ. რიოლანის რკალი, რომელიც წარმოადგენს კოლინჯის მარჯვენა და მარცხენა არტერიების დიდ ანასტომოზს.

სიგმოიდური კოლინჯის ჯორჯალი — mesosigmoideum. სიგმოიდური კოლინჯის ჯორჯლის ძირი მიმაგრებულია ნუკლის უკანა კედელთან შემდეგი მიმართულებით: იგი იწყება მარცხენა თემოს ქედის უკანა კიდესთან, მინდის ირიბად მარჯვნივ და ზევით და აღწევს ხერხემლის წელის მეოთხე მალას; აქ იგი იცვლის მიმართულებას, ქმნის მახვილ კუთხეს და ეშვება ქვევით, მცირე მენჯში, გავის ძელის მესამე ნალის დონემდე. ნაშასადამე, სიგმოიდური კოლინჯის ჯორჯლის ძირის მიმაგრების ხაზი ქმნის კუთხეს, რომლის მწვერვალიც დებს ხერხემლის შუა ხაზზე, წელის მე-4 მალაზე, და კუთხის ძირში ქმნის პერიტონეუმის გიბესს — სიგმოიდურ გიბესს — recessus sigmoideus.



სურ. 371. პერიტონეუმის უფროსობა ორგანოებთან ნუკლის ღრუს პარიეტალურ ნაკვეთზე.

1—მარჯვენა თირკმელი, 2—მარცხენა თირკმელი, 3—ასწვრივი კოლინჯი, 4—დააწვრივი კოლინჯი, 5—წერილი ნაწლავი, 6—წერილი ნაწლავის ჯორჯალი, 7—პერიტონეუმის კედლისამყოფი ფურცელი, 8—რეტროპერიტონეალური სივრცე.

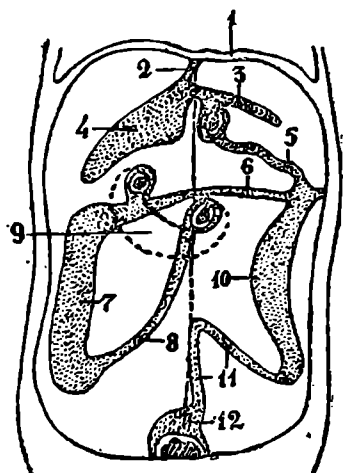
სწორი ნაწლავის ზემო ნაწილი — ნის ჯორჯალს ეწოდება mesorectum; იგი მიმაგრებულია გავის ძვალთან და წარმოადგენს ნეზოსიგმოიდეუმის ქვემო ნაწილის დაბოლოებას.

მსხვილი ნაწლავის იმ ნაწილებს, რომლებიც დაფარულია პერიტონეუმით არა ყოველი მხრიდან, არაბედ წინიდან და გვერდებიდან, აკლით ჯორჯალი და მოძრაობის უნარი არა აქვთ. ასეთი მსხვილი ნაწლავის ის მხარე, რომელსაც აკლია სეროზული გარსი, შემეგრეთესილის საწუალებით მიმაგრებულია ნუკლის კედელთან. ამ ნაწლავებს ეკუთვნის: 1) coecum (ნაწილობრივ), 2) colon ascendens, 3) colon descendens და 4) სწორი ნაწლავის შუა ნაწილი.

მუცლის ღრუს ზოგიერთი ორგანო დაფარულია პერიტონეუმით მხოლოდ წინა ზედაპირიდან. ამავე დროს, პერიტონეუსა და ზემოხსენებულ ორგანოებს შორის რჩება სივრცე—cavum retroperitoneale, რომელშიც ჩართულია ფაშარი მემბრანული და, ამიტომ, სეროზული აპკი ამ ორგანოებს ადვილად სცილდება. ამ ორგანოებს უწოდებენ პერიტონეუმის უკანმდებარე ორგანოებს—*organon retroperitoneale*.

ასეთ ორგანოებს ვკუთვნის: თირკმლები, თირკმელზედა ჯირკვლები, მუცლის დასწვრივი აორტა, ქვემო ღრუენა, პანკრეასი, შარდსაწვეთები და ზოგიერთი უფრო წვრილი ანატომიური წარმოქმნა.

**პერიტონეუმის ურთიერთობა მცირე მენჯის ორგანოებთან**



სურ. 372. პერიტონეუმს მოკლებული მუცლის ღრუს უკანა კედლის ადგილები. 1 — მუხასაძიდი, 2 — ლიმფის საკიდი იოვის ზოლი, 3 და 4 — ლიმფის გვირგვინოვანი იოვიტ მოსახლურული პერიტონეუმს მოკლებული ადგილი, 5 — კემპლენთის იოვის ზოლი, 6 — განივი კოლინჯის ჯორჯლის ზოლი, 7 — ასწვრივი კოლინჯის ზოლი, 8 — წვრილი ნაწლავების ჯორჯლის მიმაგრების ზოლი, 9 — თორმეჯოჯას კონტური, 10 — დასწვრივი კოლინჯის ზოლი, 11 — სიგამიდური კოლინჯის ჯორჯლის ზოლი, 12 — პერიტონეუმის სწოლი ნაწლავის გაშლილი ფურკლების ზოლი.

მუცლის უკანა კედლიდან პერიტონეუმი გადადის კონცხზე და მცირე მენჯის სახლგროვან ხაზზე; ეშვება ქვევით, მცირე მენჯის ღრუში, ფარავს მის ძირს და მცირე მენჯში მდებარე შარდსასქესო ორგანოებს; შემდეგ ისევ ამოდის ზევით, ბოქვენის სიმფიზის უკან და აპყვება უკანიდან მუცლის წინა კედელს.

ქალის ორგანიზმში სწორი ნაწლავიდან პერიტონეუმი გადადის საშვილოსნოს უკანა ზედაპირზე და, აგრეთვე, ნაწილობრივ, საშოზედაც. იგი უკანიდან მთლიანად ფარავს საშვილოსნოს; ფარავს აგრეთვე საშოს იმ ნაწილს, რომელსაც ეწოდება უკანა თალი—*forix posterior*. სწორი ნაწლავის პერიტონეუმის საშოზე გადასვლის დონე შეესაბამება საშვილოსნოს გარეთა პირს—*orificium uteri externum*.

**საშვილოსნოს**

საშვილოსნოს უკანა კედლიდან პერიტონეუმი ჯერ მის ძირს ფარავს, შემდეგ გადადის წინა კედელზე და აღწევს საშვილოსნოს ყელს; აქედან იგი გადაეცემა შარდის ბუშტის უკანა კედელზე. საშვილოსნოდან შარდის ბუშტზე გადასვლის დონე შეესაბამება საშვილოსნოს შიგნი თა პირს—*orificium uteri internum*.

შარდის ბუშტის უკანა კედლიდან პერიტონეუმი აღწევს მის ნწვერვალს და აქედან მუცლის კედელს მიყვება.



ამრიგად, პერიტონეუმის ფურცლები, რომლებიც ფარაგს საშილოსნოს წინიდან და უკანიდან, საშილოსნოს გვერდზე ხედავთ ერთმანეთს, ქმნიან ორივე მხარეზე ჩვენთვის უკვე ცნობილ საშვილოსნოს განიერი იოგს — *ligamentum latum uteri*, რომელიც მიდის განზე და უზაგრდება მცირე მენჯის გვერდითი კედლებს.

მაშასადამე, საშილოსნო და მისი განიერი იოგები ყოფს მცირე მენჯის ღრუს ორ ნაწილად: იმ ჩაღრმავებულ ნაწილს, რომელიც საშილოსნოსა და მისი განიერი იოგის უკან წდებადრება, ეწოდება *ღუგლასის სწორნაწლავის-საშვილოსნოს ორმო* — *excavatio rectoruterina*; მეორე ჩაღრმავებას, რომელიც საშილოსნოსა და ბუშტის შორის წდებადრება, ეწოდება *ბუშტის-საშვილოსნოს ორმო* — *excavatio vesicouterina*.

მამაკაცის ორგანიზმში ეს წარმოქმნები, რასაკვირველია, არ არსებობს. მამაკაცის მცირე მენჯში პერიტონეუმი სწორი ნაწლავიდან გადადის შარდის ბუშტზე, ფარაგს მის უკანა კედელს და აგრეთვე სათესლე ბუშტუკების ზემო ბოლოებს, მიდის ზემოთ ბუშტის მწვერვალამდე და აქედან ზემოთ მიყვება მუცლის კედელს. ამგვარად, მამაკაცს მხოლოდ ერთი ჩაღრმავება აქვს, რომელსაც ეწოდება *სწორნაწლავის-ბუშტის ორმო* — *excavatio rectovesicalis*.

### პერიტონეუმი მუცლის კედელზე

პერიტონეუმის კედლისამყოფი, ანუ პარიეტალური ფურცელი ფარაგს მუცლის წინა კედელს შიგნიდან; ქიბის დონიდან იგი მიიზრთება: ზევით — შუასაძგიდისაკენ, გვერდებზე — ასწვრივ და დასწვრივ კოლინჯებამდე და ქვევით — მცირე მენჯის ღრუში. ეს ფურცელი უშუალოდ შეკავშირებულია მუცლის განივ ფასციასთან. მუცლის წინა კედელზე, ქიბის ქვევით, პერიტონეუმის ქვეშ მოჩანს წვრილი წარმოქმნები, რომლებსაც ფიზიოლოგიური მნიშვნელობა უკვე დაკარგული აქვთ და რომლებიც, როგორც ზონრები, ცოტად თუ ბევრად აშორებს პერიტონეუმს მუცლის კედლისაგან და ქმნის მუცლის უკანა კედელზე თვალსაჩინო სეროზულ ნაოქებს.

ასეთ ნაოქებს ეკუთვნის:

1) *ბუშტ-ქიბის მედიალური ნაოქი* — *plica vesicoumbilicalis medialis* — გამოწვეულია თანამოსახელე იოგით — *lig. vesicoumbilicale mediale*, რომელიც წარმოადგენს შარდის ბუშტის შეზრდილ სადინარს; იგი, როგორც მილი, არსებობს და გარკვეულ როლს ასრულებს მხოლოდ ჩანასახოვანი განვითარების პერიოდში; ამ დროს მას ეწოდება *uraachus*; ეს ნაოქი იწყება შარდის ბუშტის მწვერვალთან და თავდება ქიბთან;

2) *ბუშტ-ქიბის ლატერალური ნაოქები* — *plicae vesicoumbilicales laterales* (წყვილი) — გამოწვეულია თანამოსახელე იოგებით — *ligamenta vesicoumbilicalia lateralia*; ეს იოგები წარმოადგენს შეზრდილ ქიბის არტერიებს — *art. umbilicales*, რომლებსაც აქვს სისხლძარღვის მნიშვნელობა მხოლოდ ნაყოფის განვითარების პერიოდში; ეს ნაოქები იწყება აგრეთვე შარდის ბუშტის მახლობლად, მცირე მენჯის გვერდით კედლებთან, მენჯის არტერიიდან, გადადის მუცლის წინა კედელზე და თავდება ქიბთან.

*ეპიგასტრალური ნაოქები* — *plicae epigastricae* — გამოწვეულია თანამოსახელე ეპიგასტრალური არტერიებით — *art. epigastricae*; ეს არტერიები წარმოადგენს თქმოს გარეთა არტერიის პირველ ტოტებს, რომლებიც ასაზრ-

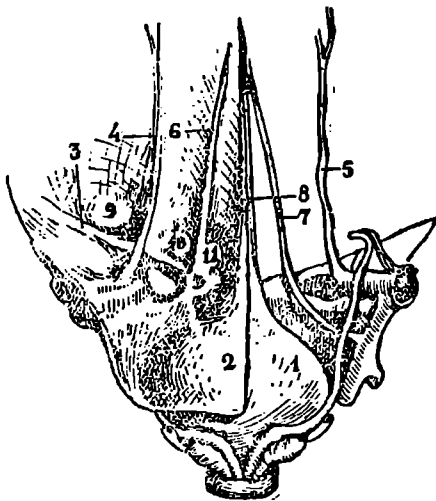
დოებს მუცლის წინა კედელს, იწყება თემოს გარეთა არტერიიდან, საზარ-  
დულის შიგნითა რგოლთან, და მიდის ზემოთ და მედიალურად კიბისაკენ.

პერიტონეუმის ყველა აღნიშნული ნაოკი ნათლად მოჩანს მუცლის კედ-  
ლის უკანა ზედაპირზე.

ბოქვენის სიმფიზსა, პუპარტის იოგსა და ზემოაღნიშნულ ნაოკებს შო-  
რის არსებობს სხვადასხვა სიდიდის ორმოები, რომლებიც შეესაბამება ან  
ბარძაყის, ან საზარდულის რგოლებს.

მუცლის პრესის ეპიგასტრალური ნაოკის გვერდით მოთავსებულია სა-  
ზარდულის ლატერალური ორმო — *fovea inguinalis lateralis*,  
რომელიც შეესაბამება პუპარტის იოგის ზემოთ მდებარე საზარდულის  
შიგნითა რგოლს — *annulus inguinalis internus*.

ზემოაღნიშნული ნაოკის მედიალურად, ბუშტ-კიბის ლატერალური ნა-  
ოკის გვერდით, მოთავსებულია მეორე ორმო — საზარდულის მედი-  
ალური ორმო — *fovea inguinalis medialis*. პუპარტის იოგის ქვევით ამ  
ორმოს შეესაბამება ბარძაყის რგოლი — *annulus femoralis*.



სურ. 873. პერიტონეუმის წარმოქმნები მუცლის წინა  
კედლის უკანა ზედაპირზე, ბოქვენის სიმფიზისა და  
პუპარტის იოგის ზემოთ.

1—ზარდის ბუშტი, 2—პერიტონეუმის ფურცელი, 3—  
პუპარტის იოგი, 4—ეპიგასტრალური ნაოკი, 5— ეპი-  
გასტრალური ქვემო არტერია, 6—ბუშტ-კიბის ლატე-  
რალური ნაოკი, 7—კიბის არტერია, 8—ბუშტ-კიბის  
შუა ნაოკი და მის ქვეშ ურახუსის ნაშთი, 9—საზარ-  
დულის ლატერალური ორმო, 10—საზარდულის მე-  
დიალური ორმო, 11—ბუშტზედა ორმო.

ზარდის ბუშტის ზეით, ბუშტ-კიბის ლატერალურ იოგთა შორის, მო-  
თავსებულია ყენლაზე ღრწა შარდ-ბუშტის ზედა ორმო — *fovea*  
*supravesicalis*. იგი გაყოფილია ორ ნაწილად ბუშტ-კიბის შუა იოგით.

რომელიც შარდბუშტის მწვერვალთან გამოდის. ეს ორი ორმო დაახლოებით შეესაბამება საზარდულის მილის კანქვეშა რგოლებს.

ზემოაღნიშნული ორმოები და ის არხები, რომლებიც მათ შეესაბამება, წარმოადგენს მუცლის წინა კედლის სუსტ ადგილებს, სადაც შეიძლება განეთარდეს საზარდულის ან ბარძაყის თიაქარი.

ზოგ ადგილას, სადაც პერიტონეუმის პარიეტალური ფურცელი ვისცერალურ ფურცლებში გადადის, პერიტონეუმი ქმნის სხვადასხვა სიდიდის ორმოებს, რომლებსაც პერიტონეუმის უბეებს უწოდებენ. უმთავრეს უბეებს ეკუთვნის:

1) თორმეტგოჯამლივი უბე — *recessus duodenojejunalis* — მდებარეობს თორმეტგოჯამლივი ნაკეცის მიდამოში; მარცხენა მხრიდან იგი მოსაზღვრულია მკვეთრად გამოხატული სეროზული ნაოქით, რომლის სისქეშიც მოთავსებულია ჯორჯლის ქვემო ვენა;

2) თეძობრმანაწლავის უბე — *recessus iliocolicis* — მოთავსებულია ბრმა ნაწლავის, წერილი ნაწლავის ჯორჯლისა და კიანაწლავის ჯორჯლის კუთხეში;

3) სიგმოიდური უბე — *recessus sigmoidicus* — მდებარეობს სიგმოიდური კოლინჯის ჯორჯლის კუთხეში (წელის მე-4 მალის ღონეზე).

ამ უბეებს ის მნიშვნელობა აქვს, რომ ზოგიერთ შემთხვევაში ისინი კარგად არიან განვითარებული და წარმოადგენენ ღრმა და ვრცელ პარკებს, რომლებშიც ზოგჯერ იქედება წერილი ნაწლავის რომელიმე მარყუეი და, ამგვარად, წარმოიქმნება შიგნი თათრქარი (ე. ი. თიაქარი მოქცეული მუცლის ღრუში, პერიტონეუმის პარიეტალურ ფურცლებს შორის).

პერიტონეუმის დანარჩენი უბეები უმრავლეს შემთხვევაში ან სულ არ არსებობს, ან მეტად სუსტადაა განვითარებული. ასეთ უბეებს ეკუთვნის: *recessus retrocaecalis*, *recessus paracolicus* და სხვ.

X

\_\_\_\_\_

შ ი ნ ა ა რ ს ი

სწავლება შიგნეულობაზე	8
შესავალი . . . . .	9
წყალი . . . . .	9
მარილები	4
ცხიმები . . . . .	5
ნახშირწყლები	5
ცილები	6
ფერმენტები	7
ჰორმონები . . . . .	7
ვიტამინები . . . . .	8
საკმლის მომწელებელი აპარატი . . . . .	9
საკმლის მომწელებელი აპარატი, ორგანოების დანიშნულება	10
საკმლის მომწელებელი ორგანოების ანატომია ,	12
პირის ნაკრალი . . . . .	12
პირის კარიბჭე . . . . .	12
კბილები . . . . .	13
კბილების ზრდა და ცვლა . . . . .	15
მუღმივი კბილების ამოჭრა . . . . .	21
მთლიანი ნორმალური ყბა . . . . .	21
კბილების არტიკულაცია . . . . .	23
პირის ღრუ . . . . .	24
ენა . . . . .	24
სასა . . . . .	27
სანერწყვე ჯირკვლები . . . . .	29
ყბაყურა ჯირკვალი . . . . .	29
ყბისქვეშა ჯირკვალი . . . . .	30
ენისქვეშა ჯირკვალი . . . . .	30
ნერწყვი . . . . .	31
ხახის პირი . . . . .	31
ხახა . . . . .	31
საყლაპავი მილი . . . . .	33
კუჭი . . . . .	34
წერილი ნაწლავი . . . . .	36
ღვიძლი . . . . .	40
პანკრეასი . . . . .	44
მსხვილი ნაწლავი . . . . .	47
სასუნთქი აპარატი . . . . .	52
ფილოგენეზი . . . . .	52
ცხვირი . . . . .	56
ხორხი . . . . .	59
ხორხის კუნთები . . . . .	62
ხორხის კვება და ჩნერვაცია . . . . .	64
სასულე . . . . .	65
ფილტვი . . . . .	66

ფილტვების სეროზული გარსი, ანუ პლევრა	69
ფილტვის ფესვი . . . . .	70
ფილტვების სისხლძარღვებ და ნერვები .	71
შუასაყარი . . . . .	73
შ ა რ დ ს ა ს ქ ე ს ო ს ი ს ტ ე მ ა .	75
საშარდე აპარატი .	75
თირკალები . . . . .	75
თირკმლის გარსები	77
თირკმლის ნიეთიერება .	78
თირკმლის სისხლძარღვები	79
შარდსაწვეთი . . . . .	81
თირკმლის და შარდსაწვეთის ანომალიები	82
შარდის ბუშტი	85
შარდსადენი . . . . .	86
მამაკაცის შარდსადენი .	88
ქალის შარდსადენი	87
სასქესო აპარატი . . . . .	88
სასქესო ორგანოების განვითარება	89
მამაკაცის სასქესო ორგანოები .	92
სათესლეს პარკი	92
სათესლე . . . . .	94
ჯირკვლოვანი ნიეთიერება	95
სათესლე ჯირკვლის დაამატი	95
სათესლეს გამომტანი სადინარი	98
სათესლე ბაკირაკი	96
სათესლე ბუშტულები	96
ფუნქცია	98
ანომალიები	98
წინამდებარე	98
ფუნქცია	99
ასაკობრივი ცვლილებები	99
ასო . . . . .	99
ქალის სასქესო ორგანოები	100
შიგნითა სასქესო ორგანოები	100
საკვერცხე . . . . .	100
საკვერცხის დანამატი	103
საშვილოსნოს ლულა ფალოპისა	104
საშვილოსნო	105
საშო . . . . .	111
გარეთა სასქესო ორგანოები .	112
დიდი და მცირე სასირცხო ბაგეები	112
კლიტორი, ანუ საუნებო	112
ბუშუები	113
შ ი ნ ა გ ა ნ ი ს ე კ რ ე ე ი ს ჯ ი რ კ ვ ლ ე ბ ი . . . . .	115
ტუინის დანამატი . . . . .	116
ტუინის ეპიფიზი, ანუ ჯალღუხისებური სხეული	116
ფარისებური ჯირკვალი . . . . .	119
ეპითელური, ანუ სანდშტრემის სხეულაკები	121
შტრედუკანა ჯირკვალი	122
პანკრეასის კუნძულები	124
ელენთა . . . . .	125
თირკმელზედა ჯირკვალი	128
მ უ ც ლ ი ს ს ე რ ო ზ უ ლ ი გ ა რ ს ი .	133
პერეტონეუმის კერძო ნაწილი	133
მცირე ბადექონი	136
დიდი ბადექონი	138

წერილი ნაწლავის ჯორჯალი	137
განივი კოლინჯის ჯორჯალი .	138
ლეიქმის აბგა . . . . .	139
კუჭუნა აბგა	140
ბადეკონის აბგა . . . . .	140
პერიტონეუმის ურთიერთობა მსხვილ ნაწლავებთან . .	142
კიანაწლავი . . . . .	142
განივი კოლინჯი . . . . .	142
სიგმოიდური კოლინჯის ჯორჯალი	143
სწორი ნაწლავის ზემო ნაწილი . . . . .	143
პერიტონეუმის ურთიერთობა მცირე მენჯის ორგანოებთან .	144
პერიტონეუმი მუცლის კედელზე	145

