

საულ კახიანი, ზაალ კახიანი, დავით ასათიანი,
ალექსანდრე ინაური, გიორგი კანდელაკი

პლასტიკური ანაგოგია და ექსპრესიულობა



ს. ს. „გამოცემლობა აჭარა“
ბათუმი — 1997

წინამდებარე სახელმძღვანელოს არა აქვს პრეტენზია გამოხატვის საშუალებების და ხერხების სწავლებას. მასში მოცემულია ადამიანის აგებულების ის მინიმუმი, რაც აუცილებელია სხეულის გარეგანი ფორმის და რელიეფის გააზრებული აღქმისთვის. სხეულის შინაგანი აგებულების ცოდნა გაუადვილებს ზელოვანს ცოცხალი ნატურის შესწავლას, დაეხმარება მას უფრო გამიზნული დაკვირვებით გაოპარჩიოს ძირითადი — მეორეხარისხის დეტალებისგან, სწრაფად დამახსოვროს ძირითადი ორგენტირები და ინდივიდის თავისებურებების განმსაზღვრელი ნიუანსები, ისე რომ მოდელის გარეშე ცოდნითა და მეხსიერებით შესძლოს თავისი ჩანაფიქრის განხორციელება.

განსაკუთრებით სასარგებლოა ადამიანის მოძრაობაში იმპროვიზირებული გამოხატვის დროს, სხეულის შინაგანი კონსტრუქციების ღიაობის პრინციპების ცოდნა, ვინაიდან სწრაფად ეს იძლევა საშუალებას მართებულად იქნას გააზრებული სხეულის ცალკეული ნაწილების გადანაცვლებები მოძრაობასთან კავშირში, ამ დროს კონსტრუქციების ურთიერთშეწყვეტა და ახალი რელიეფის გაჩენის აუცილებლობა.

სახელმძღვანელოს არა აქვს პრეტენზია პლასტიკური ანატომიის მთელი მოცულობის ამოწურავ გადმოცემაზე. მასში ნაკლებადაა ანატომიოლოგიური მომენტები და არც მხატვრული პროპორციების სრული ასახვა. არ არის მცდელობა თავს მიახვიოს მკითხველს არც საკუთარი და არც დოგმატური ესთეტიკური ნორმები და წარმოდგენები.

სახელმძღვანელო მაქსიმალურადაა გამარტივებული და იფარგლება მხოლოდ იმ წარმოდგენების აღწერით, რომელთა კონტურები პქმინაზ რელიეფს და ამდენად აქვთ პლასტიკური მნიშვნელობა. სხეულის რელიეფი, როგორც სტატუიში ისე დინამიკაში, განიხილება ტოპოგრაფიული ანატომიის პრინციპით, ანუ მიდამოებრივად. განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა სახის ექსპრესიულობას.

სახელმძღვანელო უხეილა ილუსტრირებული ანატომიური ნახატი სტატუიში ცოცხალი ნატურის ფოტოებით და კლასიკური ზელოვნების ნიმუშებით. ზოგიერთი ილუსტრაცია აღებულია უცხოელი ავტორების შრომებიდან უბეტის კორონინდურია.

სახელმძღვანელო განკუთვნილია ძირითადად სამხატვრო აკადემიის სტუდენტთათვის, თუმცა ინტერესობდა არ უნდა იყოს არამოწესიონალი ზელოვნების მუშაებისა და მსახიობებისათვის. სახელმძღვანელომ გარკვეულწილად შეიძლება ფსიქოლოგები და მედიცინის მუშაკებიც დაინტერესოს.

საპარტაველო განათლების სამინისტროს მიერ
დამტკიცებულია სახელმძღვანელოდ სახსატავრო
აქადემიის სტუდენტებისთვის

რედაქტორი ზაალ ქახინანი

პლასტიკური ანატომიის საბანი და ბამოკვლევის მეთოდები

პლასტიკური ანატომია მეცნიერებაა, რომელიც ემსახურება სახვითი ხელოვნების მიზნებს და შესწავლის ადამიანის სხეულის გარეგან ფორმასა და ექსპრესიას.

სიტყვა „ანატომია“ ბერძნული წარმოშობისაა და ნიშნავს გაკვეთას („ანატემნო“ – გაკეთ). მეცნიერების ეს სახელწოდება გამოხატავს ორგანიზმის აგებულების შესწავლის უძველეს მეთოდს – გაკვეთას. თანამედროვე პლასტიკურ ანატომიაში გვამის შესწავლის ამ მეთოდს არ დაუკარგავს თავისი მნიშვნელობა, ვინაიდან სხეულის გარეგანი ფორმის თავისებურებას მისი შინაგანი აგებულება განსაზღვრავს. ამიტომ, პლასტიკურ ანატომიაში დღესაც ფართოდ იყენებენ ქსოვილების გაკვეთას (დისექცია). ორგანოთა და ქსოვილთა დამუშავება (პრეპარირება) ხდება ანატომიური იარაღებით (სკალპელით, პინცეტით და სხვ.).

სხეულის აგებულების შესწავლის სისტემური პრინციპი, რომელიც მიღებულია ნორმალურ ანატომიაში და ძელების, სახსრებისა და კუნთების ცალ-ცალკე განხილვას გულისხმობს, მიზანშეწონილი არ არის პლასტიკური ანატომიისთვის, ვინაიდან მისი გამოყენების დროს იკარგება ფორმის შემადგენელი ნაწილების ერთდროული ანალიზის შესაძლებლობა. პლასტიკურ ანატომიაში უფრო სასარგებლოა ტოპოგრაფიული პრინციპის გამოყენება, სახელდობრ, სხეულის სათანადო არეთა ფორმის განმსაზღვრელი ელემენტების კომპლექსური შესწავლა.

ცხადია, მარტო გვამის გამოკვლევა არ არის საკმარისი ცოცხალი ორგანიზმის აგებულების მართებული გაგებისათვის. ამიტომ, პლასტიკური ანატომია არ იფარგლება მხოლოდ გვამის შესწავლით და ცოცხალ ორგანიზმსაც სწავლობს.

ცოცხალი ადამიანის შესწავლისთვის მიმართავენ გარეგნულ დათვალიერებასა და ხელით მოსინჯვას (პალპაციას); სხეულისა და მისი ნაწილების სხეადასხვა ზომის განსაზღვრას (ანთროპომეტრია); ადამიანის სხეულის შესწავლას მოძრაობაში (დინამიკური ანატომია); გამომსახველ მოძრაობას (ექსპრესიოლოგია) და სხვ.

პლასტიკური ანატომიის ისტორიის მოკლე მიმოხილვა

უძველეს დროში, ანატომიასა და ხელოვნებას შორის კავშირის შესახებ წერილობითი ცნობები არ მოგვეპოვება, თუმცა ჯერ კიდევ ელინისტური ეპოქის პლასტიკაში იგრძნობა ალექსანდრიის სამედიცინო სკოლის (ჩე.წ.ად-მდე 305–250 წლები) გავლენა. საგულისხმოა, რომ საბერძნეთში პლასტიკის უდიდესი აყვავების დროსაც კი ხელოვნათა წარმოდგენა ადამიანის სხეულის აგებულებაზე უფრო უშუალო, ემპირიული იყო, ვიდრე მეცნიერული.

პლასტიკური ხელოვნებისთვის განკუთვნილი ანატომია, როგორც ჩამოყალიბებული და დამოუკიდებელი მეცნიერება, შედარებით გვიან, ადრეული აღორძინების ეპოქაში გამოიყო ნორმალურ ანატომიას. ამ პერიოდის ოსტატები აღიარებდნენ ანატომიის ცოდნის დიდ მნიშვნელობას პლასტიკისთვის.

ანატომიას დეტალურად სწავლობდნენ გენიალური მხატვრები ლეონარდო და ვინჩი (1452–1519) და მიქელანჯელო ბუონაროტი (1475–1564), ანატომიისადმი დიდ ინტერესს იჩენდნენ ტიციანი (1477–1576) და რაფაელი (1483–1520).

ტიციანმა და მისმა მოწაფემ კალკერმა მხატვრულად გააფორმეს ანატომიის უდიდესი რეფორმატორის – ანდრე ვეზალიუსის (1514–1564) ისტორიული ტრაქტატი ანატომიაში, რომელიც 1543 წელს გამოქვეყნდა. ამავე პერიოდში მხატვრებმა გოსტინო და ანობალე კარაჩებმა საფუძველი ჩაუყარეს ანატომიის სწავლებას ბოლონიის სამხატვრო აკადემიაში.

პლასტიკური ანატომიის ჭეშმარიტ ფუძემდებლად ლეონარდო და ვინჩი უნდა მივიჩნიოთ. სწორედ ამ უდიდესმა იტალიელმა მეცნიერმა და მხატვარმა განსაზღვრა პირველად სახვითი ხელოვნებისთვის განკუთვნილი ანატომიის ამოცანები. მან პირველად აღნიშნა სხეულის ფორმების კომპლექსური შესწავლის მიზანშეწონილობა. მისი აზრით, ადამიანის სხეულის აგებულება შესწავლილი უნდა იყოს ფიზიოლოგიასთან, ფსიქოლოგიასთან და ექსპრესიასთან ერთად, თვით ანატომიური მეთოდი კი უნდა ემსახუროდეს პლასტიკურ მიზნებს.

სახსრების მექანიკისა და კუნთების ფუნქციის შესწავლამ ლეონარდო და ვინჩი მიიყვანა იმ დასკვნამდე, რომ მხატვარი აუცილებლად უნდა ფლობდეს ბიომექანიკის საფუძვლებს, რომლებიც ჩსნიან ადამიანის სხეულის სტატიკისა და დინამიკის კანონზომიერებებს, რითაც ნათელ წარმოდგენას უქმნიან მხატვარს მოძრაობის დროს ადამიანის სხეულის გარეგან ფორმაზე. ამგვარად, ლეონარდო და ვინჩიმ იწინასწარმეტყველა თანამედროვე ფუნქციური პლასტიკური ანატომიის იდეა. ადამიანის ფსიქოლოგიის შესწავლაში იგი ხედავდა მისი მეტყველი მოძრაობის (მიმიკის, ექსპრესიისა და პოზის) მეცნიერულ საფუძველს. სამწუხაროდ, ლეონარდო და ვინჩის იდეები ვერ გავრცელდა მის სიცოცხლეში და ვერ იქცა მხატვრების სისტემური განათლების წყაროდ, მიუხედავად იმისა, რომ მხატვრებისთვის განკუთვნილი ანატომიის სახელმძღვანელოები იხვეწებოდა ვეზალის ნორმალური ანატომიის მონუმენტური სახელმძღვანელოების გავლენით, ვეზალის კითხვით იმყოფებოდა ლეონარდო და ვინჩის იდეების გავლენის ქვეშ.

პლასტიკური ანატომიის განვითარებაში მეტად მნიშვნელოვანი როლი შეასრულა ანთროპოლოგიური მეთოდების დანერგვამ. ამ მეთოდის ჭეშმარიტი წინამორბედი იყო გამოჩენილი გერმანელი ანატომი და მხატვარი ალბრეხტ დიურერის (1470–1528), რომელსაც დიდი ღვაწლი მიუძღვის სომატომეტრიის სფეროში. დიურერმა მთელი თავისი შეგნებული ცხოვრება შესწირა „ღამაზი სხეულის“ აგების პლასტიკური წესების ძიებას, რომელთა საიდუმლოება, მისი აზრით, მხოლოდ იტალიელებისთვის იყო ცნობილი. დიურერის მრავალრიცხოვანმა გაზომვებმა იმედი ვერ გაამართლა. მის მიერ მიღებული მონაცემები არ შეესაბამებოდა პროპორციების საყოველთაოდ აღიარებულ კანონებს. ამიტომ, დიურერის საბოლოოდ შეჩერდა აგებულების სამუშაო ტიპებზე, რომლებშიც ცდილობდა ჩაეტია ინდივიდუალური ცვალებადობის ვარიანტები.

პლასტიკურ ანატომიაში ანთროპოლოგიური მეთოდი მხოლოდ XVIII საუკუნეში დამკვიდრდა. პირველად იგი ჰოლანდიელმა ანატომმა და მხატვარმა კამპერმა (1722–1789) გამოიყენა. კამპერი შეეცადა დაედგინა ადამიანის სახის ცვალებადობის კანონები პლასტიკურ ხელოვნებაში მათ გამოსაყენებლად. კამპერის „სახის კუთხე“ ერთერთი ემპირიული ორიენტირია მხატვრის მიერ სახის ფორმის შესწავლის დროს. კამპერის გამოკვლევებმა პერსპექტივა გაუხსნა თანამედროვე ანთროპოლოგიური კრანომეტრიის განვითარებას. ამჟამად ანთროპოლოგიური მეთოდი ფართოდაა გამოყენებული სხეულის პროპორციების გამოკვლევისას, რაც გაზომვის შედეგებს ემყარება.

XIX საუკუნეში პლასტიკური ანატომიის საკითხები არა მარტო მხატვრების, არამედ მრავალი მეცნიერის კვლევის საგნად იქცა. აღსანიშნავია, **ჟეი. დი. ს.** (1797–1856), **შადოვი. ს.** (1764–1850), **რი. შ. ე. ს. ა.** (1801–1866) და სხვათა შრომები. რიშუმ გრაფიკულად გამოსახა ანთროპოლოგ. ტ. ო. პ. ი. ნ. ა. რ. ი. ს. მიერ დადგენილი სხეულის პროპორციების საშუალო – ევროპული კანონი.

ჭეშმარიტად მეცნიერული საფუძველი, რომელიც შეესაბამება **ლ. ე. ო. ნ. ა. რ. დ. ო. დ. ა. ვ. ი. ნ. ჩ. ი. ს.** კონცეფციებს, პლასტიკურ ანატომიას მხოლოდ XX საუკუნეში შეექმნა. პლასტიკური ანატომიის სახელმძღვანელოების ავტორთა შორის უნდა დავასახელოთ **დ. ი. უ. ე. ა. ლ. ი., მ. ო. ლ. ი. ე., ტ. ა. ნ. - კ. ი., ბ. ა. რ. ა. ს. კ. ი., პ. ი. ც. ე. ს. კ. უ.** და სხვები.

პლასტიკური ანატომიის განვითარებაში დიდი წვლილი მიუძღვით რუს ანატომებსა და მხატვრებს. რუსული პლასტიკური ანატომიის ისტორია 1725 წლიდან იწყება, როდესაც მეცნიერებათა აკადემიასთან სამხატვრო კლასები გაიხსნა. მოსწავლეები სარგებლობდნენ **პ. რ. ე. ი. ს. ლ. ე. რ. ი. ს.** სახელმძღვანელოთი, რომელიც არსებითად იტალიელი მხატვრის **კ. ა. რ. ლ. ო. ჩ. ე. ზ. ი. ო. ს.** (1625–1686) წიგნის უხეირო თარგმანი იყო.

რუსეთის კულტურულ ცხოვრებაში მნიშვნელოვანი მოვლენა იყო 1757 წელს სამხატვრო აკადემიის დაარსება. მაგრამ მიწვეული მასწავლებლები, რომელთაგან უმრავლესობას უცხოელები შეადგენდნენ, იფარგლებოდნენ პლასტიკური ანატომიის თეორიული კურსის სწავლებით და სრულიად უგულებელყოფდნენ საგნის პრაქტიკულ დამუშავებას.

სწავლება შესამჩნევად გამოაცოცხლეს ნიჭიერმა რუსმა პედაგოგებმა, რომელთა შორის პირველ რიგში უნდა დავასახელოთ **ა. პ. ლ. ო. ს. ე. ნ. კ. ო.** (1737–1773). მის მიერ დამუშავებული ნახატის თეორია და მეთოდისა **პ. რ. ე. ი. ს. ლ. ე. რ. ი. ს.** მეთოდის დიამეტრულად საწინააღმდეგო იყო. ფიგურის კონტურების შემოვლების ნაცვლად **ლ. ო. ს. ე. ნ. კ. ო. მ.** შემოიღო მოცულობითი ხატვის პრინციპი, რომელიც ემყარებოდა ანატომიის, პროპორციებისა და პერსპექტივების ცოდნას. მან შეადგინა ადამიანის სხეულის პროპორციების შესასწავლი სახელმძღვანელო. **ლ. ო. ს. ე. ნ. კ. ო. ს.** კვლევითი მუშაობა პლასტიკური ანატომიის დარგში შემდგომ განაგრძო **ე. კ. შ. ე. ბ. უ. ე. ე. მ. ა.** (1777–1855). მანაც დაწერა ადამიანის სხეულის პროპორციების შესასწავლი სახელმძღვანელო „ანთროპომეტრია“. ამ საკითხის შესახებ შრომებმა საგრძნობლად შეუწყო ხელი მოსწავლეთა აკადემიური ღონის ამაღლებას.

სამხატვრო აკადემიაში პლასტიკური ანატომიის სწავლების მკვეთრი გაუმჯობესება დაკავშირებულია გამოჩენილი რუსი ქირურგისა და ანატომის – **ი. ბ. ბ. უ. ი. ა. ლ. ს. კ. ი. ს.** (1785–1866) სახელთან. იგი 1831 წელს ჩაუდგა სათავეში ანატომიის კლასს.

ხელოვნების მოტრფიალემ და საუკეთესო მცოდნემ ი.ვ.ბუიალსკიმ გარშემო შემოიკრია იმ დროის გამოჩენილი მხატვრები: ა.ე.ეგოროვი, ვ.კ.შეხუევი, ა.გ.უხტომსკი, ნ.ი.უტკინი და სხვ.

თეორიული კურსის გარდა, ი.ვ.ბუიალსკიმ შემოიღო საეკლესიო-ლო პრაქტიკული მეცადინეობა გვამებზე. გვამების პრეპარირება ხდებოდა მოსწავლეთა თანდასწრებით, რომლებიც ნატურიდან იხატავდნენ ძელებს, სახსრებს, კუნთებს, კანქვეშა ვენებს და სხვა.

1860 წელს ი.ვ.ბუიალსკიმ მხატვრებისთვის გამოსცა ანატომიის სახელმძღვანელო, რომელიც ვ.კ.შეხუევემ დაასურათა.

ი.ვ.ბუიალსკის შემდეგ სამხატვრო აკადემიაში პლასტიკურ ანატომიას ასწავლიდნენ ცნობილი ანატომები ა.ა.ტარენეცკი და მ.ი.ტიხონოვი. ამ უკანასკნელმა 1906 წელს გამოსცა პლასტიკური ანატომიის სახელმძღვანელო, რომელმაც დიდი სამსახური გაუწია მხატვართა და მოქანდაკეთა არაერთ თაობას.

რუსეთში პლასტიკური ანატომიის განვითარებას დიდად შეუწვევს ხელი ხატვისა და ქანდაკების სასწავლებლის მასწავლებლებმა, რომელთა შორის განსაკუთრებული აღნიშვნის ღირსნი არიან ი.მ.სოკოლოვი და მ.ი.ტიხომიროვი.

დიდა აგრეთვე, საბჭოთა ანატომების პ.ი.კარუზინის, ნ.კ.ლისენკოვის, მ.ფ.ივანიცკის, ნ.გ.მეხანიკისა და სხვ. ღვაწლი, რომლებმაც გამოაქვეყნეს ორიგინალური სახელმძღვანელოები პლასტიკურ ანატომიაში.

საქართველოში პლასტიკური ანატომიის განვითარებას საფუძველი ჩაეყარა 1922 წელს, როდესაც გაიხსნა სამხატვრო აკადემია. აკადემიის სტუდენტები პლასტიკურ ანატომიას სწავლობდნენ ჯერ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის სამკურნალო ფაკულტეტის, შემდეგ კი სამედიცინო ინსტიტუტის ნორმალური ანატომიის კათედრაზე. 1933 წელს აკადემიის ხატვის კათედრასთან ჩამოყალიბდა პლასტიკური ანატომიის კაბინეტი. მეცადინეობის თეორიული კურსი მიანდეს გამოჩენილ ანატომს ალექსანდრე ნათიშვილს, რომელიც ზედმიწევნით ერკვეოდა სახვით ხელოვნებაში, ხოლო პრაქტიკული კურსი — მის მოწაფეს არტაშეს მალაქესა და მხატვარ ნინო ზაალისვილს. შემდგომში მასწავლებლად მიწვეული იყო მხატვარი ვახტანგ გიორგობიანი, რომელმაც საფუძვლიანი ანატომიური მომზადება გაიარა ზემოხსენებული ანატომების ხელმძღვანელობით და სათავეში ჩაუდგა კაბინეტის პედაგოგიურ მოღვაწეობას.

პლასტიკური ანატომიის პირველი სახელმძღვანელო ქართულ ენაზე გამოვიდა 1946 წელს. მისი ავტორები იყვნენ აკადემიკოსი ა . ნ ა თ ი შ ვ ი ლ ი და პროფესორი ა . მ ა ლ ა ე ე ი . სახელმძღვანელომ სახვითი ხელოვნების გამოჩენილ მოღვაწეთა აღიარება ჰპოვა. მან საფუძვლიანი დახმარება გაუწია მხატვრებისა და მოქანდაკეების მომავალ თაობას პროფესიული ოსტატობის დახვეწაში.

საქართველოში პლასტიკური ანატომიის განვითარების ისტორიასთან დაკავშირებით უნდა აღვნიშნოთ, აგრეთვე, პროფესორ გ ი ო რ გ ი თ ე ა ლ ა ძ ი ს მიერ შექმნილი ანატომიის ატლასი, რომელიც 1959 წელს გამოვიდა ქართულ ენაზე. მართალია, ეს საფუძვლიანი ნაშრომი სპეციალურად არ არის გამიზნული სახვითი ხელოვნების მოთხოვნათა დასაკმაყოფილებლად, მაგრამ მასში მოყვანილი აღწერითი მასალა და ილუსტრაციები, რომლებიც ასახავენ ადამიანის სხეულის პლასტიკურ თავისებურებებს დინამიკაში, უთუოდ სასარგებლოა სამხატვრო აკადემიის სტუდენტებისთვისაც. ატლასი შესანიშნავადაა დასურათებული თბილისის სამხატვრო აკადემიის აღზრდილების — მხატვრების ლ ე ო ნ ი დ ბ უ კ ო ლ ო ე ი ს ა და ვ ა ს ი ლ კ ა ნ დ ე ლ ა კის მიერ, რომლებმაც წლების მანძილზე მნიშვნელოვანი ანატომიური ცოდნა მიიღეს აკადემიოს ა ლ ე ქ ს ა ნ დ რ ე ნ ა თ ი შ ვ ი ლ ი ს , პროფესორ გ ი ო რ გ ი თ ე ა ლ ა ძ ი ს ა და ანთროპოლოგიის პროფესორ მ ა ლ ხ ა ზ ა ბ დ უ შ ე ლ ი შ ვ ი ლ ი ს ხელმძღვანელობით.

1974 წელს გამოიცა პლასტიკური ანატომიის ორიგინალური სახელმძღვანელო პროფესორების ს ა უ ლ და ზ ა ა ლ კ ა ხ ი ა ნ ე ბ ი ს რედაქციით.

ადამიანის სხეულის ძირითადი ნაწილებია: თავი, ტანი და კიდურები.

სხეულის აღწერა მიღებულია კერტიკალურ მდგომარეობაში, როდესაც ხელები დაშვებულია და ხელისგულებით წინაა მობრუნებული. განსაზღვრები: ზედა, ქვედა, წინა, უკანა სხეულის ამ მდგომარეობას ეხება.

სხეულის ნაწილების მდებარეობისა და ურთიერთობის განსაზღვრისთვის გამოყენებულია სიბრტყეები და ღერძები. მ ე დ ი ა ნ უ რ ი , ანუ შუა სიბრტყე სხეულს ჰყოფს მარჯვენა და მარცხენა ნახევრებად. მედიანურის პარალელურ სიბრტყეებს ს ა გ ი ტ ა ლ უ რ ი , ანუ ი ს რ ი ს ე ბ რ ი სიბრტყეები ეწოდება.

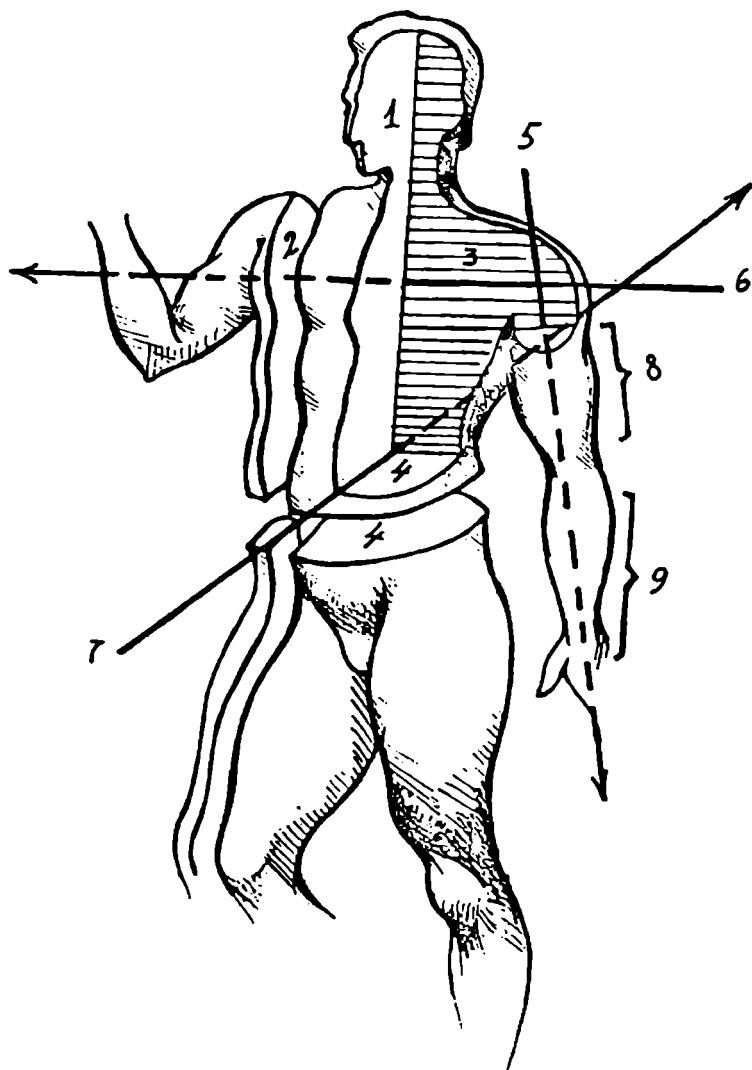
მედიანური და საგიტალური სიბრტყეების პერპენდიკულარულად ტარდება ფ რ ო ნ ტ ა ლ უ რ ი (შუბლის ზედაპირის პარალელური) სიბრტყეები, რომლებიც სხეულს ჰყოფენ წინა და უკანა ნაწილებად.

მედიანური, საგიტალური და ფრონტალური სიბრტყეების პერპენდიკულარულად ტარდება პ ო რ ი ზ ო ნ ტ ა ლ უ რ ი სიბრტყეები, რომლებიც სხეულს ჰყოფენ ერთიმეორეზე დალაგებულ ზედა და ქვედა ნაწილებად. მედიანური სიბრტყე ერთია, ხოლო საგიტალური, ფრონტალური და პორი-ზონტალური სიბრტყეების რაოდენობა – ნებისმიერი.

ტერმინი შ ი გ ნ ი თ ა , ანუ მ ე დ ი ა ლ უ რ ი ნიშნავს შუა სიბრტყესთან შედარებით ახლომდებარეს; გ ა რ ე თ ა , ანუ ლ ა ტ ე რ ა ლ უ რ ი – შუა სიბრტყისაგან შედარებით დაშორებულს; ე ე ნ ტ რ ა ლ უ რ ი – სხეულის წინა, მუცლის ზედაპირისკენ მიქცეულს; დ ო რ ს ა ლ უ რ ი – სხეულის უკანა, ზურგის ზედაპირისკენ მიქცეულს; კ რ ა ნ ი ა ლ უ რ ი – თავთან შედარებით ახლომდებარეს; კ ა უ დ ა ლ უ რ ი – კუდუსთან შედარებით ახლომდებარეს.

კიდურთა ნაწილების მდებარეობის და ურთიერთობის განსაზღვრისთვის იყენებენ ორ ტერმინს: პ რ ო ქ ს ი მ ა ლ უ რ ი , რაც ნიშნავს კიდურის დასაწყისთან შედარებით ახლომდებარეს, და დ ი ს ტ ა ლ უ რ ი – კიდურის დასაწყისისგან შედარებით დაშორებულს.

მოძრაობის განსაზღვრისთვის იყენებენ პირობით ღერძებს. ს ა გ ი ტ ა ლ უ რ ი ღერძი ტარდება წინა-უკანა მიმართულებით. ამ ღერძის ირგვლივ შესაძლებელია განზიდვა და მოზიდვა. ფ რ ო ნ ტ ა ლ უ რ ი ღერძი ტარდება განივი მიმართულებით. მის ირგვლივ შესაძლებელია მოხრა და გაშლა. ე ე რ ტ ი კ ა ლ უ რ ი , ანუ გ ა ს წ ვ რ ი ვ ი ღერძი ტარდება ზემოდან ქვემოთ. ამ ღერძის ირგვლივ შესაძლებელია ბრუნვა.



სურ. 1. ადამიანის სხეულის ღერძებისა და სიბრტყეების სქემა

1 — მედიანური სიბრტყე; 2 — საგიტალური სიბრტყე; 3 — ფრონტალური სიბრტყე; 4 — პოზიზონტალური სიბრტყე; 5 — ვერტიკალური ღერძი; 6 — ფრონტალური ღერძი; 7 — საგიტალური ღერძი; 8 — კიდურის პროქსიმალური ნაწილი; 9 — კიდურის დისტალური ნაწილი.

ზოგადი ცნებები ადამიანის აზროვნების შესახებ

ადამიანის სხეულის სტრუქტურული ერთეულია მიკროსკოპული წარმონაქმნი — უჯრედი. სხედასხვა მორფოლოგიურ-ფუნქციური ბუნების უჯრედთა კომპლექსები შეადგენს ოთხი ძირითადი სახის ქსოვილს: ეპითელურს, საყრდენ-ტროფიკულს, კუნთოვანსა და ნერვულს. ქსოვილები ქმნის სპეციალიზებულ ორგანოებს. ორგანოთა კომპლექსები, რომლებიც უშუალოდ არიან დაკავშირებული ერთმანეთთან ანატომიურად და ფუნქციურად, შეადგენს ორგანოთა სისტემებს (მაგალითად, საყრდენ-მამოძრავებელი, საჭმლის მომნელებელი, გულ-სისხლძარღვთა, ნერვული და სხვ.). ორგანოთა სისტემები ქმნის მთლიან ორგანოებს.

ადამიანის ორგანოთა სისტემებისგან მხატვრისა და მოქანდაკისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საყრდენ-მამოძრავებელ სისტემას, აგრეთვე, სხეულის მთლიან საფარველს — კანსა და მის წარმონაქმნებს. სწორედ ეს სისტემა და ზოგიერთი სხვა სტრუქტურაა პლასტიკური ანატომიის შესწავლის საგანი.

საყრდენ-მამოძრავებელ ორგანოთა სისტემა

საყრდენ-მამოძრავებელ ორგანოთა სისტემის პასიური ნაწილია ძვალთა კომპლექსი, ანუ ჩონჩხი, ხოლო აქტიური — კუნთები.

ჩონჩხის დანიშნულება მრავალფეროვანია. ჩონჩხზე მიმაგრებულია რბილი ქსოვილები და, ამრიგად, იგი სხეულის საყრდენია. ზოგიერთი ძვლის შეერთებით იქმნება სატევები, რომლებიც იცავენ სასიცოცხლო მნიშვნელობის შინაგან ორგანოებს. მრავალი ძვალი ბერკეტია, მათ ამოძრავებს კუნთები, რაც აძირობებს სხეულისა და მისი ნაწილების მოძრაობას სივრცეში. ამრიგად, ჩონჩხის ძირითადი ფუნქციებია: საყრდენი, დამცველი და მამოძრავებელი.

ძვალი, როგორც ორგანო, შედგება რამდენიმე ქსოვილისაგან, რომელთაგან უმთავრესია ძვლოვანი ქსოვილი. არჩევენ ძვლოვანი ქსოვილის ორ სახეს: კომპაქტურსა და ღრუბლისებრს. კომპაქტური ქმნის ძვლის მტკიცე გარეთა შრეს, რომელსაც შიგნიდან ებჯინება ღრუბლისებრი ნივთიერების ძვლოვანი ფირფიტები. ეს ფირფიტები ძვალში განლაგებულია მასზე მქანური ზემოქმედების ძალხაზების შესაბამისად. ფირფიტების ამგვარი განლაგება ძვალს მაგარსა და მსუბუქს ხდის. ძვლის სიმაგრისთვის არანაკლებ მნიშვნელოვანია მასში ორგანული და არაორგანული ნივთიერებების შემცველობა, რომელთაგან პირველი განაპირობებს ძვლის მოქნილობას, მეორე კი — სიმტკიცეს.

ძვალი გარედან დაფარულია ძვალსაზრდელთი. გამონაკლისია მისი სასახსრე ზედაპირები, რომლებიც, ჩვეულებრივ, ჰიალინური ან ფიბროზული ხრტილით არიან დაფარული.

აღამიანის ჩონჩხი შედგება 200-ზე მეტი ძელისგან. სხვადასხვა ძვალს განსხვავებული შინაგანი არქიტექტონიკა და გარეგანი ფორმა აქვს. აგებულების, ფუნქციისა და განვითარების მიხედვით არჩევენ ძვალთა ოთხ ძირითად ჯგუფს: ღულისებრ, ღრუბლისებრ, ბრტყელ და შერეულ ძვლებს.

ღულისებრ ძვლებში არჩევენ გრძელ და მოკლე ძვლებს. ამ ძვლების სიგრძე მნიშვნელოვნად აღემატება დანარჩენ ზომებს. მათში არჩევენ შუა ნაწილს, ანუ სხეულს (დიაფიზი) და ორ ბოლოს (ეპიფიზები). გრძელი ღულისებრი ძვლები (მხრის, წინამხრის, ბარძაყის და წვივის ძვლები) შეიცავს ღრუს ძვლის ტვინისთვის, მოკლე ღულისებრი ძვლები (ნების, წინა ტერფის ძვლები და ფალანგები) უფრო მოკლე ბერკეტებია. ღულისებრი ძვლები ასრულებს ჩონჩხის სამივე დანიშნულებას – საყრდენს, დამცველსა და მამოძრავებელს.

ღრუბლისებრ ძვლებში არჩევენ გრძელ, მოკლე და ე.წ. სესამოიდურ ძვლებს. ეს ძვლები ძირითადად ღრუბლისებრი ნივთიერებისგან შედგება. გრძელი ღრუბლისებრი ძვლები (ნეკნები, მკერდი) ასრულებს დამცველ და საყრდენ ფუნქციას, მოკლე ღრუბლისებრი ძვლები (მალეები, მაჯისა და უკანა ტერფის ძვლები) – უმთავრესად საყრდენ დანიშნულებას. სესამოიდური ძვლები (კვირისტავი, ცერცვისებრი ძვალი, თითების სესამოიდური ძვლები) მდებარეობს სახსრების მახლობლად, მაგრამ ძვლებთან უშუალო კავშირში არ არის. ეს ძვლები დამხმარე მოწყობილობაა კუნთების მუშაობისთვის.

ბრტყელ ძვლებს ყოფენ თავის ქალასა და კიდურთა სარტყლების ძვლებად. თავის ქალას ბრტყელი ძვლები ასრულებს უპირატესად დამცველ ფუნქციას. კიდურთა სარტყლის ბრტყელი ძვლები (ბეჭი, მენჯის ძვლები) ასრულებს საყრდენ და დამცველ ფუნქციებს. ბრტყელი ძვლების სიგრძე და სიგანე ბევრად აღემატება სისქეს.

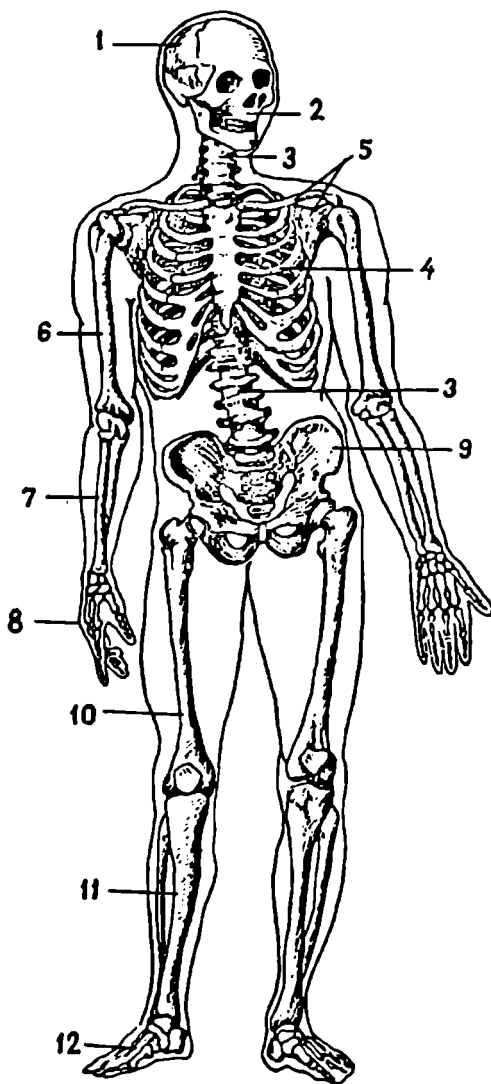
შერეულ ძვალთა ჯგუფს მიეკუთვნება რამდენიმე ნაწილის შერწყმის შედეგად წარმოქმნილი ძვლები. მათი განვითარება, აგებულება და ფუნქცია სხვადასხვაგვარია.

ჩონჩხის ძირითადი ნაწილებია: თავის ქალა, ტანისა და კიდურების ჩონჩხი.

თავის ქალაში გამოიყოფა ტვინისა და სახის ნაწილები.

ტანის ჩონჩხს შეადგენს ხერხემალი, მკერდი და ნეკნები.

კიდურის ჩონჩხში განირჩევა სარტყელი, რომლის მეშვეობითაც კიდური უკავშირდება ტანს, და თავისუფალი ნაწილი. ეს უკანასკნელი, თავის მხრივ, იყოფა პროქსიმალურ, შუა და დისტალურ ნაწილებად. თავისუფალი ზედა კიდურის პროქსიმალური ნაწილია მხარი, შუა ნაწილი – წინამხარი, ხოლო დისტალური – ხელის მტევანი. თავისუფალი ქვედა კიდურის ანალოგიური ნაწილებია ბარძაყი, წვივი და ტერფი.



სურ.2. ადამიანის ჩონჩხის სქემა

1— ტვინის ქალა; 2 — სახის ქალა; 3 — ხერხემალი; 4 — გულმკერდი; 5 — ზედა კიბურის სარტყელი; 6 — მხრის ძვალი; 7 — წინამხრის ძვლები; 8 — ხელის მტევნის ძვლები; 9 — ქვედა კიბურის ძვლები; 10 — ბარძაყის ძვალი; 11 — წვივის ძვლები; 12 — ტერფის ძვლები.

ჩონჩხის ძელები ერთმანეთთან განუწყვეტლივ ან წყვეტი-
ლად და დაკავშირებული. ძვალთა უწყვეტი შეერთება ხორციელდება ბო-
ჭკოვანი შემაერთებული, ხრტილოვანი ან ძვლოვანი ქსოვილით.

ძვალთა უწყვეტი შეერთების ყველაზე გავრცელებული სახეა ბოჭკოვანი
შემაერთებელი ქსოვილისაგან შედგენილი იოგები, რომლებიც ცალკე-
ულ ძელებს აკავშირებენ ერთმანეთთან (ნამდვილი იოგები) ან
გადაჭიმული არიან ერთი და იმავე ძვლის ნაწილებს შორის (ცრუ
იოგები). შემაერთებელქსოვილოვან შეერთებებს განეკუთვნება აგრე-
თვე აპკები, ნაკერები და ჩაჭდულობა.

აპკები ძელებს შორის არსებულ შუალედებში გადაჭიმული ფირფიტის-
მაგვარი იოგებია (წინამხრისა და წვივის ძელებს შორის, დამხურავი აპკი და სხვ.).

ნაკერები თანა დაკავშირებული ერთმანეთთან თავის ქალას ძვალ-
თა უმრავლესობა. ნაკერების ფარგლებში ძელებს შორის შემაერთებელი
ქსოვილის ვიწრო ჩანაფენია.

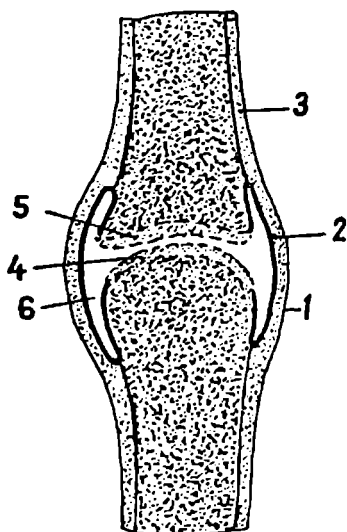
ჩაჭდულობა ძელების ისეთი შეერთებაა, როდესაც ერთი ძვალი
მჭიდროდაა ჩამჯდარი მეორეში (კბილის ფესვი კბილბუდეში). კბილის ფე-
სვსა და კბილბუდეს შორის უვიწროესი ნაპრალი ამოვსებულია შემაერთე-
ბელი ქსოვილით.

ხრტილოვანი შეერთების შემთხვევაში ძელები ერთმანეთ-
თან დაკავშირებულია ჰიალინური (მაგალითად, I ნეკნის შეერთება მკერდ-
თან) ან ბოჭკოვანი ხრტილით (მაგალითად, მალთაშუა ხრტილი).

ბოჭკოვანი შემაერთებელი ქსოვილით და ხრტილოვანი ქსოვი-
ლის მეშვეობით ძელების ურთიერთდაკავშირება ჩვეულებრივი მოვლენაა
ადრეულ ასაკში. ასაკოვანი ადამიანის სხეულში ძელების ეს ურთიერთდა-
მაკავშირებელი ქსოვილი ხშირად იჟღინთება კირის მარილებით და ძვალ-
დება, რის შედეგადაც ცალკეული ძელები ერთიანდება ძვლოვანი
ქსოვილის მეშვეობით (თავის ქალას ძელებს შორის ნაკერების გაძვალბა,
გავისა და კუდუსუნის მალთაშუა ხრტილების გაძვალბა და სხვ.).

ძვალთა წყვეტილ შეერთებას, ანუ სახსარს აქვს
თავისი ნიშნები, სახელდობრ, სახსარში ხდება არანაკლებ ორი ძვლის
შენაწევრება. ყოველ მათგანს აქვს სასახსრე ზედაპირი, რომელიც,
ჩვეულებრივ, დაფარულია ხრტილით. ძვლიდან ძვალზე განუწყვეტლივ გადა-
დის სასახსრე ჩანთა, რომელიც სახემეცვლილი ძვალსაზრდე-
ლაა. ჩანთა ყოველი მხრივ ჰერმეტიკულად მოსაზღვრავს სასახსრე
ღრუს, რომელიც შეიცავს სინოვიურ სითხეს.

აღნიშნული ელემენტების გარდა, ზოგერთ სახსარს აქვს სხვადასხვა დანა-
რთი: იოგები, სასახსრე ბაგეები და სახსარში გახრტი-
ლები.



სურ. 8. სახსრის სქემა

- 1 — სახსრის ჩანთის ფიბროზული შრე;
- 2 — სასახსრე ჩანთის სინოვიური შრე;
- 3 — ძვალსაზრდელა;
- 4-5 — ხრტილით დაფარული სასახსრე ზედაპირები;
- 6 — სასახსრე ღრუ.

იოგების კონების განლაგება შეესაბამება მოქმედი ძალის მიმართულებას, ისინი, ჩვეულებრივ, ჩაქსოვილია სასახსრე ჩანთის კედელში, უფრო იშვიათად კი მდებარეობს სახსრის ღრუში (სახსრში იოგები). იოგები შეადგენს სახსრების მთავარ საფიქსაციო აპარატს. სასახსრე ბაგეები და სახსარშიგა ხრტილებიც მიეკუთვნება სახსრების დამხმარე აპარატს. სასახსრე ბაგეები სასახსრე ფოსოს კიდეებზე მიმაგრებული ხრტილოვანი რგოლებია, რომლებიც ადიდებენ და აღრმავებენ სასახსრე ზედაპირს. სახსარშიგა ხრტილები კი მდებარეობს დისკოებისა და მენისკების სახით ძვლების სასახსრე ზედაპირებს შორის და იცავს სახსარს დაზიანებისგან.

ძვლების სახსრებში მოძრაობას მათი სასახსრე ზედაპირების ფორმა განსაზღვრავს. ამ ნიშნის მიხედვით სახსრები იყოფა სამ ძირითად ჯგუფად: სფერულ, ელიფსურ და ცილინდრულ სახსრებად.

სფერულ სახსარში მოძრაობა ხდება სამი ღერძის გარშემო: ფრონტალური ღერძის ირგვლივ — მოხრა და გაშლა; საგიტალური ღერძის ირგვლივ — განზიდვა და მოზიდვა; გასწვრივი ღერძის ირგვლივ — ბრუნვა. გარდა ამისა, შესაძლებელია კონუსისებრი მოძრაობა, როდესაც ძვლის დისტალური ბოლო მოხაზავს წრეს, მთლიანად ძვალი კი — კონუსის ზედაპირს.

თუ სფერულ სახსარში სასახსრე თავი შესატყვის ფოსოზე დიდია, მაშინ სახსარში მოძრაობა უფრო თავისუფალი და ფართოა. ამიტომ მას თავისუფალ ანამდევილსფერულსახსარს უწოდებენ (მაგალითად, მხრის სახსარი). როცა სასახსრე თავი თითქმის მთლიანად შესა-

ტყვის ფოსოში მდებარეობს, მაშინ სახსარში მოძრაობა შეზღუდულია. სფერული სახსრის ამ ნაირსახეობას კ ა კ ლ ი ს ე ბ რ ი ს ა ხ ს ა რ ი ეწოდება (მაგალითად, მენჯ-ბარძაყის სახსარი). დაბოლოს, როცა სასახსრე ზედაპირი ძალიან დიდ რადიუსის მქონე სფეროს მცირე ნაწილია და სიბრტყის შთაბეჭდილებას ტოვებს, სახსარს ბ რ ტ ყ ე ლ ი ს ა ხ ს ა რ ი ეწოდება. მასში მოძრაობა შედარებით შეზღუდულია (მაგალითად, სახსრები წინა და უკანა ტერფის ძვლებს შორის).

ე ლ ი ფ ს უ რ ს ა ხ ს ა რ შ ი მოძრაობა შესაძლებელია მხოლოდ ორი ღერძის ირგვლივ, კერძოდ, მოხრა-გაშლა და განზიდვა-მოზიდვა (მაგალითად, ატლანტ-კეფის სახსარი). ელიფსური სახსრის ნაირსახეობაა უ ნ ა გ ი რ ა ს ა ხ ს ა რ ი (მაგალითად, მაჯა-ნების პირველი სახსარი).

ც ი ლ ი ნ დ რ უ ლ ს ა ხ ს რ ე ბ შ ი მოძრაობის მხოლოდ ერთი ღერძია. ეს სახსრები სამი სახისაა: ტ ა ლ ი ს ე ბ რ ი (მაგალითად, ფალანგთაშუა სახსრები), ბ უ რ ლ ი ს ე ბ რ ი (მაგალითად, მხარ-იდაყვის სახსარი) და მ ბ რ უ ნ ა ვ ი (მაგალითად, სხივ-იდაყვის სახსარი).

თუ სახსარში მხოლოდ ორი ძვალი ენაწევრება ერთმანეთს, მას მ ა რ - ტ ი ე ი ს ა ხ ს ა რ ი ეწოდება (მაგალითად, მხრის სახსარი). თუ შენაწევრებული ძვლების რაოდენობა ორზე მეტია, მაშინ სახსარი რთულია. რ თ უ ლ ი ს ა ხ ს ა რ ი ანატომიურად მთლიანია, შედგება რამდენიმე მარტივი სახსრისაგან, რომლებშიც მოძრაობა დამოუკიდებლად შეიძლება (მაგალითად, იდაყვის სახსარი). ანატომიურად განცალკევებულ, მაგრამ ერთდროულად მოქმედ სახსრებს კ ო მ ბ ი ნ ი რ ე ბ უ ლ ი ს ა ხ ს რ ე - ბ ი ეწოდება. (მაგალითად ქვედა ყბის წვეილი სახსრები).

ძვალთა შეერთების ორ ძირითად სახეს შორის გარდამავალი ფორმაა ნ ა ხ ე ე ა რ ს ა ხ ს ა რ ი . ძვალთა უწყვეტი შეერთებისგან იგი იმით გამოირჩევა, რომ ძვლების დამაკავშირებელი ხრტილი შეიცავს ნაპრალისმაგვარ განუვითარებელ ღრუს, ხოლო ნამდვილი სახსრისაგან კი იმით, რომ სასახსრე ჩანთა არა აქვს (მაგალითად, ბოქვენის ძვალთა შეერთება).

ჩონჩხის ძვლებს ამოძრავებს ან აფიქსირებს გარკვეულ მდგომარეობაში ჩ ო ნ ჩ ხ ი ს , ანუ გ ა ნ ი ე ზ ო ლ ი ა ნ ი კ უ ნ თ ე ბ ი . კუნთის სტრუქტურული და ფუნქციური ერთეულია შეკუმშვის უნარის მქონე კ უ ნ თ ო ე ა ნ ი ბ ო ტ კ ო . ბოტკოთა კომპლექსები შეადგენს კ უ ნ თ ო ე ა ნ კ ო ნ ე ბ ს , ხოლო კონათა კომპლექსები — კ უ ნ თ ს . კუნთი დაფარულია შემაერთებელქსოვილოვანი გარსით.

ყოველ კუნთში განირჩევა წითელი ფერის ს ხ ე უ ლ ი , ანუ კუნთის „ხორცი“, რომელსაც აქტიური შეკუმშვის უნარი შესწევს, და თეთრი ფერის პასიური შემაერთებელქსოვილოვანი ნაწილი, ანუ მ ყ ე ს ი , რომლის შესეკობითაც იგი მიმაგრებულია ძვლებზე. ჩვეულებრივ, კუნთს მყესები ორივე ბოლოზე აქვს.

ფორმის მიხედვით განიწყო გ რ ძ ე ლ ი , მ ო კ ლ ე და , გ ა ნ ი ე რ ი კუნთები.

7. გ რ ძ ე ლ ი კ უ ნ თ ე ბ ი უპირატესად კიდურებს აქვს. მათ შუა ნაწილს ეწოდება მუცელი, პროქსიმალურ მყესოვან ნაწილს – თავი, ხოლო დისტალურს – კუდი.

მ ო კ ლ ე კ უ ნ თ ე ბ ი ა უმთავრესად ზურგის ღრმა შრეებში, ხელის მტევნისა და ტერფის არეში.

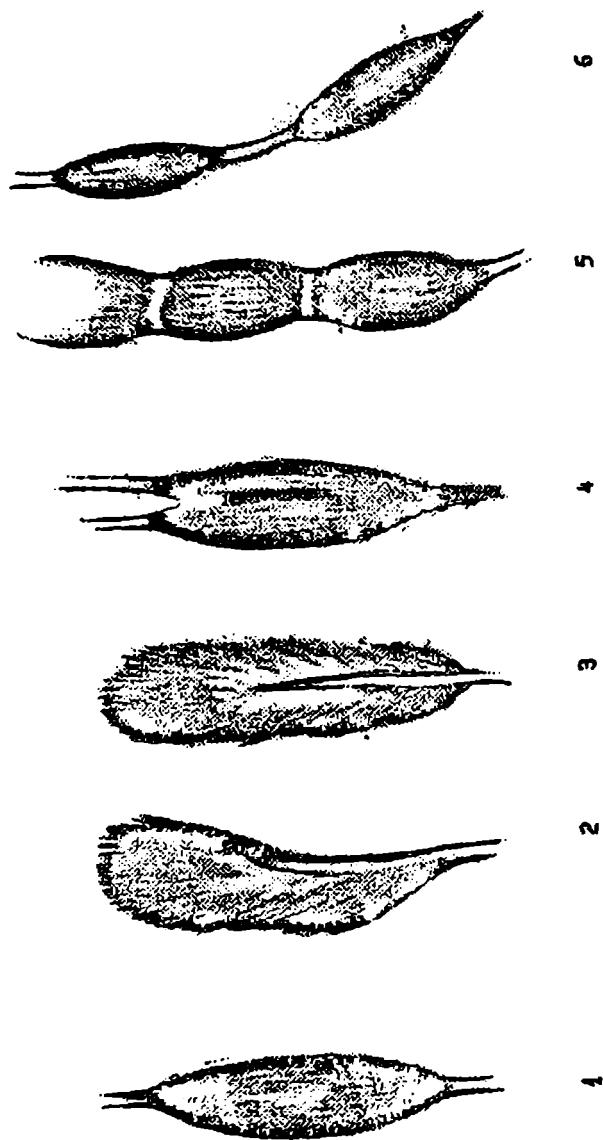
8. გ ა ნ ი ე რ ი კ უ ნ თ ე ბ ი უპირატესად სხეულზეა. მათ ბრტყელ და განიერ მყესებს აქვთ ე რ ო ზ ი ქოფა.

ზოგიერთ კუნთს აქვს რამდენიმე თავი, რომლებითაც იგი იწყება ერთი და იმავე ძვლის სხვადასხვა ნაწილიდან ან სხვადასხვა ძელიდან, რაც აძლიერებს კუნთის საყრდენს. ამგვარად, ორთავა, სამთავა და ოთხთავა კუნთები არსებობს. მეორე მხრივ, კუნთს ზოგჯერ ოთხამდე ცალკეული მყესოვანი დაბოლოება, ანუ კუდი აქვს. ასეთებია თითების საერთო მომხრელი და გამშლელი კუნთები. მყესოვან დაბოლოებათა სიმრავლე ხელს უწყობს კუნთების გეონომურ მუშაობას, რადგანაც ერთი კუნთის შეკუმშვა ამოძრავებს ერთდროულად რამდენიმე თითს.

ზოგიერთი კუნთი შედგება შ უ ა მ დ ე ბ ა რ ე მ ყ ე ს ი თ დაკავშირებული ორი მუცლისგან (მაგალითად, ორმუცელა და ბეჭ-ინის კუნთები). იშვიათად კუნთი შეიცავს ე.წ. მ ყ ე ს ო ვ ა ნ ძ გ ი დ ე ე ბ ს (მაგალითად, მუცლის სწორი კუნთი). ზოგჯერ მყესი კუნთის ბოლოზე კი არ არის, არამედ კუნთის გასწვრივ გადის. ამგვარი კუნთების ბოჭკოები ირიბად მდებარეობს და უერთდება მყესს ერთი ან ორივე მხრიდან (ე რ თ ფ რ თ ი ა ნ ი დ ა ო რ ფ რ თ ი ა ნ ი კუნთები).

კუნთების მუშაობას აადვილებს მათი დამხმარე აპარატი. ამ მხრივ განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ფ ა ს ც ი ე ბ ს და ს ე ს ა მ ო ი დ უ რ ძ ე ლ ე ბ ს . ფასცია შემაერთებელქსოვილოვანი წარმონაქმნია. ფასციას, რომელიც კანის მსგავსად ფარავს მთელ სხეულს, ს ა ე რ თ ო , ა ნ უ ზ ე დ ა პ ი რ უ ლ ი ფ ა ს ც ი ა ეწოდება, ს ა კ უ თ ა რ ი ფ ა ს ც ი ე ბ ი კი ცალკეულ კუნთებს ან კუნთების ჯგუფებს ფარავს. ურთიერთსაწინააღმდეგო მოქმედების კუნთთა ჯგუფები გამიჯნულია ფასციური კუნთთაშუა ძვიდეებით. ქალას სარქველსა და სახის არეებში ფასციები არ არის, რაც განპირობებულია აქ მდებარე მიმიკური კუნთების კანთან უშუალოდ დაკავშირების აუცილებლობით.

სესამოიდური ძვლები მდებარეობს მყესების სისქეში, ძვლებთან მათი მიმაგრების არეებში, სადაც საჭიროა კუნთის გასაძლიერებლად მიმაგრების კუთხის გადიდება.



სურ. 4. კუნთის ფორმები

- 1 — თითისტრისებრი კუნთი; 2 — ერთფრთიანი; 3 — ორფრთიანი;
4 — ორთაყი; 5 — კუნთი შეესივანი ძვილებით; 6 — ორგუცელი კუნთი.

კუნთის დაწყებისა და მიმაგრების წერტილები და მისი დამოკიდებულება სათანადო სახსრის ღერძთან განსაზღვრავს იმ მოძრაობის მიმართულებას, რომელიც კუნთის შეკუმშვას მოჰყვება. სახსარში მოძრაობა ყოველი ღერძის ირგვლივ ხორციელდება სულ ცოტა ორი კუნთის მეშვეობით, რომლებიც სახსრის მოპირდაპირე ზედაპირებზე მდებარეობენ და ურთიერთსაწინააღმდეგო მოძრაობას ასრულებენ. ასეთ კუნთებს ან ტ ა გ ა ნ ი ს ტ ე ბ ს უწოდებენ. სათანადო მოძრაობაში უფრო ხშირად კუნთების ჯგუფი მონაწილეობს. კუნთების ჯგუფს, რომელიც ერთობლივად ასრულებს ერთნაირ მოძრაობას, ს ი ნ ე რ გ ი ს ტ ე ბ ს უწოდებენ (მაგალითად, მომხრელი კუნთები ერთმანეთის სინერგისტებია, ისევე როგორც გამშლელი კუნთები, ხოლო მომხრელეები და გამშლელეები – ერთმანეთის ანტაგონისტები).

კუნთების შეკუმშვა ყოველთვის არ იწვევს იმ ძვლების მოძრაობას, რომელთაც ისინი უმაგრდებიან, პირიქით, ზოგ შემთხვევაში კუნთების შეკუმშვა უზრუნველყოფს ამა თუ იმ ძვლის მხოლოდ უძრაობას და ფიქსირებულ საყრდენს უქმნის მოძრავ ძვალს. მაგალითად, ზედა კიდურის მუშაობის დროს მისი საყრდენი, ანუ მხრის სარტყელი ფიქსირებულია მისკენ ხერხემლიდან, თავიდან და ნეკნებიდან მიმავალი სათანადო კუნთების შეკუმშვის ხარჯზე, თავის მხრივ, უკვე კუნთების სხვა ჯგუფის ხარჯზე გამაგრებულია თვით ხერხემალი, თავი და ნეკნები. კუნთების ასეთ შეთანხმებულ მოძრაობას კოორდინირებული მოძრაობა ეწოდება. ამგვარად, ადამიანის სხეულის თითქოსდა მარტივი მოძრაობა, ჩვეულებრივ, მრავალი კუნთის მუშაობის შედეგია.

ზოგიერთი კუნთის ფუნქცია არც ისე მარტივია, როგორც შეიძლება მოგვეჩვენოს მათი დასახელებიდან, მაგალითად მრგვალი პრონატორი, ძირითადი ფუნქციის – წინამხრის პრონაციის გარდა, მონაწილეობს წინამხრის მოხრაშიც.

ზოგიერთი კუნთის სხვადასხვა ნაწილი ასრულებს სხვადასხვა ფუნქციას, ზოგჯერ ურთიერთსაპირისპიროსაც კი. მაგალითად, შუა ღუნდულა კუნთი თავის წინა ნაწილით ბარძაყს აბრუნებს შიგნით, უკანა ნაწილით – გარეთ, ორივე ნაწილის ერთდროული შეკუმშვის დროს კი განზიდავს ბარძაყს.

დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე სხეულის სხვადასხვა მხარეზე განლაგებული თანამოსახელე კუნთების შეკუმშვის თანამიმდევრობას. მაგალითად, კისრის საღმუნის კუნთის ცალ მხარეზე შეკუმშვას მოჰყვება თავის შებრუნება, ხოლო ამ კუნთების ორივე მხარეზე ერთდროული შეკუმშვა თავს უკან გადახრის.

პლასტიკისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ ჩონჩხის ზედაპირულად (კანქვეშ) მდებარე კუნთებს. კუნთები ერთობ პლასტიკურია და მნიშვნელოვნად ცვალებადობს ფიზიკურ ეარჯიშთან და შრომასთან დაკავშირებით. განვითარებული კუნთების რელიეფი მკაფიოდ ისახება კანქვეშ, განსაკუთრებით სათანადო მოძრაობის დროს.

სხეული გარედან მთლიანად კ ა ნ ი თ ა ა დაფარული, კანი უშუალოდ გადადის სხეულის ღრუების ამოშენებულ ღორწოვან გარსში ბუნებრივი ზერელების ფარგლებში. კანი ორგანიზმის დამცველი საერთო საფარველი და შეხების გრძნობის ორგანოა. იგი ასრულებს გამომყოფი ორგანოს დანიშნულებას, მონაწილეობს სხეულის სითბოს რეგულაციასა და ნივთიერებათა ცვლაშიც.

კანის ქვეშ ფაშარი შემაერთებული ქსოვილი და კანქვეშა ცხიმია, რომელიც განაცალკევებს კანს ფასციისა და ძვალსაზრდელასგან.

კანის სისქე სხეულის სხვადასხვა არეში ერთნაირი არ არის. მაგალითად, იგი მეტად თხელი და ნაზია ქუთუთოებზე და განსაკუთრებით სქელი და უხეშია იმ ადგილებში, რომლებიც შექანიკურ ზეგავლენას განიცდიან (ხელის-გულეზე, ტერფებზე). როგორც წესი, კანი უფრო სქელია ტანისა და კიდურის გამშლელ, ვიდრე მომხრელ ზედაპირებზე.

კანს ახასიათებს გამჭვირვალობა. მის შედარებით თხელ ადგილებში გამოსჭვივის კანქვეშ მდებარე სისხლძარღვები, განსაკუთრებით ვენები.

კანის ფერი ცვალებადია და ძირითადად ორი ფაქტორით განისაზღვრება: კანში არსებული პიგმენტით და კანქვეშა სისხლძარღვების ავსების დონით. გადამწყვეტი მნიშვნელობა მაინც პიგმენტს ენიჭება. პიგმენტი ცოტაა ღია ვარდისფერ კანში, ბევრია მუქ ყავისფერ და განსაკუთრებით, შავი ფერის კანში. პიგმენტი სხეულის სხვადასხვა ადგილზე არათანაბრადაა განაწილებული. გამშლელი ზედაპირების კანი უფრო უხეშადაა პიგმენტირებული, ვიდრე მუცლის, გულმკერდისა და კიდურების მომხრელი ზედაპირების კანი. განსაკუთრებით ძლიერადაა პიგმენტირებული ტუჩის ღერილი და ბაკი, სასირცხო ბაგეები და სათესლე ჯირკვლის პარკის კანი. გარდა ამისა, პიგმენტის გროვან ზოგჯერ კანზე ხ ა ლ ი ს სახით. პიგმენტაციის გაძლიერება შეიძლება ფეხმძიმობის დროს, აგრეთვე მზის სხივების გავლენის შედეგად (მზემოკიდებული, ანუ გარუჯული კანი, ჭორფლი).

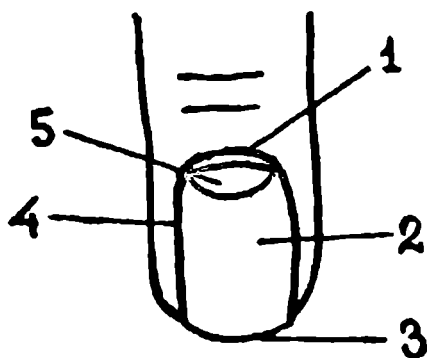
საკმაოდ მნიშვნელოვანია კანის ფერის ასაკობრივი თავისებურებანიც. ახალშობილის თხელი, ნაზი კანის ქვეშ გამოსჭვივის სისხლძარღვები, ამიტომ კანს მოწითალო შეფერილობა აქვს, კანი თანდათან ვარდისფერი ხდება, შემდეგ კი უფრო ფერმკრთალდება. მოხუცებულობაში კანი შესამჩნევად მუქდება, ამ ასაკის დამახასიათებელია პიგმენტების ალაგ-ალაგ დაგროვება „მო ხ უ ც ე ბ უ ლ ო ბ ი ს ლ ა ქ ე ბ ი ს“ სახით.

დაბოლოს, აღსანიშნავია კანის, მეტადრე სახის კანის, ფერის შეცვლა სულიერ განცდასთან (ემოციებთან) და გარემოს ტემპერატურის ცვალებადობასთან დაკავშირებით. ასე მაგალითად, სიცივე, აგრეთვე შიშის შეგრძნება იწვევს კანის გაფითრებას კანქვეშა კაპილარული ქსელის შევიწროების შედეგად. სიცხისა და სირცხვილის შედეგად კანქვეშა კაპილარული ქსელი განივრდება და კანი წითლდება.

პლასტიკისთვის მეტად საყურადღებოა კანის საკმაოდ დიდი ზომის ჩაღრმავებები (ჭიპის ჩაღრმავება, გარეთა ხასმენი გასაველი, ილღისა და მუხლქვეშა ფოსოები და ა.შ.), კანის ე.წ. „გარღვევა“ ბუნებრივი ზერელების არეებში (პირი, თვალებს ზერელები, ნესტოები და ა.შ.), კანის ღარები და ნაოჭები. კანის ზოგი ღარი და ნაოჭი მუდმივია, ზოგი — დროებითი და წარმოიქმნება გარკვეული მოძრაობის დროს, ზოგიც ადამიანს მთელი სიცოცხლის განმავლობაში აქვს.

მუდმივი ღარები აღინიშნება იქ, სადაც კანი მჭიდროდაა შეზრდილი ქვეშემაღარე ძვლოვან წარმონაქმნებთან (მაგალითად, გულმკერდისა და ზურგის შუა ღარები), ფასციებთან ან კუნთის მყესებთან (მაგალითად, ცხვირ-ტუჩისა და საზარდულის ღარები). დამახასიათებელია კანის მუდმივი ღარები იმ მხარეზე, საითაც მოხრა ხდება (მაგალითად, თითებისა და მტეხნის ხელისგულის ზედაპირზე).

დროებითი ღარები წარმოიქმნება პასიურად მოძრაობის დროს იმ ადგილებში, სადაც კანი შედარებით სუსტადაა დაკავშირებული ქვეშემაღარე ქსოვილებთან. (მაგალითად, კისერზე თავის უკან გადახრის დროს, განივი ღარები მუცელზე წელში მოხრის დროს და ა.შ.). სხეულის საწყის მდგომარეობაში დაბრუნების შემდეგ ეს ღარები, ჩვეულებრივ, ქრება. მოხუცებს, რომელთა კანის მოქნილობა საგრძნობლად დაქვეითებულია, ეს ღარები და ნაოჭები მუდმივად რჩებათ. ამგვარად, შეძენილი ღარები და ნაოჭები მოხუცებულობის დამახასიათებელი ნიშანია (ასეთია თვალის ნაპრალის გარეთა კუთხესთან შექმნილი ღარები, აგრეთვე ტუჩების სხივისებრი ღარები, შუბლის ღარები და ა.შ.).



სურ. 6. ფრჩხილი

- 1 — ძირი;
- 2 — ტანი;
- 3 — თავისუფალი კიდე;
- 4 — მორგევი;
- 5 — ხალი.

კანის დერევატები (წარმონაქმნები) ორი სახისაა, კერძოდ, რქოვანი და ჯირკვლოვანი. რქოვანი დერევატებია ფრჩხილი და თმა.

ფ რ ჩ ხ ი ლ ი მკერივი, ოდნავ მოდრეკილი ფირფიტაა. ის ფარავს თითების დისტალური ფალანგების ღორსალურ ზედაპირს. არჩევენ ფრჩხილის ძირს, ტანსა და თავისუფალ კიდეს. ფრჩხილის ძირი და მისი გვერდითი კიდეები დაფარულია კანით, რომელიც ქმნის მათ ირგვლივ მორგეს.ძირის არეში მორგვის წინ მოთეთრო ზოლი, ანუ ფ რ ჩ ხ ი ლ ი ს ხ ა ლ ი ა . თავისუფალი კიდე თითის კანის წინაა წამოწეული. სხვადასხვა თითის ფრჩხილები განსხვავდება ერთმანეთისგან სიფართოთ, ფორმითა და მოხრის მიხედვით. ფრჩხილების განივი მიმართულებით მოხრა ასაკთან ერთად კლებულობს. ფრჩხილის გამჭვირვალე ფირფიტის ფერი განისაზღვრება ფრჩხილის საწოლის სისხლით მომარაგების დონით. ფრჩხილი, ჩვეულებრივ, მოვარდისფროა.

თ მ ა ელასტიკური რქოვანი ძაფებია, რომლებიც სხეულის თითქმის მთელ ზედაპირს ფარავენ. გამონაკლისია მხოლოდ ზოგიერთი არე (ტუჩები, სარძევე ჯირკვლის დერილი, ხელისგული, ტერფის ძირი და თითების შესაბამისი ზედაპირები, აგრეთვე, თითების დისტალური ფალანგების ღორსალური ზედაპირები).

ყოველ თმაში არჩევენ ღ ე რ ო ს ა და ძ ი რ ს . თმის ძირი მდებარეობს კანის სისქეში, განსაკუთრებულ ბუდეში. ამ ბუდესთან დაკავშირებულია ირიბად მდებარე მიკროსკოპული კუნთოვანი კონები — ე.წ. თ მ ი ს ა მ წ ე ე ი კ უ ნ თ ე ბ ი . სიცივის გავლენით ეს კუნთები იკუმშება, რის შედეგადაც თმა სწორდება და იჭიმება, ხოლო კანი იფარება მომცრო ხორკლებით („ ბ ა ტ ი ს კ ა ნ ი “).

ადგილის მიხედვით თმას სხვადასხვა სახელი აქვს: თ ა ე ი ს თ მ ა , წ ა რ ბ ე ბ ი , წ ა მ წ ა მ ე ბ ი , ყ უ რ ი ს თ მ ა , ც ხ ვ ი რ ი ს ნ ე ს ტ ო ს თ მ ა , ი ღ ლ ი ი ს თ მ ა , ბ ო ქ ე ე ნ ი ს თ მ ა . სხეულის სხვა ადგილებში თმას ბალანი ეწოდება. მამაკაცებს აღენიშნებათ თმის ზრდა სახეზე (წ ე ე რ - უ ლ ვ ა შ ი), როგორც მეორადი სასქესო ნიშანი. გამონაკლისის სახით წვერ-ულვაშის მეტ-ნაკლები ზრდა ემჩნევათ ქალებსაც, მეტადრე მოხუცებს ან ჰორმონული დარღვევის შედეგად. ჰორმონული დარღვევის შედეგია ისიც, რომ წვერ-ულვაში არ ეზრდება ზოგიერთ მამაკაცს (ქ ო ს ა) .

სხეულის სხვადასხვა ნაწილი არაერთგვაროვანი თმითაა დაფარული. გრძელი თმა იზრდება თავზე, სახეზე, ილიებში, ბოქვენზე, გულმკერდზე. თვალებზე თმა ზედა რკალებისა და ქუთუთოების კანი (წარბები, წამწამები), აგრეთვე, ცხვირის ნესტოები და გარეთა სასმენი გასავალი შემოსილია მოკლე ჯაგრისებრი თმით.

თმის ფორმა სხვადასხვაგვარია სხეულის სხვადასხვა არეშიც. ბოქვენის თმა, ჩვეულებრივ, ხვეულია, გულმკერდისა – სწორი, ხოლო თავისა და სახის თმა (წვერი) შეიძლება იყოს როგორც ხვეული, ისე სწორი ან ტალღი-სებრი.

თმიანი საფარველის ფორმას, სიხშირესა და ფერს ასაკობრივი, ინდივი-დუალური და რასობრივი თავისებურებები ახასიათებს. ასაკთან ერთად თავის თმის სიხშირე კლებულობს, ზოგიერთი ხანდაზმული ადამიანი მელო-ტდება. ზოგჯერ ახალგაზრდებიც მელოტდებიან რაც, ჩვეულებრივ, სხვადა-სხვა დაავადების შედეგია. გამელოტება უფრო მამაკაცებს ახასიათებთ, ქა-ლები იშვიათად მელოტდებიან.

ბოქვენსა, შორისსა და ილიებში თმა სქესობრივი მომწიფების დროს (15–20 წლის ასაკში) იზრდება. ამავე პერიოდში მამაკაცებს ეზრდებათ წვერ-ულვაში და უკეთ გამოეხატებათ თმიანი საფარველი გულმკერდზე, ზურგზე, ღუნდულებზე და კიდურის გამშლელ ზედაპირებზე.

თმა სხვადასხვა ფერისაა. თმის ფერს პიგმენტი განსაზღვრავს. რაც უფრო მეტია პიგმენტი თმაში, მით უფრო მუქია იგი. თუ თმაში პიგმენტი სრულიად არ არის, ეს არანორმალური მოვლენაა (ა ლ ბ ი ნ ი ზ მ ი). ამ დროს თმა სრულიად თეთრია.

თმა საბოლოო ფერს მომწიფების ასაკში ღებულობს. ამ დროისათვის ის შედარებით მუქდება. წარბები და წამწამები, ჩვეულებრივ, უფრო მუქია, ვიდრე სხეულის სხვა არეების თმა.

თმის გაჭაღარაება, შემდეგ კი გათეთრება აიხსნება თმაში პიგმენტის მოსპობით და თმის სისქეში ჰაერის შემცველი ნაპრალეების წარმოქმნით. თმის გაჭაღარაება, ჩვეულებრივად, თავიდან იწყება. ამის შემდეგ ჭაღარაე-დება წვერი, ბოქვენის თმა, დაბოლოს – წარბები.

აღსანიშნავია, რომ სხეულის უმეტეს ნაწილში თმა ირიბად იზრდება. მათი მიმართულება ქმნის „ თ მ ი ა ნ ნ ა კ ა დ ე ბ ს “. თავსა და სახეზე თმის ნაკადების თავისებურებების ცოდნა სასარგებლოა პლასტიკის თეა-ლ-საზრისით. ეს ნაკადები დეტალურად იქნება განხილული სათანადო არეების აღწერის დროს.

კანის ჯირკვლოვანი დერივატებია ს ა ო ფ ლ ე , ც ხ ი მ ო ვ ა ნ ი და ს ა რ ძ ე ვ ე ჯ ი რ კ ე ლ ე ბ ი . პლასტიკური თეალსაზრისით საინტერესოა მხოლოდ სარძევე ჯირკვლები. ორივე სქესის წარმომადგენლებს წყვილი სარძევე ჯირკვალი აქვთ. მათ ფორმაში მკვეთრი განსხვავება სქესობრივი სიმწიფის დადგომის დროს იწყება. დეტალურად ეს წარმონაქმნები განხი-ლული იქნება სათანადო არის აღწერის დროს.

კანქვეშა ცხიმი

კანქვეშა ცხიმი სხეულის სხვადასხვა არეზე გარკვეული კანონზომიერებითაა განლაგებული. ის არასოდეს ვითარდება ყურის ნიჟარაზე, ქუთუთოებზე, ტუჩებზე, ცხვირის, სარძევე ჯირკკლის ღვრილის, გაეის, მუხლისა და ზოგიერთ სხვა არეში. ზოგან კი, პირიქით, კანქვეშა ცხიმი მნიშვნელოვან გროვას ქმნის, მაგალითად, ხელისგულზე, ტერფის ძირზე, ღუნდულოებზე. აქ ცხიმი ქმნის რბილ „ბალიშებს“, რომლებიც იცავენ ზეწოლისგან ღრმად მდებარე წარმონაქმნებს, კანქვეშა ცხიმი გროვდება აგრეთვე ლოყებზე, მუცლის წინა და გვერდით კედლებზე, ბოქვენის წინა არეზე, გულმკერდზე სარძევე ჯირკკლების ფარგლებში, ბარძაყის წინა და მხრის გარეშა ზედაპირებზე.

საერთოდ ცხიმის რაოდენობა და კერძოდ, კანქვეშა ცხიმის რაოდენობა, ე.ი. ადამიანის ნაკებობა, დაკავშირებულია ისეთ ფაქტორებთან, როგორიცაა კვება, ჯანმრთელობის მდგომარეობა, სქესი, ასაკი, ტემპერამენტი და სხვ.

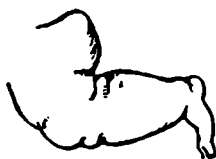
ჯანმრთელ, მოძრავ ადამიანს, რომელიც იცავს კვების ნორმალურ რეჟიმს, არა აქვს ცხიმის დაგროვებისადმი მიდრეკილება. ფლეგმატური ადამიანი, მეტადრე თუ იგი გადაჭარბებით ეტანება საჭმელს, სუქდება.

ზოგჯერ სიმსუქნე ავადმყოფური მოვლენაა. რომელიც უმეტესად შინაგანი სეკრეციის ჯირკვალთა ფუნქციის დარღვევასთანაა დაკავშირებული. გადაჭარბებული სიმსუქნე ამაზინჯებს სხეულს. გადიდებული და ღეფორმირებული მუცელი წინ და ქვემოთაა გადმოწეული (ლიპი). იქმნება ორმაგი და სამმაგი ღაბაბი. სახეზე კანქვეშა ცხიმის ჭარბი რაოდენობით დაგროვების შედეგად თვალები ნაპრალისებრი ხდება.

სხეულის სილამაზეზე უარყოფით გავლენას ახდენს ძლიერი სიგამხდრეც. კანქვეშა მკვეთრად გამოიხატება ჩონჩხის ელემენტები, სახის კანი დანოჭებულია, ადამიანი თავის ასაკზე ბევრად ზანდაზმულად გამოიყურება.

ნორმალური ნაკებობის მამაკაცის სხეული უფრო ღარიბია ცხიმით, ვიდრე ქალისა. კანქვეშა ცხიმის შედარებით სუსტად და თანაბრად განვითარების შედეგად მამაკაცის სხეულზე უკეთაა გამოხატული კუნთების რელიეფი, მეტადრე, თუ ის კარგადაა ნავარჯიშები.

ქალებს კანქვეშა ცხიმი უკეთ და არათანაბრად აქვთ გამოხატული. იგი გროვდება უპირატესად მენჯის არეში, მუცლის წინა კედელზე, სარძევე ჯირკკლების ფარგლებში, მხრებსა და ბარძაყებზე. კანქვეშა ცხიმის ამგვარი განაწილება დამახასიათებელია ქალისთვის და მეორადი სასქესო ნიშანია. ამასთან, ქალებს შედარებით სუსტად აქვთ განვითარებული კუნთოვანი სისტემა, ამიტომ მათი სხეულის ნაკეთები უფრო მომრგვალებულია.



სურ. 3. დეონარდო და ვანო

ტუჩუთა ბაეშის მორფოლოგიის ეტიუდები (ლუერო).
გამოსახულია ბაეშის კიდურებზე კანის ნაკეცი, რომლებიც წა-
რმოქმნილია კანკეშა ცხიმის კირგი განვითარების გამო.

ბავშვებს კანქვეშა ცხიმში, ჩვეულებრივ, კარგად და თანაბრად აქვთ განვითარებული, მეტადრე პირველ წლებში. მათთვის დამახასიათებელია კიდურებზე, განსაკუთრებით ხელის ზურგისა და ბარძაყების არეში კანქვეშა ცხიმის დაგროვების შედეგად წარმოქმნილი ნაკეცები („რგოლები“). მოხუც ადამიანებს ნივთიერებათა ცვლის დარღვევის შედეგად მიდრეკილება აქვთ სიმსუქნისკენ, მაგრამ გამხდარ მოხუცებს საკმაოდ კარგად აქვთ გამოხატული კუნთების რელიეფი.

კანქვეშა ცხიმის განვითარებას არსებითი მნიშვნელობა აქვს პლასტიკისთვის. ცხიმის დაგროვების დონე მნიშვნელოვნად განსაზღვრავს სათანადო არის პლასტიკის ფორმას. კანქვეშა ცხიმში სხეულის ზედაპირს ასწორებს, ამრგვალებს და ასადავებს მის ფორმას.

კანქვეშა ვენები

პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს კანქვეშა ვენებსაც, რომლებიც განლაგებული არიან კანქვეშა ცხიმში. კანქვეშა ვენების გამოხატვის დონე დამოკიდებულია კანის სისქესა და ვენების ავსებაზე. ძლიერი აღელვების ან განრისხების დროს ვენებში ჭარბი სისხლის დაგროვების გამო ისინი მკვეთრად ისახებიან შუბლის, საფეთქლისა და კისრის არეებში. ვენები ამობურთულია მძიმე ფიზიკური შრომით დაღლილ ზედა და ქვედა კიდურებზე და ა.შ.

მოხუცებულობაში კანის გათხელების, აგრეთვე თვით ვენების კედლის გასქელების გამო კანქვეშა ვენები უფრო მკვეთრად ისახება. იგივე შეიძლება ითქვას გამხდარ ადამიანებზეც. კანქვეშა ვენების ქსელი ინდივიდუალურად ფართო ფარგლებში ცვალებადობს. ისინი უფრო დეტალურად განხილული იქნება სათანადო არეთა განხილვის დროს.

თ ა ვ ი

ზოგადი ცნობები. თავს ორგვარი ფუნქცია აქვს. ერთი მხრივ, იგი თავის ტვინისა და გრძნობათა ორგანოების საცაეია, მეორე მხრივ კი, — საჭმლის მომნელებელ და სასუნთქ ორგანოთა სისტემების საწყისი ნაწილების საყრდენი. ორგვარი ფუნქცია განაპირობებს თავის დაყოფას ტვინისა და სახის ნაწილებად.

თავის ჩონჩხი, ანუ ქალა შედგება ერთმანეთთან უძრავად დაკავშირებული ცალკეული ძელებისგან. ერთადერთი მოძრავი ძეალია ქვედა ყბა, რომელიც სახსრითაა დაკავშირებული საფეთქლის ძვალთან. თავის ნაწილების შესაბამისად ქალაშიც განირჩევა ტვინისა და სახის ნაწილები. ქალას უმაგრდება ორი ჯგუფის კუნთები: **ს ა ლ ე ჭ ი** და **მ ი მ ი კ უ რ ი**.

დიდაქტიკური მოსაზრებით წიგნში აღწერილია ძირითადად ის ძელები და ძვალთა დეტალები, რომელთაც პლასტიკის ან ბიომექანიკის თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ.

ტვინის ქალას ძვლები. ტვინის ქალა შედგება კენტი შუბლის, კეფის, სოლისებრი და ცხაეის ძელების, წყვილი თხემისა და საფეთქლის ძელებისგან.

შუბლის ძვალში განირჩევა **ქ ი ც ვ ი**, **ც ხ ვ ი რ ი ს** ნ ა წ ი - ლ ი და წყვილი **თ ვ ა ლ ბ უ დ ი ს** ნაწილი. ქიცვის წინა ზედაპირზე შეიმჩნევა წყვილი **შ უ ბ ლ ი ს ბ ო რ ც ვ ი**. ბორცვების ქვემოთ **წ ა რ ბ - ზ ე დ ა რ კ ა ლ ე ბ ი ა**, ხოლო მათ შორის ბრტყელი სამკუთხა ფორაკი, რომელსაც **გ ლ ა ბ ე ლ ა** ეწოდება. ქიცვი ქვემოდან მოსაზღვრულია წყვილი თვალბუდის ზედა კიდით. თვალბუდის ზედა კიდეები ლატერალურად გადადის **ყ ე რ ი მ ა ლ ი ს მ ო რ ჩ ე ბ შ ი**, რომლებიც ყვრიმალის ძელებს უკავშირდებიან.

თ ხ ე მ ი ს ძ ვ ა ლ ი ოთხკუთხა ფირფიტაა. მის გარეთა გამოდრეკილ ზედაპირზე შეიმჩნევა **თ ხ ე მ ი ს ბ ო რ ც ვ ი**.

კ ე ფ ი ს ძ ვ ა ლ ი შედგება **ს ხ ე უ ლ ი ს**, ორი **გ ვ ე რ დ ი თ ი მ ა ს ი ს ა** და **ქ ი ც ვ ი ს ა გ ა ნ**. ძვლის აღნიშნული ნაწილები მოსაზღვრავს **კ ე ფ ი ს დ ი დ ხ ე რ ე ლ ს**. გვერდითი მასების ქვედა ზედაპირზე დართულია **კ ე ფ ი ს რ ო კ ე ბ ი**, რომელთა მეშვეობითაც კეფის ძვალი ენაწეერება კისრის პირველ მაღას. კეფის ძვლის ქიცვის გარეთა ზედაპირის შუა ადგილას **გ ა რ ე თ ა შ ე მ ა ლ ლ ე ბ ა ა**.

საფეთქლის ძეაღში განიჩეუ კლდოვანი ნაწილი, დერილისებრი ნაწილი, ქიცვი და დაფის ნაწილი. პლასტიკის თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს საფეთქლის ძელის დერილისებრი და ყვრიმალის მორჩებს. დერილისებრი მორჩი მკაფიოდ ისახება ქალას გვერდით ზედაპირზე, ყურის უკან. ყვრიმალის მორჩი წარიზიდება საფეთქლის ძელის ქიცვიდან გარეთა სასმენი ზერელის წინ, უერთდება ყვრიმალის ძეაღს და მასთან ერთად ქმნის ყვრიმალის რკალს. ყვრიმალის მორჩის ფუძესთან, ქიცვის ქვედა ზედაპირზე ქვედა ყბის სასახსრე ფოსოა.

ტვინის ქალას ორ დანარჩენ ძეაღს — ცხვირსას და სოლისებრს — არსებითად არა აქვს პლასტიკური მნიშვნელობა.

სახის ძაღას ძვლები. სახის ქალას შეადგენს კენტი სახნისი, ქვედა ყბა და ინის ძვალი, წვეილი ზედა ყბის, ყვრიმალის, სასის, ცხვირის, საცრუმლე ძვლები და ცხვირის ქვედა ნიუარა. პლასტიკის თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვთ ზედა ყბას, ცხვირის ძეაღს, ქვედა ყბასა და ყვრიმალის ძეაღს.

ზედა ყბის წინა ზედაპირი გამოყოფილია თვალბუდისგან თეაღბუდის ქვედა კიდიტ.

ზედა ყბაში არჩევენ სხეულსა და ოთხ მორჩს — შუბლის, ყვრიმალის, საკბილე და სასის მორჩებს. ზემოთ მიმართული შუბლის მორჩი ერთვის შუბლის ძეაღს, ხოლო გარეთ მიმავალი ყვრიმალის მორჩი — ყვრიმალის ძეაღს. ქვემოთ მიმართული საკბილე მორჩი რკალივითა მოხრილი და შეიცავს რვა კბილბუდეს. სასის მორჩი მიმართულია შიგნით და მონაწილეობს მაგარი სასის შექმნაში.

ცხვირის ძეაღს ოთხი კიდე აქვს — ზედა, ქვედა, შიგნითა და გარეთა. ზედა კიდიტ იგი ერთვის შუბლის ძეაღს, ქვედა კიდე ზემოდან საზღვრავს ცხვირის შესავაღს, შიგნითა ერთვის მოპირდაპირე თანამოსახელე ძეაღს, გარეთა კი — ზედა ყბის შუბლის მორჩს. ცხვირის ძვლები ქმნის ცხვირის ჩონჩხის ზედა ნაწილს, ქვედა ნაწილი კი ხრტილებით იქმნება. მედიალურ ნაწილში მდებარეობს ცხვირის ძვლის ხრტილი, რომელსაც წინიდან გვერდითი ხრტილები უმაგრდება. ცხვირის ფრთის სისქეში თითო დიდი და რამდენიმე მომცრო ხრტილია.

ქვედა ყბა ნაღისებრი მოყვანილობის ძვალია. მას აქვს სხეული და ორი ტოტი. სხეულის წინა ზედაპირზე შეიმჩნევა ნიკაპის შემა-

ლდება. სხეულის საკბილე მორჩი შეიცავს 16 კბილბუდეს. სხეულის გადას-
ვლით ასწვრივ ტოტში იქმნება ქ ე ე დ ა ყ ბ ი ს კ უ თ ხ ე . კუთხის
გარეთა ზედაპირი ხორკლიანია. ტოტის ზედა ბოლოზე ორი მორჩია: წ ი ნ
გ ვ ი რ გ ვ ი ნ ი ს ე ბ რ ი და უ კ ა ნ — რ ო კ ი ს ე ბ რ ი . როკისებრი მორ-
ჩით ქვედა ყბა ენაწევრება საფუთქლის ძვალს.

ზედა და ქვედა ყბის კბილბუდეებში კბილების ფესვები მდებარეობს, კბილის
გვირგვინი კი მოჩანს პირის ღრუში. კბილების დანიშნულებაა საჭმლის შექანი-
კური დამუშავება. ფუნქციის, ფორმისა და მდებარეობის მიხედვით არჩევენ ს ა -
ჭ რ ე ლ კ ბ ი ლ ე ბ ს , ე შ ვ ე ბ ს , მ ც ი რ ე და დ ი დ ძ ი რ ი -
თ ა დ , ა ნ უ ს ა ღ ე ჭ კ ბ ი ლ ე ბ ს .

ს ა ჭ რ ე ლ ი კ ბ ი ლ ე ბ ი წ ი ნ ა რ ი გ ს შეადგენს, მათი გვირგვინი სატეხის
ფორმისაა, წინა ზედაპირი ოდნავ გამოდრეკილია.

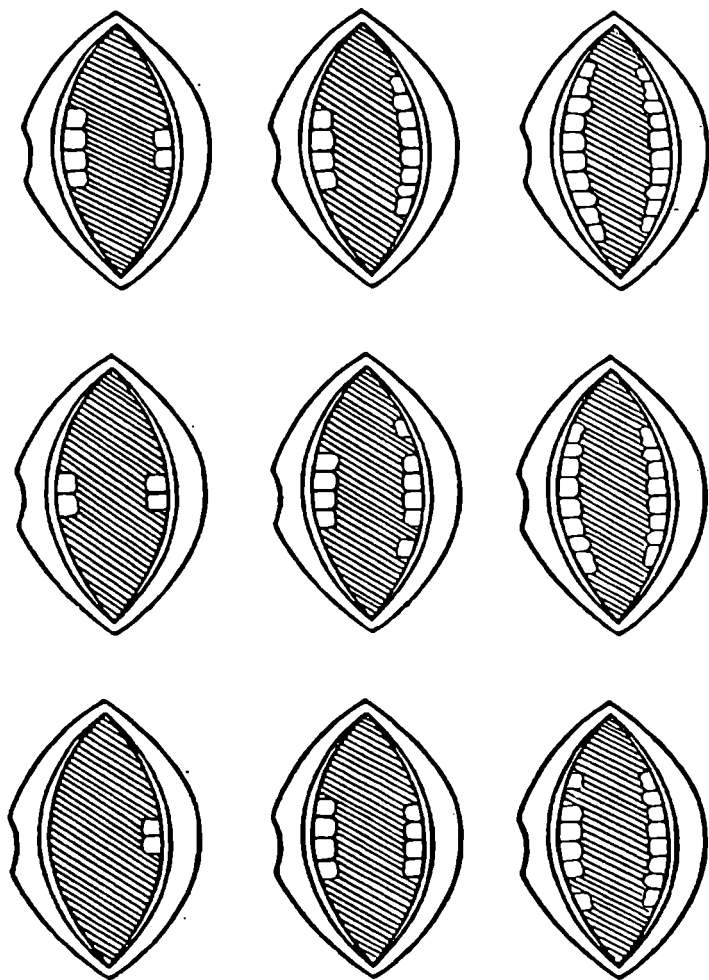
ე შ ვ ე ბ ი მდებარეობს საჭრელ და ძირითად კბილებს შორის. მათი გვირგ-
ვინი მოგვაგონებს წაკეთილ კონუსს. ეშვების გარეთა ზედაპირი გამოდრეკილია.

ძ ი რ ი თ ა დ ი კ ბ ი ლ ე ბ ი საგიტალურ სიბრტყეში მდებარეობს და
უკანა რიგს შეადგენს. მათი გვირგვინის ფორმა კუბურია. მათ საღეჭ ზედა-
პირს დართული აქვს ბორცვები.

აღამიანი უკბილო იბადება, მას სიცოცხლის განმავლობაში ორჯერ
ამოსდის კბილები, ე.ი. კბილები იცვლება. პირველ ცელას ეწოდება ს ა -
რ ძ ე ვ ე , ა ნ უ ღ რ ო ე ბ ი თ ი კ ბ ი ლ ე ბ ი . კბილების ამოჭრას გარკვეული
თანმიმდევრობა ახასიათებს და შემდეგნაირად მიმდინარეობს: ყველაზე ად-
რე ამოიჭრება ქვედა მედიალური საჭრელი კბილები, შემდეგ — ზედა მედი-
ალური საჭრელი კბილები, ზედა ლატერალური საჭრელი კბილები და
ქვედა ლატერალური საჭრელი კბილები. აღნიშნული კბილების ამოჭრა
იწყება 6 თვის ასაკში და მთავრდება 16 თვის ასაკში. შემდეგ ამოიჭრება
ქვედა პირველი დიდი ძირითადი კბილები, ქვედა ეშვები, ზედა პირველი დიდი
კბილები, ზედა ეშვები და ბოლოს, ერთდროულად ზედა და ქვედა ძირითადი
კბილები. ეშვები ამოიჭრება 18—24 თვის ასაკში, პირველი დიდი ძირითადი
კბილები — 14—24 თვის ასაკში, ხოლო მეორე დიდი ძირითადი კბილები —
22—30 თვის ასაკში.

6 წლის ასაკიდან იწყება დროებითი კბილების შეცვლა მ უ დ მ ი ე ი
კ ბ ი ლ ე ბ ი თ . ეს პროცესი გრძელდება 13-დან 16 წლამდე. გამონაკლისია
უკანასკნელი ძირითადი, ანუ ე.წ. ს ი ბ რ ძ ნ ი ს კ ბ ი ლ ი , რომლის ამოსვლა
შესაძლოა გაგრძელდეს 30—40 წლის ასაკამდე.

სარძევე კბილები ფორმით ემსგავსება მუდმივ კბილებს, მაგრამ გამოირ-
ჩევა მათგან უფრო მცირე ზომებით. სარძევე კბილების საერთო რაოდენობა
უდრის ოცს. თითოეული ყბის ნახევარში ორი საჭრელი კბილია, ერთი ეშვი
და ორი დიდი ძირითადი კბილი. მუდმივი კბილების საერთო რაოდენობა



სურ. 7. დროებითი კბილების ამოკრის თანამიმდევრობის სქემა
(განმარტება იხ. ტექსტში)

ოცდათორმეტია. თითოეული ყბის ნახევარში ორი საჭრელი კბილია, ერთი უშვი, ორი მცირე და სამი დიდი ძირითადი კბილი.

ყ ე რ ი მ ა ლ ი ს ძ ე ა ლ ზ ე არჩევენ შ უ ბ ლ - ძ ი რ ი თ ა დ ,
ს ა ფ ე თ ქ ლ ი ს ა და ზ ე და ყ ბ ი ს მ ო რ ჩ ე ბ ს , რომლებითაც იგი უკავ-
შირდება სათანადო ძელებს. ზედა ყბის კიდესთან ერთად ყვრიმალის ძვალი
ქმნის თვალბუდის ქვედა კიდეს. გარდა ამისა, ყვრიმალის ძვალი საფეთქლის
ძელის ყვრიმალის მორჩთან ერთად ქმნის ყვრიმალის რკალს.

ი ნ ი ს ძ ე ა ლ ი კისრის ზედა ნაწილში მდებარეობს და არ უკავ-
შირდება ქალას ძელებს. სახის ქალას დანარჩენი ძელები პლასტიკის თვალ-
საზრისით უმნიშვნელოა.

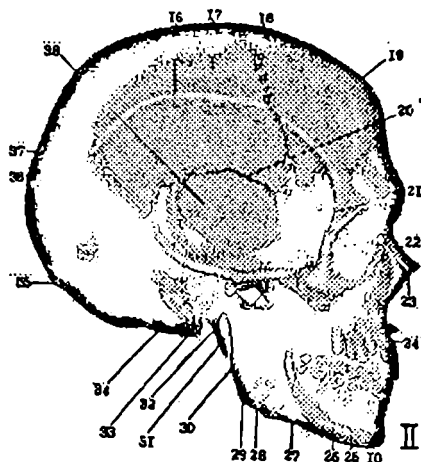
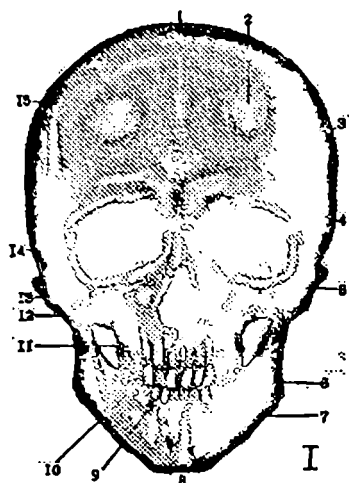
მთლიანი ძაღა. თავის ქალა ტვინისა და სახის ნაწილებისგან შედგება.
პირველ მათგანს უჭირავს მისი ზედა უკანა ნაწილი, მეორეს კი — წინა ქვედა ნაწილი.
ტვინის ქალა იყოფა ორ ნაწილად: ფ უ ძ ე და ს ა რ ქ ე ლ ა დ , რომ-
ლებიც ქმნიან სატევს თავის ტვინისთვის. სახის ქალას ფარგლებში იწყება
სასუნთქი და საჭმლის მომხელეებელ ორგანოთა სისტემები. გარდა ამისა,
სახის ქალა საღეჭი აპარატის ძელოვანი ნაწილია.

ნაკერებით დაკავშირებული ქალას ძელები ქმნის ღრუებს, ჩაღრმავებებ-
სა და ხვრელებს. ასე მაგალითად, ქალას წინა ნაწილში მდებარეობს წყვილი
თ ე ა ლ ბ უ დ ი ს ღ რ უ , რომელიც მოისაზღვრება: ზემოდან — შუბლის
ძელის თვალბუდის ზედა კიდით, შიგნიდან — შუბლის ძელის ცხვირის
ნაწილით და ზედა ყბის შუბლის მორჩით, ქვემოდან — ზედა ყბისა და
ყვრიმალის ძელის თვალბუდის ქვედა კიდით, გარედან კი — ყვრიმალის
ძელით და შუბლის ძელის ყვრიმალის მორჩით.

თვალბუდის ქვემოთ ც ხ ვ ი რ ი ს ღ რ უ ა . ცხვირის ღრუს წინა ზერუს ანუ
შესაყლს მ ს ხ ლ ი ს ე ბ რ ი ხ ე რ ე ლ ი ეწოდება. იგი მოისაზღვრება ცხვირის
ძელების ქვედა კიდევით და ზედა ყბის ძელებზე არსებული ცხვირის ნაჭდევებით.

ცხვირის ღრუს ქვემოთ მდებარე პ ი რ ი ს ღ რ უ ს ძელოვანი კედლე-
ბი აქვს მხოლოდ ზემოდან (მაგარი სასა), წინიდან და გვერდებიდან (ზედა და
ქვედა ყბის საკბილე მორჩები და კბილები).

ქალას გვერდით ზედაპირზე აღსანიშნავია ს ა ფ ე თ ქ ლ ი ს ფ ო ს ო ,
რომელიც იქმნება შუბლისა და თხემის ძელების ქვედა ნაწილების, საფეთქ-
ლის ძელის ქიცვისა და სოლისებრი ძელის დიდი ფრთისგან. გარედან იგი
შემოფარგლულია ყვრიმალის რკალით.



სურ. 8. თავის ქალა

I — თავის ქალა წინიდან; II — თავის ქალა გვერდიდან

1 — შუბლის ძვალი; 2 — შუბლის ძვლის ბორცვი; 3 — თვალბუდის ზედა კიდე; 4 — შუბლის ძვლის ყვრიმალის მორჩი; 5 — ყვრიმალის ძვალი; 6 — ქვედა ყბა; 7 — ქვედა ყბის საკბილე მორჩი; 8 — ნიკაბის შემალღება; 9 — საკრელი კბილი; 10 — ეშვი; 11 — ზედა ყბის საკბილე მორჩი; 12 — ყვრიმალის ძვლის ზედა ყბის მორჩი; 13 — ზედა ყბის ყვრიმალის მორჩი; 14 — ზედა ყბის შუბლის მორჩი; 15 — თხემის ძვალი; 16 — თხემის ძვლის ბორცვი; 17 — თხემის ძვლის ქიცი; 18 — გვირგვინოვანი ნაკერი; 19 — შუბლის ძვლის ქიცი; 20 — გვერდითი ნაკერი; 21 — სოლისებრი ძვლის დიდი ფრთა; 22 — ყვრიმალის ძვლის შუბლ-ძირითადი მორჩი; 23 — ცხვირის ძვალი; 24 — ზედა ყბა; 25 — მცირე ძირითადი კბილი; 26 — დიდი ძირითადი კბილი; 27 — ყვრიმალის ძვლის საფეთქლის მორჩი; 28 — ქვედა ყბის ასწვრივი ტოტი; 29 — ქვედა ყბის კუთხე; 30 — ქვედა ყბის გვირგვინისებრი მორჩი; 31 — საფეთქლის ძვლის ყვრიმალის მორჩი; 32 — ქვედა ყბის როკისებრი მორჩი; 33 — საფეთქლის ძვლის დვრილისებრი მორჩი; 34 — გარეთა სასმენი ხერელი; 35 — კეფის ძვლის გარეთა შემალღება; 36 — კეფის ძვლის ქიცი; 37 — ლამბდისფერი ნაკერი; 38 — საფეთქლის ძვლის ქიცი.

ქ ა ლ ა ს ს ა რ ქ ე ე ლ ი შედგენილია შუბლის, საფეთქლისა და კეფის ძვლების ქიცვებით, თხემის ძვლებითა და სოლისებრი ძვლის დიდი ფრთებით.

აღნიშნული ძვლები დაკავშირებულია ერთმანეთთან ნაკერებით. შუბლისა და თხემის ძვლები დაკავშირებულია გ ვ ი რ გ ე ი ნ ო ვ ა ნ ი ნ ა -

კერით, თხემის ძვლები — ისრისებრი (საგიტალური) ნაკერით, თხემისა და კეფის ძვლები — ლამბდისებრი ნაკერით. საგიტალური ნაკერის პარალელურად ქალას ორივე მხარეზე გაივლის გვერდითი ნაკერი, რომლის შექმნაშიც მონაწილეობს: ზემოდან შუბლის ძვლის ქიცვი და თხემის ძვალი, ქვემოდან კი — სოლისებრი ძვლის დიდი ფრთა, საფეთქლის ძვლის ქიცვი და დეირილისებრი ნაწილი.

ქალას სარქელის გარეთა ზედაპირზე შეიმჩნევა ორი წყვილი ბორცვი: შუბლისა და თხემის.

თავის ქალას ფორმის ინდივიდუალურ თავისებურებებში გარკვევის მიზნით მიმართავენ კრანეომეტრულ გაზომვას ქალაზე განსაზღვრულ წერტილებს შორის. ძირითადი წერტილებია:

ბ რ ე გ მ ა — საგიტალური და გვირგვინოვანი ნაკერების შეერთების წერტილი; ქალას სარქელის უმაღლესი წერტილი.

ლ ა მ ბ დ ა — საგიტალური და ლამბდისებრი ნაკერების შეერთების წერტილი.

პ ტ ე რ ი ო ნ ი (ფრთის) — გვერდითი და გვირგვინოვანი ნაკერების შეერთების წერტილი.

გ ლ ა ბ ე ლ ა — შუბლის ძვლის წარბზედა რკალის წვეროზე მედიალურ სიბრტყეში მდებარე წერტილი. აღნიშნული წერტილი ქალასარქელის ყველაზე წინ მდებარე წერტილია.

ო ფ რ ი ო ნ ი — წერტილი გლაბელას ზემოთ; ადგილი, სადაც წარბზედა არე ქიცვში გადადის.

ნ ა ზ ი ო ნ ი (ცხვირის ზედა) — ცხვირ-შუბლისა და ცხვირის ძვლების ნაკერების შეერთების წერტილი.

რ ი ნ ი ო ნ ი (ცხვირის) — ცხვირის ძვალთაშუა ნაკერის ქვედა ბოლოში მდებარე წერტილი.

ნ ა ზ ო ს პ ი ნ ა ლ ე (ცხვირქვეშაწვეთის) — მსხლისებრი შესაყლის ქვედა კიდეების ყველაზე დაბალი წერტილების შემაერთებელი ხაზის შუა წერტილი.

პ რ ო ს ტ ი ო ნ ი (წინა) — ზედა ყბის საკბილე მორჩის ყველაზე წინ წამოწეული წერტილი მედიალურ საჭრელ კბილებს შორის.

პოგონიონი (ქვედა ყბის წინა) – ნიკაპის ბორცვის წვეროზე მაქსიმალურად წამოწეული წერტილი.

გნატონი (ქვედა ყბის ქვედა) – ქვედა ყბის ქვედა კიდის შუა წერტილი ნიკაპის არეში.

გონიონი (ქვედა ყბის კუთხე) – წერტილი ქვედა ყბის კუთხის არეში.

პორონი (სასმენის) – გარეთა სასმენი ხერელის ზედა კიდის შუა წერტილი.

ოპისტოკრანიონი (ქალას უკანა) – გლაბელაღან ყველაზე მეტად დაშორებული წერტილი, რომელიც კეფის ძვალზე მდებარეობს.

ეურიონი (სიგანის) – ქალას გვერდით ზედაპირზე ყველაზე დაშორებული წერტილი, შეიძლება მდებარეობდეს როგორც თხემის, ისე საფეთქლის ძვლებზე.

ზიგიონი (რკალის) – ყვრიმალის რკალის ყველაზე დაშორებული წერტილი.

ოპისტონი (კეფის ხერელის უკანა) – კეფის დიდი ხერელის უკანა რკალის შუა წერტილი.

ბაზიონი (ფუძის) – კეფის დიდი ხერელის წინა რკალის შუა წერტილი.

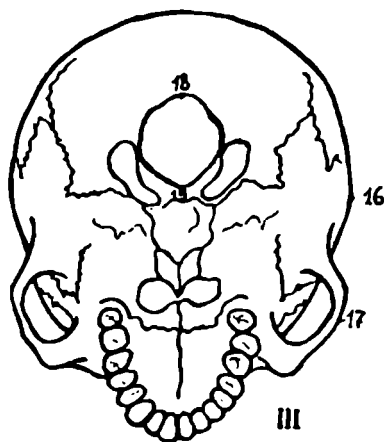
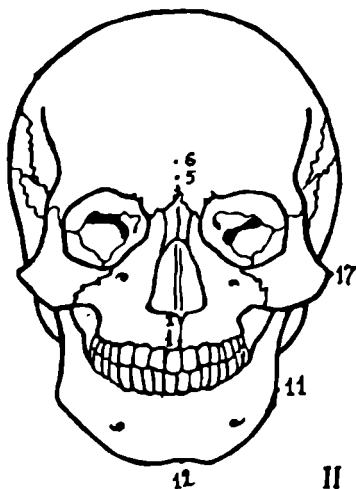
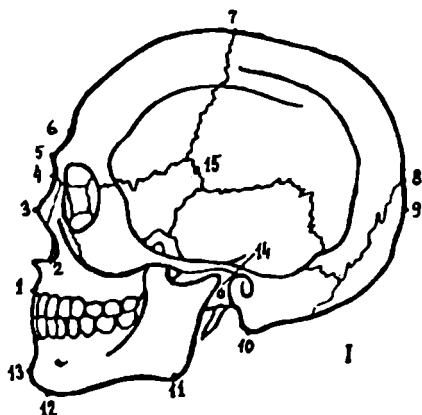
მასტოიდალე (დვრილის) – საფეთქლის ძვლის დვრილისებრი მორჩის წვეროზე მდებარე წერტილი.

გაზომვის დროს ქალას ისე აყენებენ, რომ მარჯვენა და მარცხენა პორიონი და თვალბუდის ქვედა კიდე მდებარეობდეს ერთ პორიზონტალურ სიბრტყეზე (ფრანკფურტის, ანუ ძირითადი პორიზონტალი).

ქალას ზომებს შორის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია: სიგრძე, სიგანე, სიმაღლე და გარშემოწერილობა.

ქალას სიგრძეზე ზომებს განსაზღვრავენ სპეციალური ცირკულებით. თავის ქალას სიგრძე (მანძილი გლაბელასა და ოპისტოკრანიონს შორის) საშუალოდ 18-19 სმ-ს უდრის, სიგანე (მანძილი პორიონებს შორის) 14-16 სმ-ს, სიმაღლე (მანძილი ბაზიონსა და ბრეგმას შორის (ცოცხალ ადამიანში – ნიკაპსა და ბრეგმას შორის) – 13-15 სმ-ს.

გარშემოწერილობას ზომავენ თასმით, რომელიც გაივლის წინ წარბზე და რკალებზე, ხოლო უკან – კეფის გარეთა შემადგენლებზე; იგი საშუალოდ 54-58 სმ-ს უდრის.

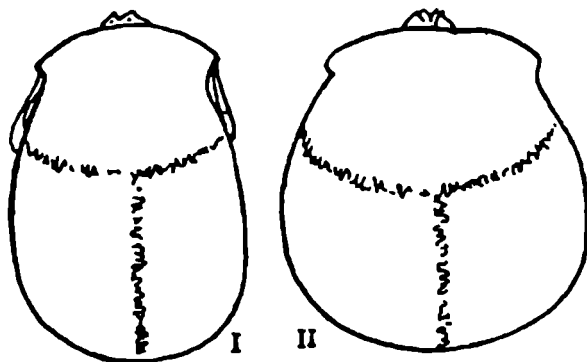


სურ. 8. კრანოშეტრული წერტილები თავის ქალაზე

I — ქალა გვერდიდან; II — ქალა წინიდან;
III — ქალა ქვემოდან.

1 — პროსტიონი; 2 — ნაზოსპინალე;
3 — რინიონი; 4 — ნაზიონი; 5 — გლაბელა;
6 — ოფრიონი; 7 — ბრევმა; 8 — ლამბდა;
9 — ოპისტოკრანიონი; 10 — მასტოიდალე; 11 — გონიონი; 12 — გნატიონი; 13 — პოგონიონი; 14 — პორონი; 15 — პტერიონი;
16 — ეურონი; 17 — ზიგიონი; 18 — ოპისტიონი; 19 — ბაზიონი.

ქალას ფორმის დასახასიათებლად იყენებენ მისი გარკვეული ზომების შეფარდების მაჩვენებლებს (ინდექსებს). თუ სუბიექტის თავის ქალას სიგანე მისი სიგრძის 75%-ზე ნაკლებია, ქალას წაგრძელებულ-შევიწროებულ ფორმა აქვს (დოლიქოკრანული). თუ ქალას სიგანე მისი სიგრძის 80%-ს აღემატება, ქალა, გაგანიერებულ-დამოკლებულია (ბრაქიკრანული). გარდამავალი ფორმის თავის ქალას სიგანე შეადგენს მისი სიგრძის 75–80% (მეზოკრანული).

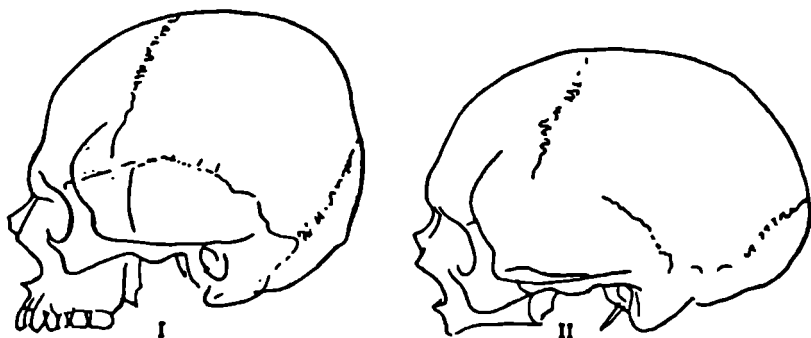


სურ. 10. ტვინის ქალას ცვალებადობის ფორმები მისი სიგრძისა და სიგანის შეფარდების მიხედვით

I — დოლიქოკრანული; II — ბრაქიკრანული

დოლიქოკრანული ქალას განივი ზომა მნიშვნელოვნად ჩამორჩება გრძივს, ბრაქიკრანულისა კი უახლოვდება მას. ამის შესაბამისად დოლიქოკრანული ქალა ელიფსურია, ბრაქიკრანული კი — მომრგვალო. მეზოკრანული ქალას აღნიშნულ ფორმებს შორის გარდამავალი ნიშნები ახასიათებს.

სიმაღლისა და სიგრძის შეფარდების საფუძველზე არჩევენ და ბ ა ლ (პ ლ ა ტ ი კ რ ა ნ უ ლ, მაჩვენებელი 70%-ზე ნაკლები), მ ა ღ ა ლ (ჰ ი ფ - ს ი კ რ ა ნ უ ლ, მაჩვენებელი 75%-ზე მეტი) და ს ა შ უ ა ლ ო (ო რ თ ო კ - რ ა ნ უ ლ, მაჩვენებელი 70-75%-ს შორის) თავის ქალას.

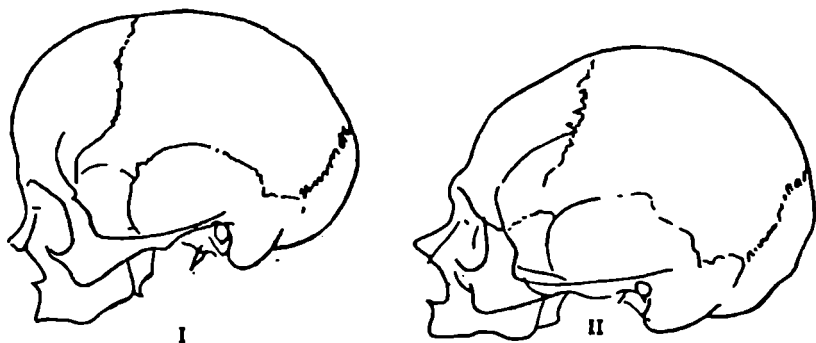


სურ. 11. ტვინის ქალას ცვალებადობის ფორმები მისი სიმაღლისა და სიგრძის შეფარდების მიხედვით

I — ჰიფსიკრანული, II — პლატიკრანული

ჰიუსიკრანული ქალას სიმაღლე უახლოვდება მის სიგრძეს, პლატიკრანული კი — მნიშვნელოვნად ჩამორჩება. შესაბამისად ჰიუსიკრანული ქალა შედარებით მაღალია, პლატიკრანული კი — დაბალი. ორთოკრანული საშუალო სიმაღლის ქალაა.

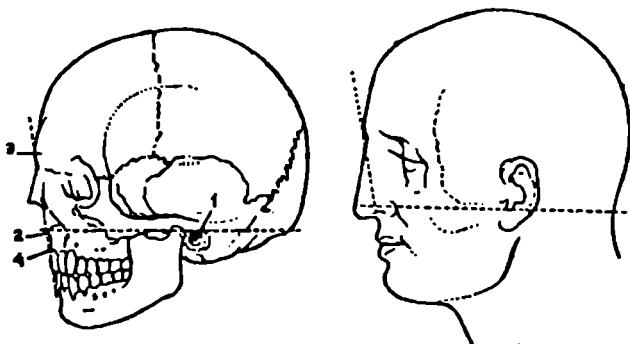
შუბლის დაქანების ხარისხის დასადგენად სარგებლობენ კუთხით, რომელიც მიიღება პორიონსა და სუბნაზალურ წერტილებზე გატარებული ხაზის გადაკვეთით გლაბელასა და პროსტიონზე გატარებულ ხაზთან. აღნიშნული კუთხე ადამიანის ქალაზე საშუალოდ 80° -ს უდრის. აღნიშნული კუთხის გადახრის მიხედვით განირჩევა სწორი, ზომიერად და მკვეთრად დაქანებული შუბლი.



სურ.12. შუბლის დაქანების ცვალებადობის ფორმები

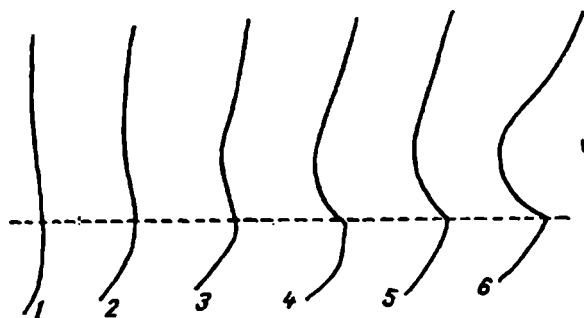
I — სწორშუბლიანი ქალა; II — მკვეთრად დაქანებულ შუბლიანი ქალა

ანტიკური ეპოქის მოქანდაკეები ხელოვნურად ადიდებდნენ შუბლის დაქანების კუთხეს და მკვეთრად წარზიდულ შუბლს ძერწავდნენ. მაგალითად, აპოლონის (ბელვედერელის) ქანდაკების შუბლის დაქანების კუთხე 90° -ს აღემატება.



სურ.13. აპოლონ ბელვედერელის შუბლის დაქანების კუთხე (დოუვალის მიხედვით)

1 — პორიონი; 2 — სუბნაზალური წერტილი; 3 — გლაბელა; 4 — პროსტიონი

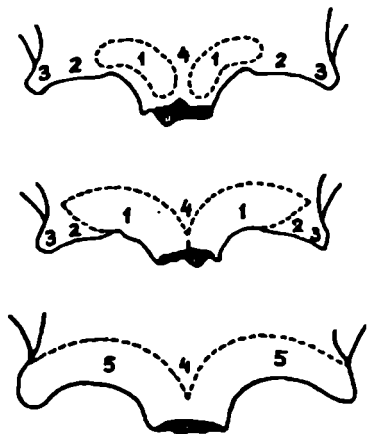


სურ.14. გლაბელას ფორმები
(ბროკას მიხედვით)

პლასტიკის თვალსაზრისით გარკვეული მნიშვნელობა აქვს გლაბელის, თვალბუდის ზედა არის, ცხვირის უნაგირის ფორმის თავისებურებებს, თმის უქონლობის შემთხვევაში კი — კეფის გარეთა შემაღლების გამოხატულების დონესაც.

გ ლ ა ბ ე ლ ა საბოლოო ფორმას ღებულობს 18–20 წლისათვის, როდესაც მთავრდება შუბლის წიაღების განვითარება. იგი ზოგჯერ გაბრტყელებულია, ზოგჯერ კი მორგვის ფორმა აქვს.

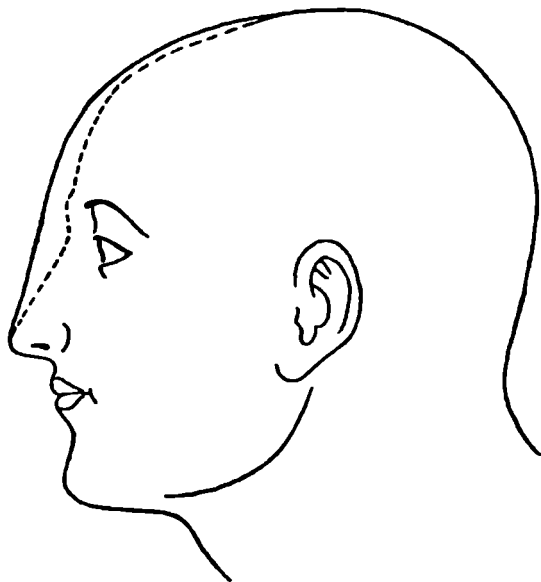
თ ე ა ლ ბ უ დ ი ს ზ ე დ ა არის ფორმის ცვალებადობას განსაზღვრავს წარბზედა რკალების განვითარების დონე. მათი ზომიერი განვითარების დროს გამოხატულია თვალბუდის ზედა არის სამივე კომპონენტი: თ ე ა ლ ბ უ დ ი ს ზ ე დ ა კ ი დ ე ე ბ ი, წ ა რ ბ ზ ე დ ა რ კ ა ლ ე ბ ი და თ ე ა ლ ბ უ დ ი ს ზ ე დ ა ს ა მ კ უ თ ხ ე დ ე ბ ი. წარბზედა რკალების მედიალური ბოლოების ძლიერი განვითარების შემთხვევაში ისინი ქვემოთ ვრცელდებიან და ერწყმიან თვალბუდის ზედა კიდეების ანალოგიურ ნაწილებს. წარბზედა რკალების მთელ სიგრძეზე ძლიერი განვითარებისას თვალბუდის ზედა არის კომპონენტები გაერთიანებულია თ ე ა ლ ბ უ დ ი ს ზ ე დ ა ს ა ე რ თ ო მ ო რ გ ე შ ი.



სურ.15. თვალბუდის ზედა არის ცვალებადობის
ფორმები (ფედენოვის მიხედვით)

1 — წარბზედა რკალი; 2 — თვალბუდის ზედა კიდე; 3 — თვალბუდის ზედა სამკუთხედი; 4 — გლაბელა; 5 — თვალბუდის ზედა მორგეო

ცხვირის უნაგირის ჩაჭედულობა მეტ-ნაკლებად ყოველთვისაა გამოხატული, განსაკუთრებით ზრდასრულ მამაკაცებში. აღსანიშნავია, რომ ანტიკური ეპოქის მოქანდაკეები, სახელდობრ, ბერძნული ხელოვნების ანტიკური პერიოდის წარმომადგენლები, უგულებელყოფენ ქალას ამ ანატომიურ თავისებურებას და შუბლის ხაზს უშუალოდ აგრძელებდნენ ცხვირის ძეგლების ხაზში, რაც სილამაზის ნიშნად მიაჩნდათ. მაგალითისათვის შეიძლება დავასახელოთ ორთიკოლიეელი ზეესის ქანდაკება.



სურ 18. ორთიკოლიეელი ზეესისა და ჩეულებოროვი სახის პროფილის შედარება
(დანგერის მიხედვით)

ზეესის სწორი შუბლი უშუალოდ გადადის ცხვირში ცხვირის უნაგირის ჩაჭედულობის გარეშე. სინამდვილეში ასეთი პროფილი არ არსებობს.

კეფის გარეთა შემაღლების განვითარების ხარისხი ინდივიდუალურად ცვალებადობს. თუ იგი მკვეთრადაა გამოხატული, კეფის არეში იქმნება კეფის მორგეი.

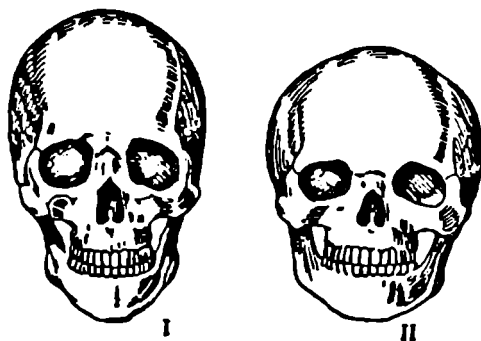


სურ. 17. კეფის გარეთა შემაღლების
ცვალებადობის ფორმები
(ბროკას მიხედვით)

სახის ქალაზე შეისწავლიან სახის სიმაღლისა და სიგანის, მსხლისებრი ხერეღის, თვალბუდეთა ზომებს და სხე.

ქალას სახის ნაწილის სიმაღლისა და სიგანის შეფარდება განისაზღვრება ნაზიონ-გრატიონის წერტილებზე გამავალი ზაზის სიგრძის შეფარდებით ზიგიონებზე გამავალ ზაზის სიგრძესთან. ამ ნიშნის მიხედვით განირჩევა მოკლე-განიერი, ანუ ეურიპროზოპული (85%-მდე), გარდამავალი, ანუ მეზოპროზოპული (90%-მდე) და გრძელ-ვიწრო, ანუ ლექტოპროზოპული (90%-ზე მეტი) ქალა. ლექტოპროზოპული სახის სიმაღლე აღემატება სიგანეს, ეურიპროზოპული სახის სიმაღლე კი სიგანეზე ნაკლებია.

ლექტოპროზოპული სახის დამახასიათებელია დაახლოებული ვიწრო და გრძელი თვალბუდეები, ცხვირის ვიწრო მსხლისებრი ხერეღი, მცირე ყვრიმალთაშუა მანძილი, მკვეთრად მოდრეკილი ყბების რკალები. ეურიპროზოპულ სახეს საწინააღმდეგო ნიშნები ახასიათებს.

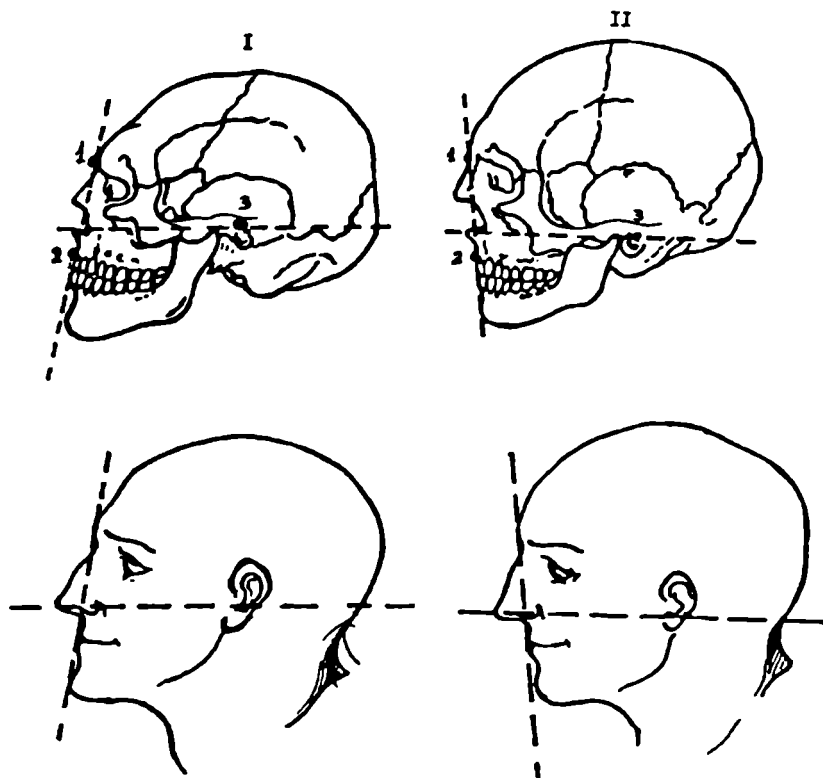


სურ.18. ქალას სახის ნაწილის ცვალებადობის ფორმები
(ფედენოვის მიხედვით)

I — გრძელ-ვიწრო (ლექტოპროზოპული) სახე;

II — მოკლე-განიერი (ეურიპროზოპული) სახე

სახის ვერტიკალური პროფილის თავისებურებებს განსაზღვრავს ყბების წარზიდულობის დონე, რისი დადგენაც შესაძლებელია იმ კუთხით, რომელიც წარმოიქმნება ნაზიონ-პროსტიონზე გაშავალი ხაზის გადაკვეთით ფრანკფურტის პორიზონტალთან. ამ ნიშნის მიხედვით არჩევენ უმნიშვნელოდ წარზიდულ, ანუ ორთოგნატულ (85° - ზე მეტი), ზომიერად წარზიდულ, ანუ მეზოგნატულ (80° - 85°) და მკვეთრად წარზიდულ, ანუ პროგნატულ (80° -მდე) სახეს.

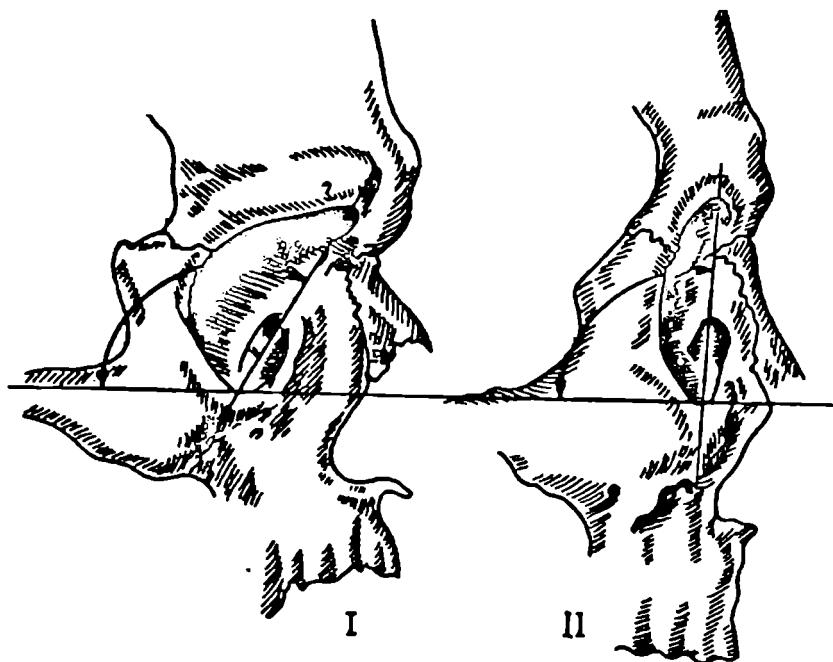


ხურ. 18. სახის ვერტიკალური პროფილის ცვალებადობის ფორმები

I — პროგნატული სახე; II — ორთოგნატული სახე

ჰორიზონტალური პროფილის თავისებურებებს ყვრიმალეების გამოხატულების დონე განსაზღვრავს. ყვრიმალეების გამოხატულების მიხედვით განირჩევა სუსტად, ზომიერად და მკვეთრად პროფილირებული სახე.

თვალებში შესავლის სიბრტყე ადამიანს იშვიათად აქვს აბსოლუტურად ვერტიკალურად. ჩვეულებრივად იგი მიმართულია ირიბად ზემოდან და წინიდან ქვემოთ და უკან. ამ სიბრტყის დახრილობას განსაზღვრავს კუთხით, რომელსაც იგი ქმნის „ძირითად“ ჰორიზონტალთან, სახელდობრ, ჰორიზონტალურ სიბრტყესთან, რომელიც გაივლის თვალბუდის ქვედა კიდეცა და პორიონოს შემაერთებელ სწორზე. თვალბუდეში შესავლის სიბრტყის დახრილობის კუთხე ცვალებადობს 84° -დან 105° -მდე. თვალბუდეში შესავალი სიბრტყე არ შეეფარდება ფრონტალურ სიბრტყეს, მათ შორის ყოველთვისაა გადახრის კუთხე, რომელიც 14° - 17° -ის ფარგლებში ცვალებადობს, ამიტომ თვალბუდის შიდა კუთხეები ყოველთვის გარეთაზე წინ არის.

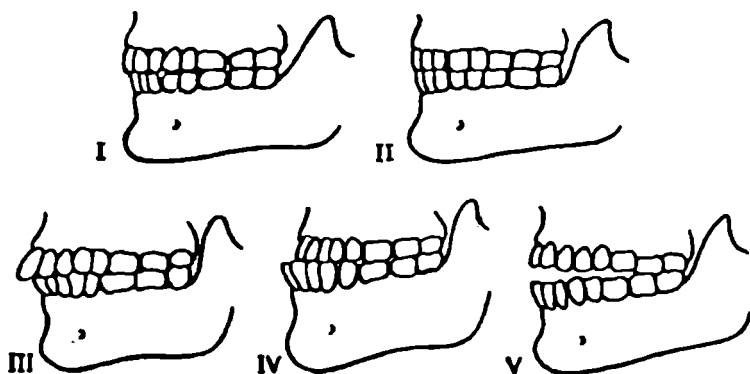


სურ.20. თვალბუდეში შესავლის სიბრტყის ცვალებადობა(მეხანიკის მიხედვით)

I — თვალბუდის დახრილი მდებარეობა (მისი შუა ღერძი ქმნის ბლაგვ კუთხეს „ძირითად“ ჰორიზონტალთან); II — თვალბუდის ვერტიკალური მდებარეობა (მისი შუა ღერძი ქმნის სწორ კუთხეს „ძირითად“ ჰორიზონტალთან)

სახის ფორმაზე დიდ გავლენას ახდენს თანკბილვის ფორმებიც. პირის მოკუმვისას ზედა ყბის წინა რიგის კბილები, ჩვეულებრივ, ქვედა ყბის თანამოსახელე კბილების ოდნავ წინ არის და ფარავს მათ $1/3 - 1/4$ ნაწილს. („მაკრატლისმაგვარი“ თანკბილვა — პსალიდოდონტია) ან, უფრო იშვიათად, ეხება ერთმანეთს საჭრელი ზედაპირით („გაზისმაგვარი“ თანკბილვა — ლაბილოდონტია). ამასთან, უფრო გრძელი და განიერი საჭრელი კბილების ქვეშეშევა არა მარტო ქვედა საჭრელი კბილები, არამედ ეშვების ნახევარიც.

საჭიროა აღვნიშნოთ თანკბილვის ზოგიერთი ანომალია, ვინაიდან ისინი ხშირად ახდენენ გავლენას სახის ფორმაზე. მაგალითად, ზოგჯერ ზედა საჭრელი კბილები მკვეთრადაა წინ წამოწეული და სახურავისებურად ფარავს ქვედა საჭრელ კბილებს (სტეგოდონტია, ანუ პროგნათია), სხვა შემთხვევებში წინაა წამოწეული ქვედა საჭრელი კბილები (ოპისტოდონტია ანუ პროგენია), ანდა ზედა და ქვედა საჭრელ კბილებს შორის რჩება ნაპრალი (პიატოდონტია, ანუ ღია თანკბილვა).



სურ. 21. თანკბილვის ფორმები (კუდრონის მიხედვით)

I — პსალიდოდონტია; II — ლაბილოდონტია; III — სტეგოდონტია;
IV — ოპისტოდონტია; V — პიატოდონტია

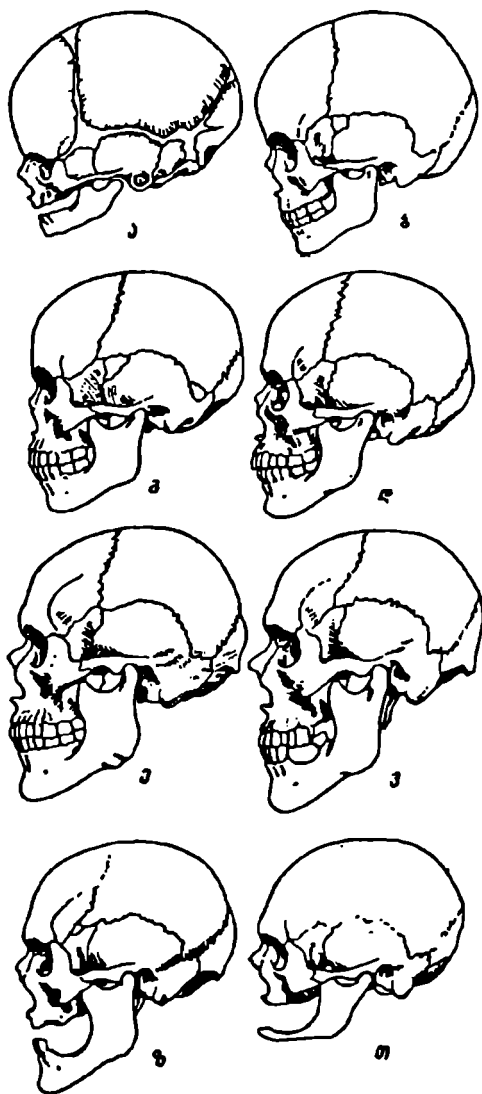
თანკბილვის ფორმებს განსაზღვრავს ზედა და ქვედა ყბების რკალების სიდიდე, თვით კბილების დახრილობის დონე და მიმართულება. ზედა კბილები, ჩვეულებრივ მიმართულია ტუჩებისკენ, ქვედა კი — ენისკენ. თანკბილვის ანომალია დაკავშირებულია ყბების განვითარების მანკთან ან საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსრის პათოლოგიურ ცვლილებებთან.

ინდივიდუალური ცვალებადობის გარდა, აღსანიშნავია თავის ქალას ფორმის თავისებურებანი ასაკის, სქესისა და რასის მიხედვით.

ახალშობილის ქალას ტვინის ნაწილის ზომა ამკარად სჭარბობს სახის ნაწილის ზომას. ახალშობილის ქალას ტვინის ნაწილის ზომა რვაჯერ აღემატება სახის ნაწილის ზომას. ეს აიხსნება ახალშობილის თავის ტვინისა და გრძნობათა ორგანოების უფრო ძლიერი განვითარებით საღეჭ აპარატთან შედარებით. ასაკთან ერთად ქალას აღნიშნული ნაწილების ზომათა შეფარდება იცვლება, რადგან ტვინის ნაწილის ზრდის ტემპი ჩამორჩება სახისას იმდენად, რომ ზრდასრული ადამიანის ქალას ტვინის ნაწილი მხოლოდ ორჯერ აღემატება სახის ნაწილს. ახალშობილს კარგად აქვს გამოხატული შუბლისა და თხემის ბორცვები, მაგრამ განუვითარებელი აქვს წარბზედა რკალები, კუფის ბორცვი, ღვრილისებური მორჩი, აგრეთვე კუნთების მიმაგრების სხვა მორჩები და შემაღლებანი.

საღეჭი აპარატის განუვითარებლობის გამო ახალშობილს არა აქვს გამოხატული ყბების საკბილე მორჩები, ხოლო ქვედა ყბის კუთხე შედარებით დიდი აქვს, კერძოდ იგი 125°-ს აღწევს, მაშინ როდესაც ზრდასრული ადამიანის აღნიშნული კუთხე 80°-ს უდრის. მოხუცებულობაში, კბილების ამოვარდნისა და საკბილე მორჩების განღვევის გამო, სახე მოკლდება, ქვედა ყბის კუთხე კვლავ მატულობს და 140°-ს აღწევს. ამის შედეგად მოხუცი ადამიანის ქვედა ყბა წინ იწევს.

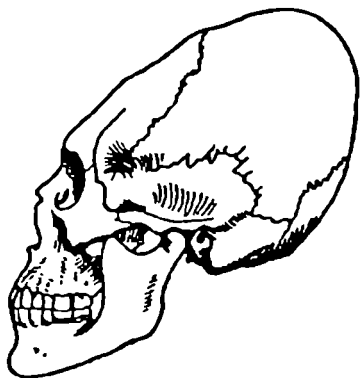
ქალას ფორმაზე დიდ გავლენას ახდენს აგრეთვე ნაკერების გაძვლების ვადები და თანმიმდევრობა. დაბადების მომენტისათვის თავის ქალას განვითარება არ არის დასრულებული და შემდგომ პერიოდშიც გრძელდება. ახალშობილის ქალას დამახასიათებელია ე.წ. ყოფლიდანდების არსებობა. ყოფლიდანდები ქალას ძვლების დამაკავშირებელი შემაერთებელი ქსოვილის გაფართოებული ადგილებია, რომლებიც ზრდასთან დაკავშირებით ძვალდება და ქრება. ქალას ძვლებს შორის ნაკერები ვითარდება სიცოცხლის მეორე წლისთვის. მათი გაძვლება ჩვეულებრივ, 30 წლის ასაკში იწყება, როდესაც ქალას ცალკეული ძვლების განვითარება უკვე დასრულებულია და ნაკერების გაძვლება გავლენას აღარ ახდენს ქალას ფორმაზე. ნაკერების ნაადრევი გაძვლება ზღუდავს ქალას ნორმალურ ზრდას, სახელდობრ, ქალას ზრდას გაძვალბული ნაკერების პერპენდიკულარულად. ამ დროს ქალა კომპენსაციურად იზრდება ნაკერის მიმართულების შესაბამისად, რის გამოც იგი ატიპური ფორმის ხდება. მაგალითად, ისრისებრი ნაკერის ნაადრევი გაძვლება ეწინააღმდეგება ქალას განზე ზრდას; ამ შემთხვევაში ქალას შუბლისა და კუფის არეები კომპენსაციურად იზრდება, რასაც მოჰყვება მკვეთრად წაგრძელებული ქალას ჩამოყალი-



სურ. 22. თავის ქადას ფორმის ასაკობრივი თავისებურებანი

(ბისტროვის მიხედვით)

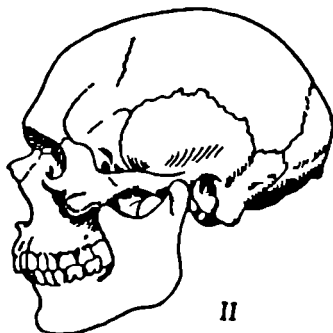
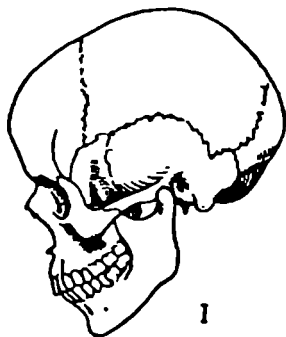
ა — ახალშობილი; ბ — 5 წლის; გ — 10 წლის; დ — 15 წლის;
 ე — 25 წლის; ვ — 35 წლის; ზ — 60 წლის; თ — 80 წლის



სურ. 23. ხელოვნურად დეფორმირებული
თავის ქალა
(ბისტროვის მიხედვით)

ბეზა („ნავისებრი“ ქალა). გვირგვინოვანი ნაკერის ნაადრევი გაძვლების შემთხვევაში ქალა მკვეთრად იზრდება ზემოთ („კოშკისებრი“ ქალა). ქალას დეფორმაცია, ჩვეულებრივ, პათოლოგიის შედეგია, თუმცა შესაძლებელია ხელოვნურადც — შეგნებულად ან შეუგნებლად — იყოს გამოწვეული.

თავის ქალას ფორმა სქესის მიხედვით უმნიშვნელოდ განსხვავდება. შეიძლება მხოლოდ ითქვას, რომ ქალის თავის ქალა შედარებით უფრო მცირე ზომისაა, ვიდრე მამაკაცისა; წარბზედა რკალები უფრო სუსტადაა გამოხატული, შუბლი უფრო ვერტიკალურად დგას, თხემის თალი და კეფის

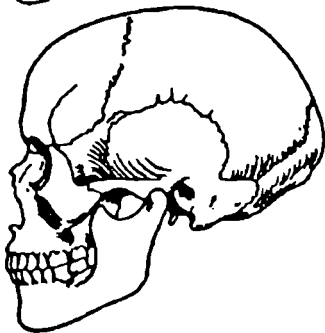
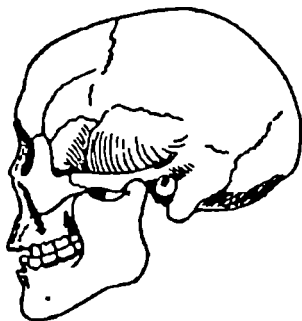
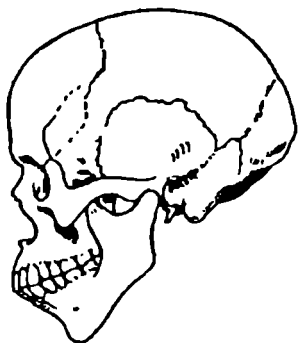


სურ. 24 თავის ქალას ფორმის განსხვავება სქესის მიხედვით
(ბისტროვის მიხედვით)

I — ქალის თავის ქალა; II — მამაკაცის თავის ქალა

ბორცვიც უფრო ბრტყელია. დერილისებრი მორჩი და კუნთების მიმაგრების სხვა ბორცვები და ხაზები ნაკლებადაა გამოხატული, რის გამოც ქალას ძელების ზედაპირი უფრო სადაა. ეს ნიშნები მეტ-ნაკლებად გამოვლინდება მხოლოდ სქესობრივი მომწიფების პერიოდიდან.

ქალის თავის ქალას შედარებით ნაკლები ზომა და კუნთების მიმაგრების ბორცვების სუსტი გამოხატვა იმით აიხსნება, რომ ქალს სხეული შედარებით უფრო პატარა აქვს, ხოლო კუნთოვანი სისტემა – შედარებით უფრო სუსტად განვითარებული, ვიდრე მამაკაცს.



სურ. 26. ქალას ფორმის რასობრივი თავისებურებანი

(ბისტროვის მიხედვით)

ზემოდან ქვემოთ: ნეგროიდული, მონგოლოიდური და ევროპოიდული ფორმები

რასობრივი თავისებურებების თვალსაზრისით არჩევენ თავის მონგოლოიდურ, ნეგროიდულ და ევროპოიდულ ფორმებს. მონგოლოიდური რასის დამახასიათებელია მეზოგნატური, ბრტყელი, მაღალი სახე მაღალი თვალებულებითა და ოდნავ წარზიდული ცხვირით. ნეგროიდულ რასას ახასიათებს პროგნატული სახე სწორი შუბლითა და განიერი მსხლისებრი ხერცლით. ევროპოიდული რასის დამახასიათებელია ორთოგნატული სახე მკვეთრად წარზიდული ცხვირით.

თავის ქალას ძვალთა შეერთებაანი. თავის ქალას ძვალთა უმრავლესობა ერთმანეთს უწყვეტად, კერძოდ, ნაკერების მეშვეობით უკავშირდება. თავის ქალას ერთადერთი ნამდვილი სახსარი წარმოდგენილია წყვილი საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსრით. ამ სახსარში ქვედა ყბის როკისებრი მორჩი ენაწვევება საფეთქლის ძელის სასახსრე ფოსოს. სახსარს დართული აქვს სასახსრე დისკო, რომელიც ხელს უწყობს სასახსრე ზედაპირების უკეთ შეფარდებას. თავისუფალი სასახსრე ჩანთა გამაგრებულია მის გარე-უკანა ნაწილში ჩართული და ჩანთის გარეშე მდებარე იოგებით.

საფეთქელ-ქვედა ყბის სახსარი კომბინირებულ სახსრებს მიეკუთვნება. ფორმით იგი ელიფსურია. სახსარში ხდება ქვედა ყბის აწევა და დაწევა, მისი გადანაცვლება წინ და უკან, მარჯვნივ და მარცხნივ.

ინის ძვალი დაკავშირებულია თავის ქალასთან სადგის-ინის იოგისა და კუნთების მეშვეობით.

თავის კუნთები. თავის კუნთები ორ ჯგუფად იყოფა. ერთ ჯგუფს შეადგენს საღეჭი, მეორეს კი მიმიკური კუნთები. საღეჭი კუნთები დაკავშირებულია ქვედა ყბასთან და ამოძრავებს მას, მიმიკური კუნთები კი თავის და სახის კანს ამოძრავებს, რაც ცვლის სახის გამომეტყველებას.

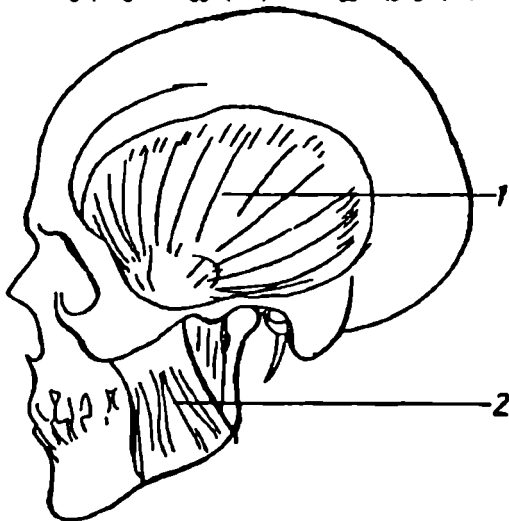
საღეჭი კუნთები. საღეჭი კუნთი ოთხია: საფეთქლის, საკუთრივ საღეჭი, ლატერალური და მედიალური ფრთისებრი კუნთები. მათ შორის პლასტიკური თვალსაზრისით საინტერესოა მხოლოდ საფეთქლისა და საკუთრივ საღეჭი კუნთები.

საფეთქლის კუნთი იწყება თანამოსახელე ძელოვანი ფოსოდან და საფეთქლის ფასციიდან, გაივლის ყვრიმალის რკალის ქვეშ და მიმაგრებულია ქვედა ყბის გვირგვინისებრ მორჩზე, მონაწილეობს ქვედა ყბის ზემოთ აწევაში. მისი უკანა ბოჭკოები ქვედა ყბას უკან ამოძრავებს.

საფეთქლის კუნთი მთლიანად ავსებს საფეთქლის ფოსოს და მნიშვნელოვანწილად განსაზღვრავს თავის გვერდითი ნაწილის, კერძოდ კი, საფეთქლის არის რელიეფს. კუნთის ტონუსის მკვეთრი დაქვეითების შემთხვევაში საფეთქლის არის კანი ჩადრეკილია და ქმნის მეტ-ნაკლებად გამოხატულ ჩადრმაკებას. ასეთი ჩადრმაკება შეიძლება წარმოიშვას გახდომის დროსაც.

ღეჭვის პროცესში შეკუმშული საფეთქლის კუნთი ოდნავ ამოიბურცება, მაგრამ საფეთქლის არის რელიეფზე ეს არსებით გავლენას არ ახდენს, ვინაიდან კუნთი დაფარულია მკერვი ფასციით.

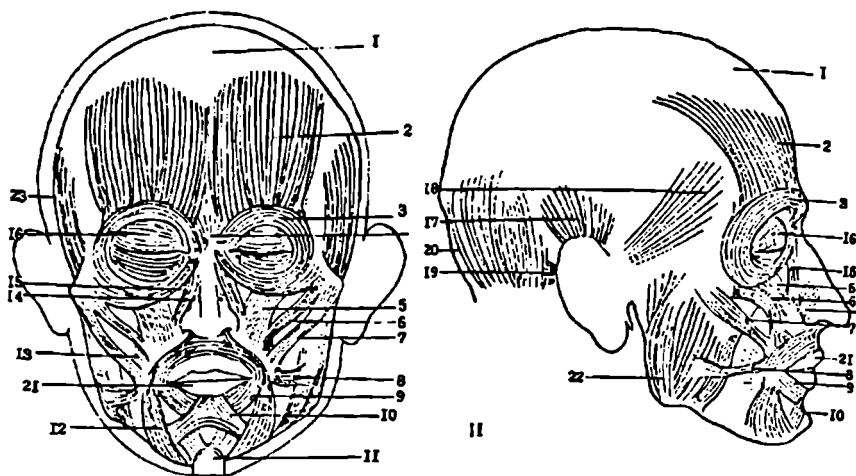
ს ა კ უ თ რ ი ე ს ა ღ ე ჭ ი კ უ ნ თ ი იწყება ყვრიმალის რკალიდან და მიმაგრებულია ქვედა ყბის კუთხის გარეთა ზედაპირზე, მონაწილეობს ქვედა ყბის ზემოთ აწევაში. კუნთის პლასტიკური მნიშვნელობა ვლინდება ზოგიერთი ემოციის (მაგალითად, რისხვის) ან მკვეთრი კუნთური დაძაბვის დროს. ასეთ შემთხვევებში მძლავრად შეკუმშული საღეჭი კუნთის რელიეფი გამოიხატება სახის გვერდით ნაწილში, მეტადრე თუ ადამიანი გამხდარია. ამასთან უფრო მკაფიოდ ისახება კუნთის შედარებით სქელი და მომრგვალებული წინა კიდე.



სურ. 26. ზედაპირულად მდებარე საღეჭი კუნთები

1 — საფეთქლის კუნთი; 2 — საკუთრივ საღეჭი კუნთი

მიმიკური კუნთები. მიმიკური კუნთები მდებარეობს უმთავრესად სახეზე, ბუნებრივი ნაპრალეების (პირის, ცხვირის, თვალებუდებისა და გარეთა სასმენი ზერელების) ირგვლივ. ამასთან, შემეწირეობელი კუნთები (სფინქტერები) განლაგებულია აღნიშნული ზერელების ირგვლივ ცირკულარულად, ხოლო გამგანიერებული კუნთები (დილატატორები) — რადიალურად. ჩონჩხის სხვა კუნთებისგან განსხვავებით, ისინი ერთი ან ორივე ბოლოთი ემაგრებიან უშუალოდ კანს. შეკუმშვისას მიმიკური კუნთები ამოძრავებს კანს, ქმნის მასზე სხვადასხვა მიმართულების ნაოჭებსა და ღარებს, რითაც უზრუნველყოფს ე.წ. მიმიკას, ე.ი. სახის



სურ. 27. მიმიკური კუნთები

I — წინიდან; II — გვერდიდან.

1 — მკესოვანი აბჯარი; 2 — კეფა-შუბლის კუნთის შუბლის მუცელი; 3 — თვალის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილი; 4 — პირამიდული კუნთი; 5 — ზედა ტუჩის ამწვე კუნთი; 6 — ყვრიმალის მცირე კუნთი; 7 — ყვრიმალის დიდი კუნთი; 8 — ღიმილის კუნთი; 9 — პირის ირგვლივი კუნთი; 10 — ქვედა ტუჩის დამწვევი კუნთი; 11 — ნიკაპის კუნთი; 12 — პირის კუთხის დამწვევი კუნთი; 13 — ლოყის კუნთი; 14 — ცხვირის კუნთის განივი ნაწილი; 15 — ზედა ტუჩისა და ცხვირის ფრთის ამწვევი კუნთი; 16 — თვალის ირგვლივი კუნთის ქუთუთოების ნაწილი; 17 — ყურის ზედა კუნთი; 18 — ყურის წინა კუნთი; 19 — ყურის უკანა კუნთი; 20 — კეფა-შუბლის კუნთის კეფის მუცელი; 21 — წითელი ზონარი; 22 — საკუთრივ საღეჭი კუნთი; 23 — საფეთქლის კუნთი.

ისეთ გამოჩენილებას, რომელიც შეესაბამება სათანადო ემოციურ ან ფიზიკურ მდგომარეობას. გარდა ამისა, მიმიკური კუნთები მონაწილეობს მეტყველების აქტში.

ჩვეულებრივ, ყოველ მიმიკურ მოძრაობაში მონაწილეობს არაერთი, არამედ რამდენიმე კუნთი. მათი ერთობლივი მოქმედების შედეგად სახეზე გამოიხატება ადამიანის ესა თუ ის სულიერი მდგომარეობა მისი მრავალფეროვანი ნიუანსებით. ამიტომ ცალკეული კუნთის დასახელება იმ მიმიკის მიხედვით, რომლის გამოხატვასაც იგი ხელს უწყობს (მაგალითად, სიამაყის, ღმილის, ტირილის, რისხვის და სხვ.), გარკვეულ ფარგლებში პირობითია და ფაქტიურად განსაზღვრავს სათანადო მიმიკური გამოხატულების ძირითად ფონს, ნიუანსირების გარეშე.

მღებარეობის მიხედვით მიმიკურ კუნთებს ყოფენ ოთხ ჯგუფად: 1) ქალას სარქველის კუნთები, 2) თვალის ირგვლივ მღებარე კუნთები; 3) ცხვირის ირგვლივ მღებარე კუნთები, 4) პირის ირგვლივ მღებარე კუნთები.

ქალას სარქველის კუნთები. ქალას სარქველის კუნთი კეფიდან მოყოლებული წარბებამდე ფარავს ქალას სარქველს. მასში არჩევენ სამ კუნთოვან მუცელს (წინას, უკანასა და გვერდითს) და შუაში მდებარე ვრცელ მყესოვან ნაწილს, ე.წ. ა ბ ჯ ა რ ს .

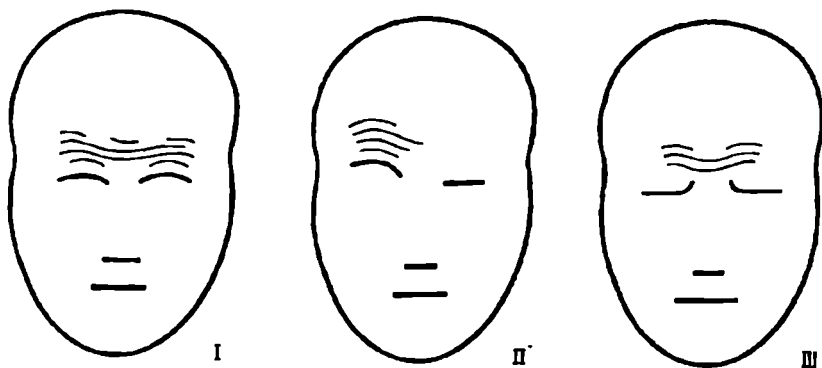
წინა და უკანა მუცლებს მყესოვანი აბჯრით განიხილავენ, როგორც კ ე ფ ა - შ უ ბ ლ ი ს კუნთს, ხოლო გვერდით მუცელს, — როგორც ს ა - ფ ე თ ქ ე ლ - თ ხ ე მ ი ს კუნთს .

კეფა-შუბლის კუნთის წინა, ანუ შ უ ბ ლ ი ს მუცელი იწყება შუბლის კანიდან და უკან აბჯარში გადადის, აბჯარი კი გადადის უკანა, ანუ კ ე ფ ი ს მუცელში, რომელიც კეფის ძვლის ზედა ნაწილებიდან იწყება. ამგვარად, კეფა-შუბლის კუნთის შუა ნაწილია აბჯარი, რომელიც ფარავს ქალას სარქველის შუა არეს. აბჯარი მჭიდროდაა დაკავშირებული თავის კანის თმიან ნაწილთან, ამიტომ შუბლისა და კეფის მუცლების შეკუმშვასთან დაკავშირებით თავის კანის თმიანი ნაწილიც მოძრაობს. როდესაც აბჯარი ფიქსირებულია კეფის მუცლით, შუბლის მუცელი ზემოთ სწევს წარბებს, რკალივით მოდრეკს მათ და ქმნის განივ ნაოჭებს შუბლის კანზე. წარბების ზემოთ აწევა და შუბლის კანზე განივი ნაოჭების წარმოქმნა დამახასიათებელია ადამიანისათვის, რომელიც ყურადღებით ისმენს რაიმეს. ამიტომ კეფა-შუბლის კუნთის წინა მუცელს, რომელიც განაპირობებს ამ მიმიკურ მოძრაობას, „ყურადღების“ კუნთს უწოდებენ. აღსანიშნავია აგრეთვე, რომ კეფა-შუბლის კუნთის შუბლის მუცლები მონაწილეობს გაკვირვების, განცვიფრებისა და ზოგიერთ სხვა მიმიკაშიც.

შუბლის მუცლის ცალმხრივი შეკუმშვა იწვევს წარბის აწევას და შუბლის სათანადო მხარეზე კანის განივი ნაოჭების წარმოქმნას. ცალი წარბის აწევა და შუბლის სათანადო მხარეზე კანის განივი ნაოჭების წარმოქმნა აბუჩად აგდების, ან ზიზღის მიმიკის დამახასიათებელია.

ზოგიერთ ადამიანს აქვს შუბლის მუცლის მედიალური ბოჭკოების იზოლირებულად შეკუმშვის უნარი, რასაც მოჰყვება განივი ნაოჭების წარმოქმნა შუბლის შუა ნაწილის კანზე და წარბების თავების აწევა. წარბების თავების აწევა და შუბლის შუა ნაწილის კანზე განივი ნაოჭები დამახასიათებელია ადამიანისათვის, რომელიც იტანჯება ტკივილით, რის გამოც ამ მიმიკის განმსაზღვრელ შუბლის მუცლის მედიალურ ნაწილს „პათეტიკური ტკივილის“ კუნთს უწოდებენ.

ს ა ფ ე თ ქ ე ლ - თ ხ ე მ ი ს კუნთში განივრევა სამი ნაწილი, რომლებიც უმაგრდებიან ყურის ნიჟარის კანს წინიდან, ზემოდან და უკნიდან. ადამიანს ეს კუნთები სუსტად აქვს განვითარებული და მათი ფუნქცია სრულიად უმნიშვნელოა, ისევე როგორც მათი როლი პლასტიკისათვის.



სურ. 28. კეფა-შუბლის კუნთის შუბლის მუცლის მოკმედების სქემა

I — შუბლის მუცლის ორმხრივი მოკმედების სქემა; II — შუბლის მუცლის ცალმხრივი მოკმედების სქემა; III — შუბლის მუცლის მედიალური ბოკოების იზოლირებული მოკმედების სქემა

თვალის ირგვლივი კუნთები . პირამიდული კუნთი არსებითად კეფა-შუბლის კუნთის შუბლის მუცლის მედიალური ნაწილიდან გამოყოფილი ბოკოთა კონაა, რომელიც ცხვირის ძელიდან იწყება და მთავრდება კანქვეშ გლაბელას არეში. იგი ქვემოთ სწევს კანს ამ არეში და ცხვირის ფესვთან განივ ნაოჭებს ქმნის. ცხვირის ფესვთან კანის განივი ნაოჭების წარმოქმნა სახეს ამაყ გამომეტყველებას ანიჭებს, რის გამოც პირამიდულ კუნთს „სიამაყის“ კუნთსაც უწოდებენ, თუმცა იგი რისხვისა და მექარის მიმიკაშიც მონაწილეობს.

თვალის ირგვლივი კუნთი შედგება თვალბუდის, ქუთუთოებისა და სატრეპლე ნაწილებისგან. თვალბუდის ნაწილი იწყება ცხვირის ძვალზე და ირგვლივ უვლის თვალბუდის შესაყალს. ეს კუნთი ხუჭავს თვალს. კუნთის ძლიერი შეკუმშვისას თვალის გარეთა კუთხესთან იქმნება კანის სხივისებრი ნაოჭები.

თვალბუდის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილის ზედა კონების იზოლირებული შეკუმშვა იწვევს შუბლის კანის დაწვეას, მისი განივი ნაოჭებისა და წარბის რკალის გასწორებას. ამ მხრივ ისინი კეფა-შუბლის მუცლის ანტაგონისტები არიან. შუბლის კანის დაწვეა, მისი განივი ნაოჭებისა და წარბების რკალის გასწორება დამახასიათებელია ჩაფიქრებული ადამიანისათვის, რის გამოც ამ მიმიკის განმსაზღვრელ თვალის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილის ზედა კონებს ხშირად „ჩაფიქრების“ კუნთს უწოდებენ. აღსანიშნავია, რომ თვალის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილის ზემო კონები უპირატესად წარბის

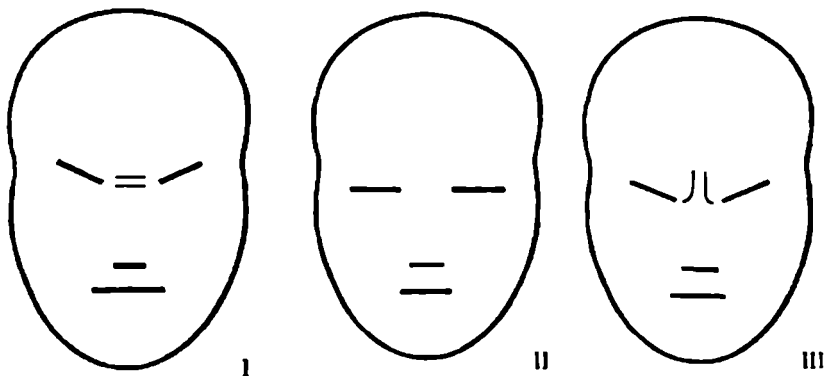
გარეთა ნაწილს (ტანსა და კუდს) სწევს ქვემოთ; ამ მიმიკისათვის დამახასიათებელი წარბების და თაგების დაშვება და მათ შორის ვერტიკალური ნაოჭების წარმოქმნა წარბების შემჭმუხნავი და პირამიდიული კუნთების შეკუმშვით ხორციელდება.

თვალის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილის ქვედა კონების იზოლირებული შეკუმშვის შედეგად ლოყის კანი ზემოთ იწევს, ლოყასა და ქვედა ქუთუთოს შორის ჩაღრმავება წარმოიქმნება.

თვალის ირგვლივი კუნთის ქუთუთოების ნაწილი ქუთუთოების კანის ქვეშ მდებარეობს. მისი მოქმედების შედეგია თვალის ნაპარალის დახურვა.

თვალის ირგვლივი კუნთის საცრემლე ნაწილი პლასტიკის თვალსაზრისით უმნიშვნელოა.

წარბების შემჭმუხნავი კუნთი იწყება შუბლის ძვლის წარბზედა რკალის მედიალური ბოლოდან, მიემართება ლატერალურად და უმაგრდება წარბის კანს. წარბების შემჭმუხნავი კუნთის შეკუმშვის შედეგად წარბები უახლოვდება ერთმანეთს და მათ შორის კანზე იქმნება ვერტიკალური ნაოჭები. წარბების თაგების დაახლოება და მათ შორის კანზე ვერტიკალური ნაოჭები ახასიათებს ადამიანს ტყივილის დროს, რის გამოც ამ მიმიკის განმსაზღვრელ წარბების შემჭმუხნავ კუნთს „ტკივილის“ კუნთსაც უწოდებენ.



სურ. 29. თვალის ირგვლივ მდებარე კუნთების მოქმედების სქემა

I — პირამიდიული კუნთის მოქმედების სქემა; II — თვალის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილის ზედა კონების მოქმედების სქემა; III — წარბის შემჭმუხნავი კუნთის მოქმედების სქემა

ცხვირის ირგვლივი კუნთები. ცხვირის კუნთი იწყება ზედა ყბის ლატერალური საჭრელი კბილისა და ეშვის ბუდეებიდან და იყოფა სამ ნაწილად: განივ ნაწილად, ფრთის ნაწილად და ცხვირის ძგიდის დამწვევ კუნთად.

კუნთის ყველაზე უფრო ლატერალური განივი ნაწილი მიემართება ცხვირის ზურგისკენ და იქ უერთდება მოპირდაპირე თანამოსახელე კუნთს; ავიწროებს ნესტოს. ფრთის ნაწილი მიმაგრებულია ცხვირის ფრთის ხრტილზედა შეკუმშვისას ქვემოთ ეწევა ცხვირის ფრთას. კუნთის მედი-ალური ნაწილი მიმაგრებულია ცხვირის ძგიდის ხრტილოვანი ნაწილის ქვედა კიდეზე, რომელსაც იგი ქვემოთ სწევს შეკუმშვის დროს და ამიტომ ცხვირის ძგიდის დამწვევი კუნთი ეწოდება.

პირის ირგვლივი კუნთები. პირის ირგვლივი კუნთი მდებარეობს პირის ნაპრალის ირგვლივ ტუჩების სისქეში. მისი ბოჭკოები იწყება პირის კუთხეებთან და უერთდება ერთმანეთს შუა ზაზზე. ტუჩების წითელი ზონრის ქვეშ მდებარე კონების შეკუმშვის დროს ტუჩები უახლოვდება ერთმანეთს და ზურავს პირის ნაპრალს, ამასთან, ტუჩების წითელი ზონრები შიგნით ბრუნდება და იმალება. კუნთის პერიფერიული ნაწილის შეკუმშვისას ტუჩები იკრიბება და წინ იწევს, როგორც სტენის ან კოცნის დროს ხდება.

ლოყის კუნთი იწყება ზედა ყბის საჭრელი მორჩიდან, ქვედა ყბის ლოყის ქედიდან და მიმაგრებულია პირის კუთხის ღრმა შრეზე. შიგნითა მხრიდან იგი დაფარულია პირის ღრუს ლორწოვანი გარსით, გარედან კი — შემაერთებული ქსოვილით, რომელზეც მდებარეობს ე.წ. ლოყის ცხიმოვანი ბაღიში. შეკუმშვისას ეს კუნთი ტუჩებს და ლოყებს აკრავს კბილებს, სწევს პირის კუთხეს გარეთ. ლოყების გაბერვისას კუნთი იჭიმება, შეკუმშვისას კი განდევნის ჰაერს პირის ღრუდან, როგორც სასულე საკრავზე დაკერის დროს, რის გამოც მას „მედუდუკეთა“ კუნთსაც უწოდებენ.

ლოყის კუნთი მონაწილეობს სხვადასხვა, ამასთან ურთიერთსაწინააღმდეგო, მიმიკურ მოძრაობაში, რომლის დროს პირის გარეთა კუთხე გარეთაა გაწეული, მაგალითად, სიცილის (ყვრიმალის დიდ კუნთთან ერთად) ან ტირილის (პირის კუთხის დამწვევ კუნთთან ერთად) გამოხატვაში.

ზედა ტუჩის ამწვევი კუნთი იწყება ზედა ყბის თვალბუდის ქვედა კიდიდან და მიმაგრებულია ზედა ტუჩისა და ცხვირ-ტუჩის ღარის კანზე. ამ კუნთს გამოეყოფა ბოჭკოთა კონა, რომელიც უმაგრდება ცხვირის ფრთის კანს და ზედა ტუჩისა და ცხვირის ფრთის ამწვევი კუნთის სახელწოდებით არის ცნობილი. იგი ზემოთ და გარეთ სწევს ზედა ტუჩს; აღრმავენს და ზემოთ სწევს ცხვირ-ტუჩის ღარს, რომელიც ამ დროს გარეთ გამოიდრეკება რკალივით; ქმნის ზედაპირულ ნაოჭებს ცხვირის გვერდითი მხარის კანზე და აგანიერებს ნესტოებს; ზემოთ სწევს და ჭმუჭნის ქვედა ქუთუთოს მედიალურ ნაწილს. ზედა ტუჩის ამწვევი კუნთის მოქმედებით გამოწვეული მიმიკა, სახელდობრ, ზედა ტუჩის აწევა, მკვეთრად გამო-

ხატული ცხვირ-ტურის ღარის ზემოთ აწევა და რკალისებრი მოდრეკა, ცხვირის გვერდითი მხარის კანზე მომცრო ნაოჭების წარმოქმნა, ნესტოების გაგანიერება, ქვედა ქუთუთოს მედიალური ნაწილის ზემოთ აწევა და მისი დაჭიმუჭვნა დამახასიათებელია ცხვირის დაცემინების დროს. მაგრამ ზედა ტურის ამწევი კუნთი, ჩვეულებრივ, პირის კუთხისა და ქვედა ტურის დამწევი კუნთებთან ერთად მოქმედებს, მათი ერთობლივი შეკუმშვის ძალის შესაბამისად სახეზე სხვადასხვა ინტენსივობისა და ელფერის ტირილის მიმოკა გამოიხატება. ამის გამო, ზედა ტურის ამწევი კუნთს „ტირილის“, „მწარე ტირილის“ და „ქვითინის“ კუნთსაც უწოდებენ.

ყვრიმალის მცირე კუნთი იწყება ყვრიმალის ძელიდან და უმაგრდება კანის ცხვირ-ტურის ღარს, რომელსაც იგი აღრმაავს შეკუმშვის დროს.

ყვრიმალის დიდი კუნთი იწყება ყვრიმალის ძელის ლატერალური ზედაპირიდან და მიმაგრებულია პირის კუთხეზე, პირის კუთხეს სწევს ზემოთ და გარეთ, აღრმაავს ცხვირ-ტურის ღარს და ცვლის მის ფორმას ისე, რომ ზედა ნადრეკი მიმართულია შიგნით, ქვედა კი – გარეთ; სწევს ზემოთ ლოყის კანს და მასთან ერთად ქვედა ქუთუთოსაც; ქმნის კანის ნაოჭებს თვალის გარეთა კუთხესთან და მის ქვემოთ. პირის გარეთ და ზემოთ აწევა, ცხვირ-ტურის ღარის S-ისებრი მოხრა, თვალის გარეთა კუთხესთან და მის ქვემოთ კანის ნაოჭების წარმოქმნა დამახასიათებელია სიცილისათვის. ამის გამოყვრიმალის დიდ კუნთს „სიცილის“ კუნთსაც უწოდებენ, თუმცა სიცილის მიმოკაში მონაწილეობს სხვა კუნთებიც, სახელდობრ, ლოყის, ღიმილის, პირის კუთხის ამწევი, თვალის ირგვლივი კუნთის თვალბუდის ნაწილის ქვედა კონები და სხე.

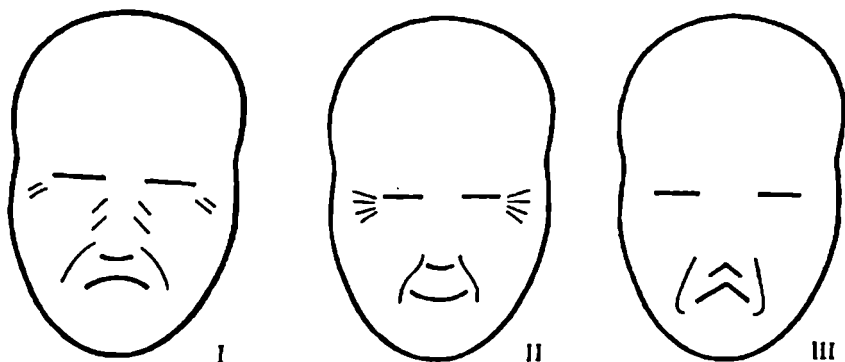
ღიმილის კუნთი იწყება საღეჭი ფასციიდან და მიმაგრებულია პირის კუთხეზე, რომელსაც იგი გარეთ სწევს. ზოგ ადამიანს აღნიშნული კუნთი ნაწილობრივ ლოყის კანზეც აქვს მიმაგრებული, რის გამოც ღიმილის დროს ცხვირ-ტურის ღარის გვერდით მომცრო ფოსოები უჩნდება.

პირის კუთხის ამწევი კუნთი იწყება ზედა ყბის ეშის ფოსოდან და მიმაგრებულია პირის კუთხის კანზე, ზემოთ სწევს პირის კუთხეს.

პირის კუთხის დამწევი კუნთი იწყება ქვედა ყბის კიდეზე ნიკაპის შემადღების ლატერალურად და მიმაგრებულია პირის კუთხის კანზე, ქვემოთ სწევს პირის კუთხეს, აგრეთვე, ცხვირ-ტურის ღარს და შიგნით აბრუნებს მის ქვედა ბოლოს. ამ დროს სახეზე ზიზლი გამოიხატება, რის გამოც ამ მიმოკური მოძრაობის განმსაზღვრელ პირის კუთხის დამწევი კუნთს „ზიზლის“ კუნთსაც უწოდებენ.

ქვედა ტურის დამწევი კუნთი იწყება ქვედა ყბის ქვედა კიდეზე და მიმაგრებულია კანის ნიკაპ-ტურის ღარზე, ქვედა ტურს სწევს ქვემოთ და აშორებს მას ღრძილისგან.

ნიკაპის კუნთი იწყება ქვედა ყბის საჭრელი კბილებისა და ეშის ბუდეების მაღლობებიდან, უმაგრდება ნიკაპის კანს, რომელსაც იგი



სურ. 80. პირის ირგვლივ მდებარე კუნთების მოქმედების სქემა

I — ზედა ტუჩის ამწევი კუნთის მოქმედების სქემა; II — ყვრიმალის დიდი კუნთის მოქმედების სქემა; III — პირის კუთხის დამწევი კუნთის მოქმედების სქემა

ზემოთ სწევს და ჭმუჭნის. ამ კუნთის კონების კანზე მიმაგრების თავისებურებებზე დამოკიდებული ნიკაპის არეში მომცრო ფოსოს ან ღარის წარმოქმნა. ნიკაპის კუნთის მონაწილეობით სახეზე გამოიხატება გაიციხვა, გაქირღვა, ღაგმოზა, რისხვა, მექარა და სხვა მიმიკური მოძრაობა. ჩვეულებრივ, ნიკაპის კუნთი ქვედა ტუჩის დამწევი კუნთთან ერთად მოქმედებს. მათი ერთდროული შეკუმშვის შედეგად სახეზე უკიდურესი ზიზღი გამოიხატება. პატარა ბავშვთა ამ ორი კუნთის ერთობლივი მოქმედება ტირილისწინა მდგომარეობას გამოხატავს.

თ ა ვ ი ს ა ლ ა ს ტ ი კ ა . პლასტიკური ანატომიის თვალსაზრისით თავი ორი ნაწილისგან შედგება: უკანა — თ მ ი ა ნ ი და წინა — ს ა ხ ი ს , ანუ ს ა კ უ თ რ ი ე ს ა ხ ი ს გ ა ნ . ქალას თმიანი ნაწილი შეესაბამება ქალას ტვინის ნაწილს, ხოლო სახე — სახის ნაწილს. სახეს შუბლის ნაწილსაც მიაკუთვნებენ, თუმცა ის ტვინის ქალას ნაწილია. საზღვარი თავის თმიან და სახის ნაწილებს შორის თმის დასაწყისით აღინიშნება.

თავის თმიანი ნაწილის კანი თმითაა შემოსილი. ერთი შეხედვით თმა თავზე ერთგვაროვან მასას ქმნის, მაგრამ ყურადღებით დაკვირვება გვიჩვენებს, რომ თმის ზრდის მიმართულების მიხედვით შესაძლებელია გამოიყოს ექვსი ცალკეული მასა.

მაშაკატებს, რომელთაც თმა უკან აქვთ გადავარცხნილი, პირველი მასა შუბლის ზემოთ აღენიშნებათ. ეს მასა შემოფარგლავს ზემოდან შუბლს. ზოგჯერ თმის ზრდის ბაზი რამდენადღე ქვემოთ ეშვება და აღნიშნავს სახის შუა ღერძს (ტ რ ი -

ქიონი). ამ ნაწილში თმა უკან მიემართება. თმის ორი განსხვავებული მასა თხემის ქვედა ნაწილშია; აქ თმა უკან და ოდნავ ზემოთ მიემართება. საფეთქლის არეების შესაბამის მასაში თმა მიემართება ქვემოთ და რამდენადღე უკან თავის უკანა ზედაპირის ზედა ნაწილში თმა წრიულად იზრდება და ქმნის ე.წ. ს ა ქ ო ჩ - რ ე ს . საქორის უკან მდებარე თმა ქმნის ქვემოთ მიმართულ „ ბ ი ლ ი კ ე ბ ს “ .

ვარცხნილობის მიუხედავად, თმის მასა განცალკევებული რჩება, იცვლება მხოლოდ ამ მასის თმის მიმართულება. განსაკუთრებით მდგრადია საქორის უკან მდებარე თმის მიმართულება.



სურ. 31. თავის თმის მიმართულების სქემა
(ბარჩაის მიხედვით)

თავის თმის ფორმას, სიხშირესა და ფერს ასაკობრივი, ინდივიდუალური და რასობრივი თავისებურებები ახასიათებს.

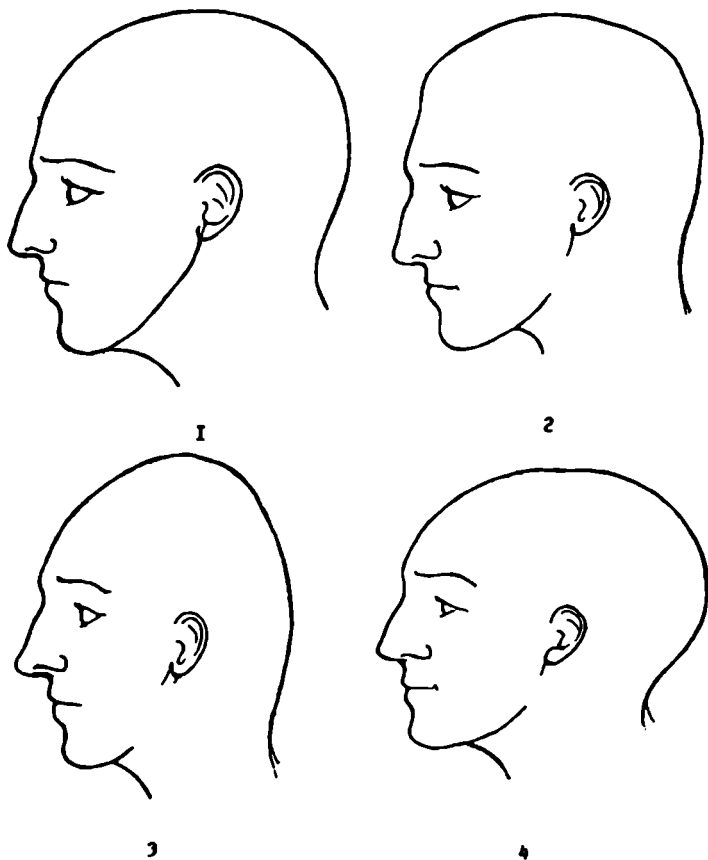
არჩევენ თმის სამ ძირითად ფორმას: სწორს (ლი-სოტრიქია), ტალღისებრსა (კიმატოტრიქია) და ხვეულს, ანუ ხუჭუჭას (ულოტრიქია). ყოველ ამ ფორმაში განირჩევა ნაირსახეობანი. მაგალითად, სწორი თმა შესაძლოა იყოს უხეში ან რბილი, ტალღისებრი — ფართო ან ვიწროტალღიანი, ხვეული — სუსტად დახუჭუჭებული ან სპირალური. მონგოლოიდური რასის დამახასიათებელია სწორი უხეში თმა, ევროპოიდულისათვის — სწორი რბილი ან ტალღისებრი თმა, ნეგროიდულისათვის — ხვეული თმა. თმის გარდამავალი ფორმების მთელი გა-მა ხშირად მიუთითებს ეთნიკური ჯგუფების შერევასა და ამ შერევის სათავეებზე.

თმის სიხშირე ასაკთან ერთად კლებულობს. თმის გამეჩხე-რება იწყება უპირატესად თხემის ან შუბლის არეში. ხანში შესული ადამიანი არცთუ იშვიათად მულოტდება.

თმის ფერი მრავალგვარია. არჩევენ თმის ხუთ ძირითად ფერს: ქერას, ყულას, ბაც წაბლისფერს, მუქ წაბლისფერს და შავს. ასაკთან ერთად თმა თანდათანობით მუქდება, შემდეგ, ჩვეულებრივ, ჭაღარავდება და თეთრდება. თმის გაჭაღარავება საფეთქლის არიდან იწყება.

თმის ღია ფერით გამოირჩევიან ჩრდილოეთ ევროპის მკვიდრნი. ადამიანთა უმრავლესობას (მონგოლოიდური და ნეგროიდული რასები) ახასიათებს სხვადასხვა ინტენსივობის მუქი თმა.

თავის თმიანი ნაწილის ფორმის ცვალებადობა უმთავრესად მისი ძვლოვანი საფუძვლის, სახელობრ, ქალას ტვინის ნაწილის ფორმის თავისებურებებით განისაზღვრება. ქალას ფორმის შესაბამისად, განივ და გრძივ ზომათა შეფარდების საფუძველზე განირჩევა წაგრძელებულ-



სურ. 22. თავის ფორმის ცვალებადობა

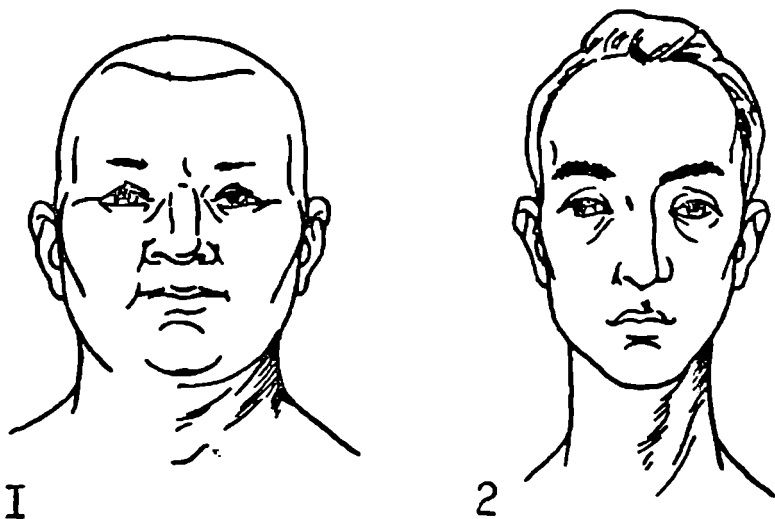
1 — დოლიქოკეფალური; 2 — ბრაქიკეფალური; 3 — მესოკეფალური; 4 — პლატიკეფალური

შევიწროებული (დოლიქოცეფალური), გაგანიერებულ-დამოკლებული (ბრაქიოცეფალური) და გარდამავალი ფორმის (მეზოცეფალური) თავი, ხოლო სიმაღლისა და სიგრძის შეფარდების საფუძველზე – დაბალი (პლატიცეფალური), საშუალო სიმაღლისა (ორთოცეფალური) და მაღალი (კიფსოცეფალური) თავი.

აღინიშნება გარკვეული დამოკიდებულება ადამიანის თავის თმიან ნაწილსა და სახის ფორმას შორის. დოლიქოცეფალებს, ჩვეულებრივ, ოვალური ვიწრო სახე აქვთ, ხოლო ბრაქიოცეფალებს – მრგვალი და განიერი.

თავის თმიან ნაწილთან შედარებით, სახის ნაწილი უფრო რთული აგებულებისაა. მის ფორმაზე, ისევე როგორც თავის თმიანი ნაწილის ფორმაზე, გარკვეულ გავლენას ახდენს მისი ძელოვანი საფუძველის თავისებურება. ამიტომ სახის დახასიათება ძირითადად მისი ზომების შეფარდების და ცალკეული დეტალის აღწერით შემოიფარგლება.

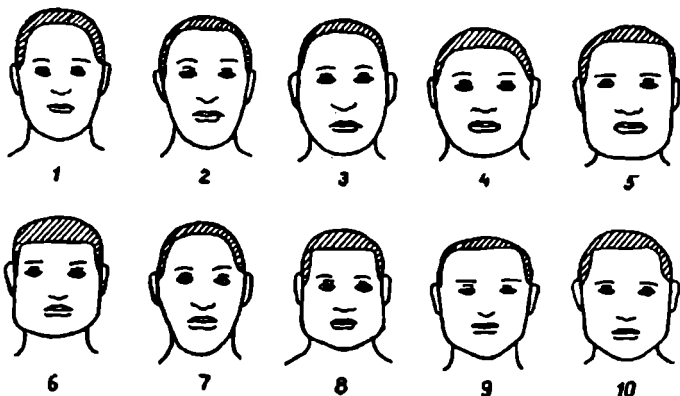
უნდა აღვნიშნოთ, რომ პლასტიკის თვალსაზრისით სახის საერთო ფორმის ამომწურავი კლასიფიკაცია არ არსებობს. ქალას სახის ნაწილის სიმაღლისა და სიგანის შეფარდების საფუძველზე განირჩევა სახის გრძელ-ვიწრო (ლეპტოპროზოპული), მოკლე-განიერი (ეუროპროზოპული) და გარდამავალი (მეზოპროზოპული) ფორმები.



სურ. 88. სახის ფორმები (თ. ვ. ზოდოტარიოვასა და გ. ნ. ტოპოროვის მიხედვით)

1 — ეუროპროზოპული; 2 — ლეპტოპროზოპული

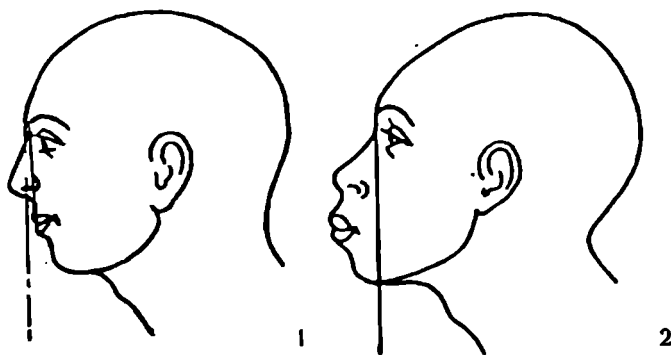
პლასტიკის თვალსაზრისით საინტერესოა სახის ფორმების კლასიფიკაცია, რომელიც ჰეხმა შემოიღო. იგი დაფუძნებულია სახის სიმაღლის შეფარდებაზე მის განივ დიამეტრთან შუბლის, ყვრიმალბისა და ქვედა ყბის კუთხეების დონეზე და ითვალისწინებს სახის კონტურების თავისებურებებსაც.



სურ. 34. სახის ფორმები (პეხის მიხედვით)

1 — ელიფსური; 2 — კვერცხისმაგვარი; 3 — გადაბრუნებული კვერცხისმაგვარი; 4 — მრგვალი; 5 — სწორკუთხა; 6 — კეადრატული; 7 — რომბისებრი; 8 — ტრაპეციული; 9 — გადაბრუნებული ტრაპეციისმაგვარი; 10 — პენტაგონიული.

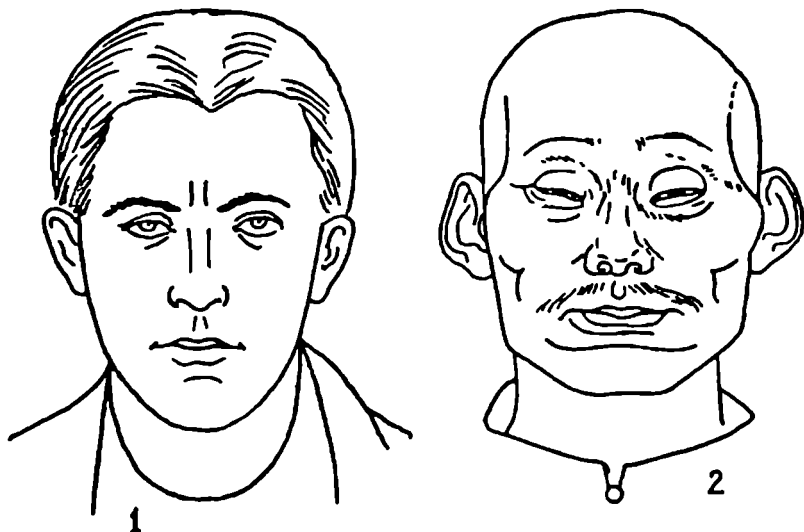
სახის ვერტიკალური პროფილის თავისებურებების მიხედვით, ე.ი. ყბების წარზიდულობის დონის საფუძველზე, არჩევენ უმნიშვნელოდ წარზიდულ (ორთოგნატულ), ზომიერად წარზიდულ (მეზოგნატულ) და მკვეთრად წარზიდულ (პროგნატულ) სახეს.



სურ. 35. სახის ვერტიკალური პროფილირების განსხვავებული ფორმები (გამოყენებულია დანგეროს ნახატები)

1 — ორთოგნატული სახე; 2 — პროგნატული სახე

ყერიმალების გამოხატულების ხარისხი განსაზღვრავს სახის პორიზონტალური პროფილის თავისებურებებს. ამ ნიშნის მიხედვით არჩევენ სახის სუსტ, ზომიერ და მკვეთრ პროფილირებას.



სურ. 28. სახის პორიზონტალური პროფილირების განსხვავებული ფორმები
(გამოყენებულია დანგეროს ნახატები)

1 — სუსტი პროფილირება; 2 — მკვეთრი პროფილირება.

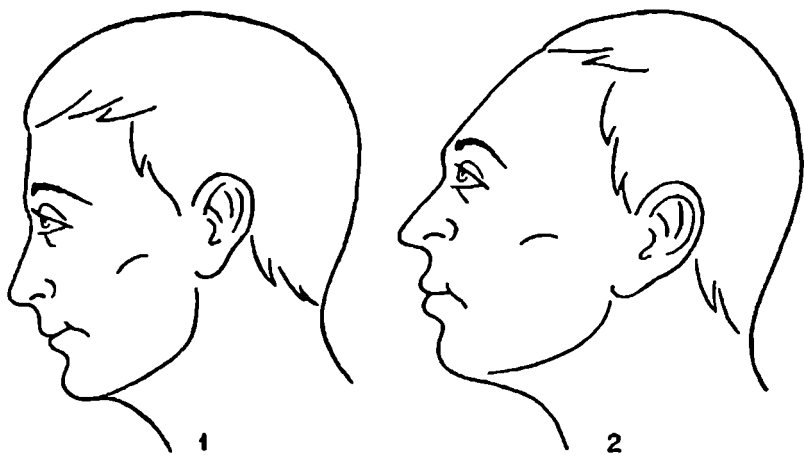
სახის აღწერის გასაადვილებლად მასზე გამოყოფენ შუბლის, საფეთქლის, თვალის, ცხვირის, პირის, ნიკაპის, ლოყისა და ყურის არეებს. ცალკე აღწერას საჭიროებს პლასტიკურად განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი სახის კანის აგებულების თავისებურება.

შუბლის ფორმაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს შუბლის ძვლის დაქანების დონე. ამ ნიშნის მიხედვით განირჩევა სწორი, ზომიერად და მკვეთრად დაქანებული შუბლი. ახალშობილებსა და ბავშვებს აქვთ სწორი შუბლი. კარგად გამოხატული შუბლის ბორცვები და სუსტად განვითარებული წარბზედა რკალები.

მამაკაცებს შუბლი, ჩვეულებრივ, უფრო მაღალი, განიერი და უფრო დაქანებული აქვთ, ვიდრე ქალებს, ამასთან, წარბზედა რკალებიც უკეთ აქვთ გამოხატული ქალებთან შედარებით.

ბავშვებს თმიანი ნაწილის საზღვარი უფრო ქვემოთ აქვთ დაწეული, ვიდრე მოზრდილებს, რის გამოც მათი შუბლი უფრო დაბალი გვეჩვენება.

ბავშვებსა და ახალგაზრდებს შუბლის კანი სადა აქვთ, ხანდაზმულებს კი განივი ღარები უვითარდებათ. ზოგჯერ შუბლის არეში, უფრო ხშირად მარჯვენა მხარეზე, კანქვეშ ისახება ვენა, განსაკუთრებით მკაფიოდ – ადულების ან განრისხებისას („რ ი ს ხ ე ი ს კ ე ნ ა“).



სურ. 87. შუბლის დაქანების ფორმები

1 — სწორი შუბლი; 2 — მკვეთრად დაქანებული შუბლი

გვერდებიდან შუბლი გადადის საფეთქლებში. მსუქან ადამიანებს და ბავშვებს კანქვეშა ცხიმის დაგროვების შედეგად საფეთქელი რამდენადმე გამოდრეკილი აქვთ. გამხდარ ადამიანებს საფეთქლის არეში მომცრო ფოსო აღენიშნებათ და მკაფიოდ აქვთ გამოხატული შუბლის ძვლის ყვრიმალის მორჩისა და ყვრიმალის ძვლის შუბლის მორჩის უკანა კიდეები, აგრეთვე ყვრიმალის რკალი. საფეთქლის უკანა ნაწილი თმითაა შემოსილი.

შუბლის ქვეშ მდებარე არე თ ე ა ლ ე ბ ს უჭირავს. თვალი მხედველობის ორგანოა. თვალბუდეში მდებარე თ ე ა ლ ი ს კ ა კ ლ ი დაახლოებით სფერული ფორმისაა. თვალის კაკლის კედელი შედგება სხვადასხვა აგებულებისა და ფუნქციური დანიშნულების გარსებისგან. გარეთა გარსის უმეტესი ნაწილი მოხარშული კვერცხის ცილის ფერისაა და მას თ ე თ რ ი გ ა - რ ს ი, ანუ ს კ ლ ე რ ა ეწოდება. მისი უფრო მცირე ნაწილი, ანუ რქოვანა ოდნავ გამოდრეკილი და გამჭვირვალეა. რქოვანას ქვეშ მოჩანს თვალის კაკლის ს ი ს ხ ლ ძ ა რ დ ე ო ვ ა ნ ი გ ა რ ს ი ს წინა ნაწილი, რომელსაც ფ ე რ ა დ ი გ ა რ ს ი ეწოდება. ფ ე რ ა დ ი გ ა რ ს ი ს შუა ადგილას ხერეღია — გ უ გ ა. გუგას აქვს შემეწირვებელი და გამგანიერე-

ბელი კუნთები, რომლებიც ცვლიან მის დიამეტრს, ერთი მხრივ, განათების ინტენსივობის მიხედვით, მეორე მხრივ კი, იმის შესაბამისად, თუ რა მანძილზეა ობიექტი, რომელზეც ფიქსირებულია მზერა. მძლავრი განათების ან ახლო მანძილზე მხედველობის დროს გუგა ვიწროვდება, ხოლო სიბნელეში და შორს მხედველობის დროს – განიერდება.

ფერადი გარსი შეიცავს პიგმენტს, რომლის რაოდენობა ცვალებადია. რაც უფრო უხვად შეიცავს ფერადი გარსი პიგმენტს, მით უფრო მუქია თვალის ფერი. მრავალი ნიუანსის მიუხედავად, შესაძლოა გავარჩიოთ სამი ძირითადი ფერი: ცისფერი, რუხი და ყავისფერი.

პიგმენტის არათანაბარი განაწილების შემთხვევაში მიიღება ფერადი გარსის ჭრელი შეფერადება. ამ დროს ფერადი გარსის შედარებით ღია საერთო ფონზე აღინიშნება მუქი ლაქები. თუ ფერადი გარსი სრულიად არ შეიცავს პიგმენტს, იგი მოწითალო ფერისაა, რადგან გამოსჭვივის სისხლძარღვები, რომლებითაც მდიდარია ეს გარსი. ადამიანს იშვიათად აქვს სხვადასხვა ფერის თვალები, უფრო სწორად ფერადი გარსის შეფერილობის ერთერთი ძირითადი ტიპის სხვადასხვა ელფერი. აღსანიშნავია, რომ თვალის ფერი, ჩვეულებრივ, თმისა და კანის ფერს შეესაბამება.

თვალის დამახასიათებელია ბზინვარება, რაც განპირობებულია, ერთი მხრივ, ცრემლით თვალის ზედაპირის მუდმივი დასველებით და, მეორე მხრივ, რქოვანას უნარით სარკესავით არეკლოს სხივები, ამასთან ამაღვამის დანიშნულებას ფერადი გარსი ასრულებს. ცრემლის ნაკლებობას მოსდევს რქოვანას გაშრობა და ბზინვარების დაკარგვა. დაავადებული რქოვანა, ჩვეულებრივ, კარგავს გამჭვირვალებას და სარკის თვისებებს, იმდერევა, მასზე შესაძლოა მოთეთრო ლაქა (ლიბრი) წარმოიქმნას.

თვალის კაკლის მდებარეობაზე გავლენას ახდენს თვალბუდის უკანა ნაწილში მდებარე ფაშარი შემაერთებული ქსოვილის რაოდენობა. ამ ქსოვილის კარგად განვითარების დროს თვალის კაკალი შედარებით წინაა წამოწეული, ხოლო მისი სუსტი განვითარების შემთხვევაში – ღრმადია ჩამჯდარი თვალბუდეში.

თვალბუდეში ღრმად ჩამჯდარი თვალის კაკლები („ჩაცეენილი“ თვალები) აქვს გამხდარ და მოხუც ადამიანს. ამ შემთხვევაში ზედა და ქვედა ქუთუთოების ღარები ჩვეულებრივზე მეტად ღრმადდება და მკვეთრად გამოიხატება. მსუქან ადამიანს თვალის კაკლები წინ აქვს წამოწეული („გადმოკარკლული“ თვალები). თვალების გადმოკარკლა, როგორც დროებითი მოვლენა, ნორმალური ნაკეობისა და გამხდარ ადამიანებსაც აღენიშნებათ ადუღების დროს. ეს აიხსნება ამგვარი ემოციური მდგომარეობის დროს თვალბუდის შემაერთებელ ქსოვილში მდებარე სისხლძარღვების ჭარბი ავსებით.

თვალის მოძრაობა განპირობებულია თვალბუდეში მდებარე მომცრო კუნთების მოქმედებით. თვალის კაკლები ერთდროულად და ერთი მიმართულებით მოძრაობს.

პლასტიკური თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა აქვს თვალის დამცველ აპარატს, რომელსაც, ძელოვანი თვალბუდისა და საცრემლე ორგანოების გარდა, შეადგენს ქუთუთოები, წამწამები და წარბები.

ქუთუთოები თვალის კაკლის წინ მდებარე კანის ორი მუდმივი ნაოჭია, რომელთა საფუძველია თვალის კაკლის გამოდრეკილობის შესაბამისად ამოზნექილი მკვრივი და მოქნილი შემაერთებელქსოვილოვანი ფიფიჭა. ქუთუთოების წინა ზედაპირის კანი თხელი და მოძრავია; უკანა ზედაპირზე კი იგი ემსგავსება ლორწოვან გარსს და მას შემაერთებული გარსი (კონიუნქტივა) ეწოდება.

ზედა და ქვედა ქუთუთოებს შორის დარჩენილი ნაპრაღის შიგნითა კუთხე მომრგვალებულია, გარეთა კი — მახვილი. შიგნითა კუთხე მოსაზღვრავს ე.წ. ცრემლის ტბას, რომლის სიღრმეში მდებარეობს შემადგენლობა — ცრემლის კორძი. ცრემლის კორძის გარეთ კონიუნქტივისგან შედგენილი ე.წ. ნამგლისებრი ნაოჭია.

ქუთუთოების თავისუფალი ნაწილი ქმნის წინა და უკანა კილოს. წინა კილო შემოსილია საკმაოდ სქელი თმით — წამწამებით. წამწამებს სწორი მიმართულება აქვთ. თუ წამწამები გრძელია, მაშინ ზედა ქუთუთოებზე მათი ბოლოები ზემოთ იხრება, ქვედა ქუთუთოებზე კი ქვემოთ. ზედა ქუთუთოების წამწამები უფრო გრძელი და სქელია, ვიდრე ქვედასი. თვალის დახუჭვისას ზედა წამწამები ფარავს ქვედა წამწამებს.

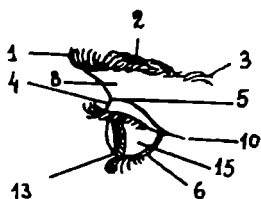
ზედა ქუთუთო უფრო განვითარებული და მოძრავია, ვიდრე ქვედა. თვალის გახელისას იგი იწევს ზემოთ სპეციალური კუნთის (ზედა ქუთუთოს აწვევი კუნთის) შეკუმშვის შედეგად, ხოლო ქვედა ქუთუთო რამდენადმე ეშვება ქვემოთ საკუთარი სიმძიმის გავლენით. თვალის დახუჭვაც ძირითადად ზედა ქუთუთოს მოძრაობის ხარჯზე ხორციელდება; იგი ეშვება თვალის ირგვლივი კუნთის შეკუმშვის შედეგად, ხოლო ქვედა ქუთუთო ოდნავ ზემოთ იწევს.

ქუთუთოები შემოფარგლულია ზედა ქუთუთოს და ქვედა ქუთუთოს ღარებით. ღარები განსაკუთრებით მკაფიოდ აქვთ გამოხატული გამზდარ და მოხუც ადამიანებს.

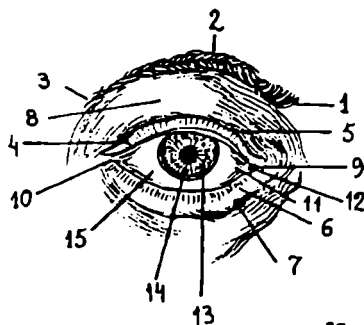
ზედა ქუთუთოს ღარი მუდმივად აღინიშნება წარბისა და ზედა ქუთუთოს საზღვარზე, ქვედა ქუთუთოს ღარი კი — თვალბუდეში შესაღლის ქვედა კილის ოდნავ ზემოთ.

ქვედა ქუთუთოს ღარი უფრო ღრმაა მედიალურ ნაწილში. ამ არეში კანი მეტად თხელი და ნაზია, ამავე დროს კანქვეშა ვენური ქსელის ზედაპირული მდებარეობის შედეგად იგი ხშირად მოლურჯო ფერისაა. ამ არეში კანის მუქი შეფერილობა ძლიერდება დაღლილობისა და უძილობის შედეგად, რადგან ასეთ შემთხვევებში კანქვეშა ვენურ ქსელში სისხლი გუბდება.

თვალის გახელისას ზედა ქუთუთო იფარება მის ზემოთ მდებარე კანით, რომელიც აქ ნაოჭს ქმნის (საფარველი ნაოჭი). ამ ნაოჭის ქვედა



I



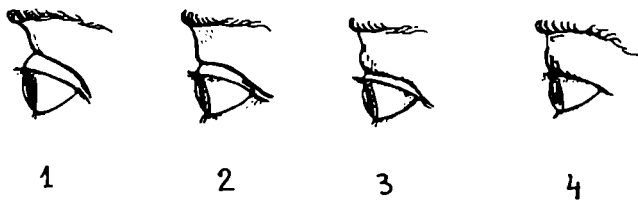
II

სურ. 88. თვალი

I — გვერდიდან; II — წინიდან

- 1 — წარბის თავი;
- 2 — წარბის ტანი;
- 3 — წარბის კუდი;
- 4 — ზედა ქუთუთო;
- 5 — ზედა ქუთუთოს ლარი;
- 6 — ქვედა ქუთუთო;
- 7 — ქვედა ქუთუთოს ლარი;
- 8 — საფარველი ნაოჭი;
- 9 — თვალის შიგნითა კუთხე;
- 10 — თვალის გარეთა კუთხე;
- 11 — ნამგლისებრი ნაოჭი;
- 12 — ცრემლის კორძი;
- 13 — ფერადი გარსი;
- 14 — გუგა;
- 15 — თეთრი გარსი.

კიდევ არ ეფარება ზედა ქუთუთოს რკალისებრი ფორმის თავისუფალ კიდე. იგი სწორია, მიემართება ირიბად ზემოდან ქვემოთ და უფრო მეტად ქუთუთოს გარეთა ნაწილს ფარავს. ზოგჯერ საფარველი ნაოჭი ეშვება ნამგლისებური ნაკეცივით თვალის მედიალური კუთხის არეზე, წინიდან გადაუელის ზედა ქუთუთოს და ფარავს ცრემლის ტბასა და კორძს. სხვა შემთხვევაში ეს ე.წ. „მო ნ გო ლ უ რ ი ნ აოჭ ი“ აღწევს ცხვირის გვერდით ზედაპირს და გადადის მისი კანის საფარველში (კ ი დ ი თ ი ნ აოჭ ი). ბავშვებს აქვს კანის შესაბამისი ნაოჭი, რომელიც ზედა ქუთუთოების შიგნითა კიდეებს აერთებს (ე პ ი კ ა ნ ტ უ ს ი). შემდგომში ეს ნაოჭი ქრება.



სურ. 89. ზედა ქუთუთოს საფარველი ნაოჭის განვითარების ცვალებადობა

- 1 — განვითარებული;
- 2 — სუსტად განვითარებული;
- 3 — საშუალოდ განვითარებული;
- 4 — მძლავრად განვითარებული.



სურ. 40. „მონგოლური ნაოჭის“ განვითარების ცვალებადობა (მარჯოს მიხედვით)

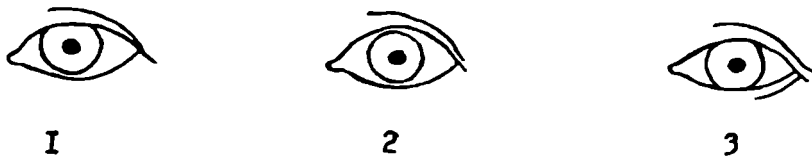
1 — ნაოჭი არ არსებობს; 2 — სუსტად განვითარებული ნაოჭი; 3 — საშუალოდ განვითარებული ნაოჭი; 4 — მძლავრად განვითარებული ნაოჭი

ქუთუთოთა ნაპრალის ფორმის მიხედვით არჩევენ ნუშისმაგვარ, მრგვალ და ნაპრალისებრ თვალებს.

ნუშისებრი თვალის ფერადი გარსის ზემოთა ნაწილი დაფარულია ზედა ქუთუთოთი, ქვედა ქუთუთო კი მხოლოდ მის ქვედა კიდეზე აღწევს ან უფრო დაბლა მდებარეობს, რის გამოც სკლერის ნაწილი ფერადი გარსის ქვეშ დაუფარავი რჩება.

მრგვალი თვალის დამახასიათებელია ქუთუთოთა განიერი ნაპრალი, რის გამოც სკლერა ჩანს როგორც ფერადი გარსის ზემოთ, ისე ქვემოთაც.

ნაპრალისებრი თვალი გამოირჩევა ქუთუთოთა ვიწრო ნაპრალით, ფერადი გარსის ზედა და ქვედა კიდეები ნაწილობრივ დაფარულია ქუთუთოებით.



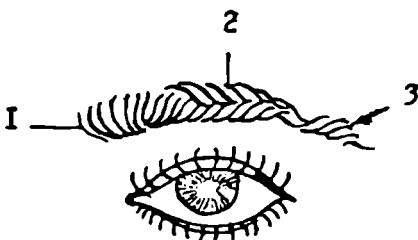
სურ. 41. თვალის ნაპრალის ფორმები

1 — ნუშისებრი; 2 — მრგვალი; 3 — ნაპრალისებრი

საფარველი ნაოჭის ზემოთ, შუბლის საზღვარზე, აღინიშნება თმით შემოსილი ზონრები — წარბები. ადამიანს, რომელსაც სუსტად აქვს გამოხატული წარბზედა რკალები და სქელი ზედა ქუთუთოები აქვს, მკაფიოდ არ აღენიშნება ღარი შუბლსა და ქუთუთოებს შორის, რაც ქმნის წარბების მაღალი მდებარეობის შთაბეჭდილებას.

წარბი შედგება შიგნითა შემსხვილებული ბოლოსა, ანუ თ ა ვ ი ს - გ ა ნ , რომელიც ცხვირის ძირის მახლობლად მდებარეობს, შუა ნაწილი-სა, ანუ ტ ა ნ ი ს გ ა ნ , და გარეთა, შედარებით წერილი ბოლოსა, ანუ კ უ ლ ი ს გ ა ნ , რომელიც შუბლის ძელის ყვრიმალის მორჩს აღწევს. წარბის თავი, ჩვეულებრივ, თვალბუდის ზედა კიდის ღონეზე მდებარეობს, ტანი კი — ოდნავ ზემოთ.

წარბის თმის მიმართულება სხვადასხვაგვარია მის ნაწილებში. წარბის თავის თმა მიემართება ზემოთ და გარეთ. წარბის ტანში განირჩევა თმის ორი ჯგუფი — ზედა და ქვედა. ზედა ჯგუფის თმის ბოლოები მიმართულია ქვემოთ, ქვედა ჯგუფისა კი — ზემოთ. წარბის კუდის ფარგლებში თმის რაოდენობა ნაკლებია. თმის ბოლოები გარეთაა მიმართული. ყველაზე გრძელია თმა წარბის თავის ფარგლებში, ყველაზე მოკლე კი — კუდის ფარგლებში. მოხუცებს, განსაკუთრებით მამაკაცებს, წარბის თავები ხშირად საგრძნობლად უგრძელდებათ, რის შედეგად მათი სახე მკაცრ გამოუმჯელებას ღებულობს. წარბების ფერი, როგორც წესი, შეესაბამება თავის თმის ფერს, მაგრამ, ჩვეულებრივ, უფრო მუქია.

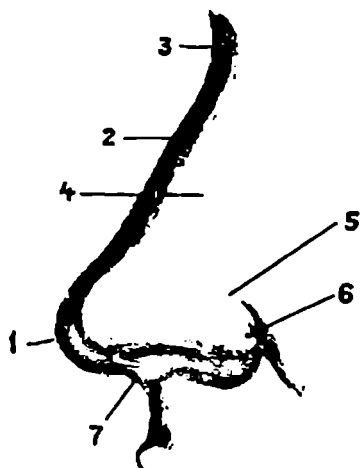


სურ. 42. წარბის თმის ზრდის სქემა

- 1 — წარბის თავის თმა
- 2 — წარბის ტანის თმა
- 3 — წარბის კუდის თმა

წარბების ფორმა ცვალებადია. არჩევენ ვიწრო, განიერ, გრძელ, მოკლე, სწორ, რკალისებრ, ირიბ და შეერთებულ წარბებს. შეერთებული წარბების შემთხვევაში არ არსებობს წარბთაშუა შუალედი.

სახის შუა ადგილას სამწახნაგოანი შემადღებაა — ც ხ ე ი რ ი . მისი ფუძე შეესაბამება მსხლისებრ ხერელს, ხოლო მწვერვალი — ც ხ ე ი რ ი ს წ ე ე ტ ს . ცხვირის წინა კიდე წვეტიდან შუბლამდე შეადგენს ც ხ ე ი რ ი ს ზ უ რ გ ს . შუბლისგან იგი გამოიყოფა ჩაღრმავებით, რომელსაც ც ხ ე ი - რ ი ს ძ ი რ ი ეწოდება. ცხვირის გვერდითი მხარეების ქვედა, ოდნავ ამოზნექილი და მოძრავი ნაწილები ქმნის ცხვირის ფრთებს. ცხვირის ფრთე-ბი გამოყოფილია ლოყებისგან რკალისებრი ფრთის ღარებით. ცხვირის ფრთების თავისუფალი ქვედა კიდეები მოსაზღვრავს ცხვირის ღრუში შემა-ვალ ხერელებს — ნ ე ს ტ ო ე ბ ს . ნესტოები ერთმანეთისგან ცხვირის ძგი-დის რბილი აპკისებრი ნაწილითაა გაყოფილი.



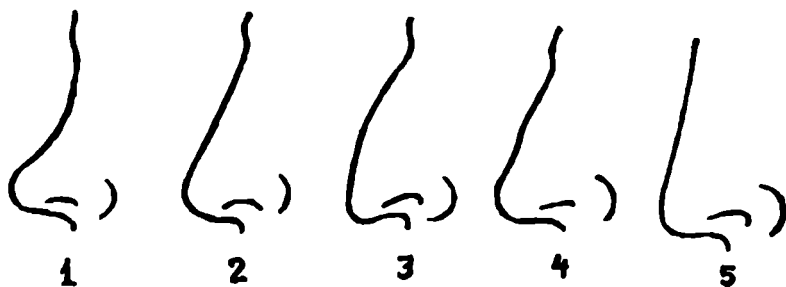
სურ. 48. ცხვირი

- 1 — ცხვირის წვეტი
- 2 — ცხვირის ზურგი
- 3 — ცხვირის ძირი
- 4 — ცხვირის გვერდითი მხარე
- 5 — ცხვირის ფრთის ღარი
- 6 — ცხვირის ფრთა
- 7 — ნესტო

კანქვეშა ცხიმს მოკლებული ცხვირის კანი მჭიდროდ გვერის ცხვირის ჩონჩხს, განსაკუთრებით ზრტილებს. ცხვირის წვეტი და ფრთების ფარგლებში კანი თითქმის უძრავია. მხოლოდ ზედა ნაწილში შეიძლება შეიქმნას მომცრო ნაოჭები.

ცხვირის ფორმა ცვალებადია, იგი თანდათან ყალიბდება. ბავშვის ცხვირი შედარებით განიერი და მოკლეა, მისი ზურგი და მწვერვალი არ არის გამოხატული, ამიტომ ცხვირი ჩაჭყლელტილს გაეს. ცხვირის ნესტოები ირიბად ან თითქმის ფრონტალურად მდებარეობს. ცხვირის ფუძის აწევის გამო, ისინი წინიდანაც კარგად ჩანან. განსაკუთრებით შესამჩნევად იცვლება ცხვირის ფორმა პირველი 10 წლის განმავლობაში. საბოლოო ფორმას იგი 25 წლის ასაკში ღებულობს.

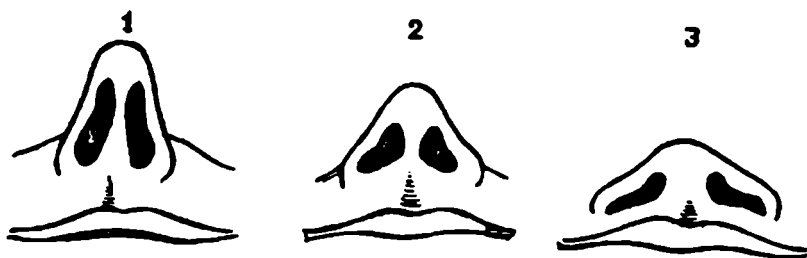
ადამიანის ცხვირის ფორმათა მრავალი კლასიფიკაციაა შემუშავებული, მაგრამ ვერც ერთი მათგანი ვერ ამოწურავს მისი ფორმების ნაირსახეობას. ცხვირის ზურგის მოყვანილობის მიხედვით შესაძლებელია გავარჩიოთ ცხვირის შემდეგი ძირითადი ფორმები: უნაგირა ცხვირი ჩაზნექილი ზურგითა და აწეული წვეტით, სწორი ცხვირი სწორხაზოვანი ზურგით და არწივის, ანუ კეხიანი ცხვირი შემადლებული ზურგით. ცნობილია აგრეთვე, ე.წ. „რომაული“ ცხვირი ოდნავ ამოზნექილი ზურგით და „ბერძნული“ ცხვირი, რომლის ზურგი მუბლის უშუალო გაგრძელებაა, ცხვირის ძირის არეში ღარის გარეშე. „ბერძნული“ ფორმის ცხვირს ხშირად ეხედებით ანტიკურ ქანდაკებებზე, სინამდვილეში კი ასეთი ცხვირი ერთობ იშვიათია.



სურ. 44. ცხვირის ფორმები მისი ზურგის მოყვანილობის მიხედვით
1 — უნაგირა; 2 — სწორო; 3 — კეხიანი; 4 — „რომაული“; 5 — „ბერძნული“

ცხვირის სიგანისა (მანძილი ფრთებს შორის) და სიგრძის (მანძილი ძირიდან წვეტამდე) შეფარდების საფუძველზე დადგენილი მაჩვენებლის მიხედვით არჩევენ მაღალ და ეიწრო ცხვირს — ლ ე პ ტ ო რ ი ნ ს (მაჩვენებელი ცვალებადობს 55,5-დან 69,9-მდე), საშუალო სიმაღლის ცხვირს — მ ე ზ ო რ ი ნ ს ა (მაჩვენებელი ცვალებადობს 70-დან 84,9-მდე) და დაბალ განიერს — პ ა მ ე რ ი ნ ს (მაჩვენებელი ცვალებადობს 85-დან 99,9-მდე).

ლექტორინის დამახასიათებელია მოგრძო მოყვანილობის ნესტოები, რომელთა გრძელი დიამეტრი ზედა ტუჩის ნაპირის პერპენდიკულარულია; მეზორინის ნესტოები, ჩვეულებრივ, მომრგვალო ოვალურია, მათი გრძელი დიამეტრი ზედა ტუჩის ნაპირთან დაახლოებით 45°-იან კუთხეს ქმნის; ჰამერინის მოგრძო ფორმის ნესტოების გრძელი დიამეტრი ზედა ტუჩის ნაპირის თითქმის პარალელურია.



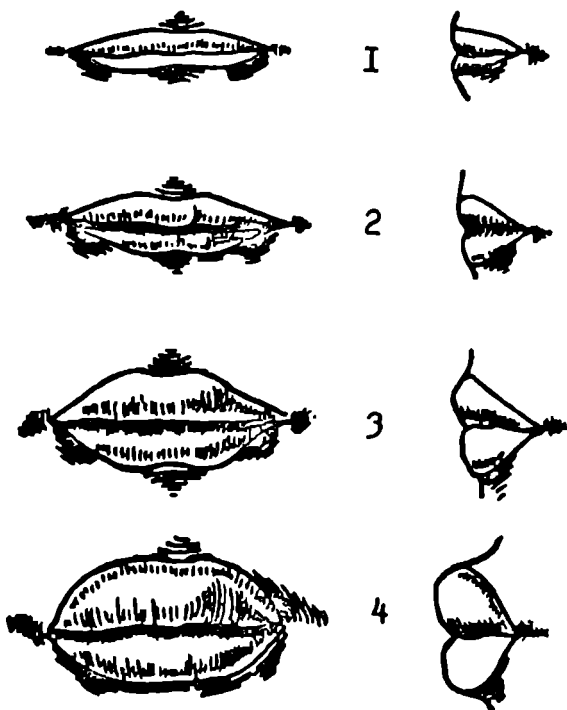
სურ. 45. ცხვირის ფორმები მისი სიმაღლისა და სიგანის შეფარდების მიხედვით
1 — ლექტორინი; 2 — მეზორინი; 3 — ჰამერინი.

აღინიშნება გარკვეული კავშირი თავის ფორმებსა და ცხვირის აღნიშნულ ფორმებს შორის. მაღალი და ვიწრო ცხვირი, ჩვეულებრივ, დოლიქოცეფალებს აქვთ, ხოლო დაბალი და განიერი – ბრაქოცეფალებს.

ცხვირის ქვემოთ მდებარე პირის არეს შეადგენს ზ ე დ ა და ქ ე ე - დ ა ტ უ ჩ ე ბ ი მათ შორის არსებული პ ი რ ი ს ნ ა პ რ ა ლ ი თ .

ტუჩების სახის მუდმივი ნაოჭებია, რომელთა წინა კედელს შეადგენს კანი, უკანას კი – ლორწოვანი გარსი. კანის ლორწოვან გარსში გადასვლის ადგილას იქმნება ტ უ ჩ ე ბ ი ს წ ი თ ე ლ ი ზ ო ნ ა რ ი მისი შეფერილობა აიხსნება იმით, რომ კანი ამ არეში თხელი და გამჭვირვალეა, არ შეიცავს პიგმენტს, რის გამოც გამოსჭვივის კანქვეშა სისხლძარღვები.

ტუჩების საფუძველია პირის ირგვლივი კუნთი. წითელი – ზონრის ფარგლებში იგი ქმნის მორგეს, რომლის განვითარების დონე განსაზღვრავს ტუჩების სისქეს. ამ ნიშნის მიხედვით არჩევენ წ ე რ ი ლ , ს ა შ უ ა ლ ო ს ი ს ქ ი ს , ს ქ ე ლ და შ ე ბ ე რ ი ლ ტ უ ჩ ე ბ ს .



ხურ.48. ტუჩების წითელი ზონრის ფორმის ცვალებადობა სისქის მიხედვით

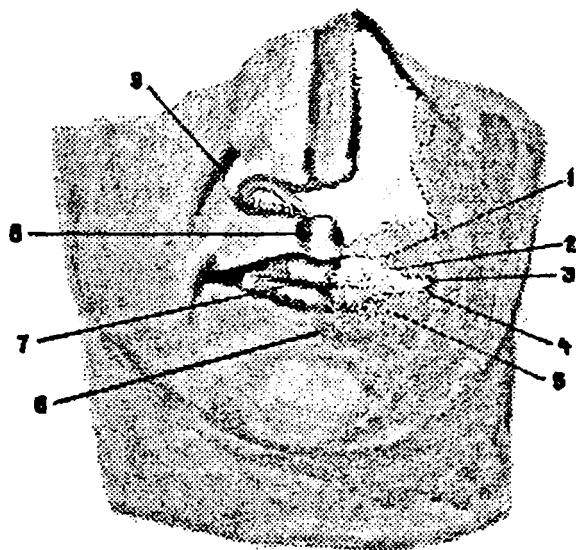
1 — წერილი ტუჩები; 2 — საშუალო სისქის ტუჩები;

3 — სქელი ტუჩები; 4 — შებერილი ტუჩები

ზედა ტუჩი იწყება ცხვირის ქვედა კიდიდან და გამოყოფილია ლოყებისგან ცხვირ-ტუჩის ღარებით, რომლებიც ცხვირის ფრთებიდან იწყებიან. ქვედა ტუჩი გამოყოფილია ნიკაპისგან ნიკაპ-ტუჩის ღარით.

ცხვირ-ტუჩის ღარს განსაკუთრებული პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს. ამ ღარის არარსებობის შემთხვევაში სახე უმეტესეწლო, ნიღბისებურია. ადამიანის პორტრეტი ამ ღარის გარეშე დაუმთავრებელ შთაბეჭდილებას ტოვებს. ცხვირ-ტუჩის ღარი შედარებით სუსტად აქვთ გამოხატული ბავშვებსა და ახალგაზრდებს, ზრდასრულ და ხანდაზმულ ადამიანებთან შედარებით.

ზედა ტუჩის ფორმა უფრო რთულია, ვიდრე ქვედასი. ზედა ტუჩის შუა ადგილას, უშუალოდ ცხვირის ქვეშ, აღინიშნება მუდმივი ღარი, რომელსაც ფილტრი ეწოდება. ზედა ტუჩის წითელი ზონრის ზედა კიდე მშვილდის მოყვანილობისაა, მას ქვედა კიდეზე შუა ადგილას დართული აქვს ბორცვი. ქვედა ტუჩის წითელი ზონრის ქვედა კიდე რკალის ფორმისაა, ზედა კიდე კი შუაში ოდნავ გამოხატული ნაჭდევი აქვს. როცა პირი მოკუმულია, ტუჩებს შორის ნაპრალს ტალღისებური ფორმა აქვს.

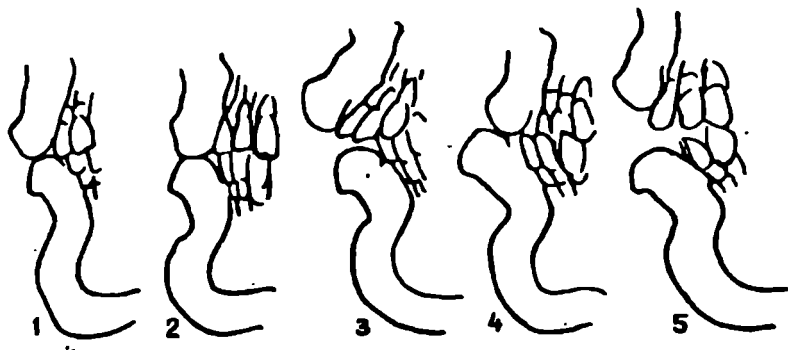


სურ.47. პირის არე

- 1 — ზედა ტუჩის წითელი ზონარი; 2 — ზედა ტუჩის ბორცვი; 3 — პირის კუთხე;
4 — პირის კუთხის ღარი; 5 — ქვედა ტუჩის წითელი ზონარი; 6 — ნიკაპ-ტუჩის
ღარი; 7 — პირის ნაპრალი; 8 — ფილტრი; 9 — ცხვირ-ტუჩის ღარი.

პირის ნაპრაღის ბოლოებს პირის კუთხეები ეწოდება. პირის კუთხე-
უბან აღინიშნება ღარები, რომელთაც პირის კუთხის ღარები ეწოდებათ.

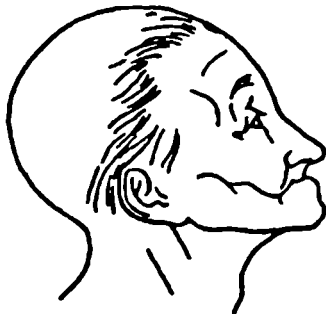
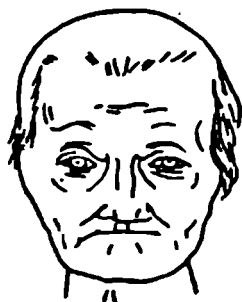
ტუჩების ფორმასა და მდებარეობაზე მნიშვნელოვან გავლენას ახდენს
ყბებისა და კბილების მდგომარეობა. აღნიშნული ძელოვანი ელემენტების
მდებარეობის შესაბამისად ტუჩების მდებარეობაც იცვლება.



სურ. 48. ტუჩების მდებარეობა თანკბილის სხვადასხვა ფორმის შემთხვევაში
(მ. გერასიმოვის მიხედვით)

1 — პსალიდოდონტიის დროს; 2 — ლაბიოდონტიის დროს; 3 — სტეგოდონტიის ანუ
პროგნათიის დროს; 4 — ოპისტოდონტიის ანუ პროგნათიის დროს; 5 — პიატოდონტიის დროს

კბილების დაცენისა და ყბების საკბილე მორჩების ატროფიის შედე-
გად, სიბერეში, ტუჩები კარგავს საყრდენს და ბრუნდება პირის ღრუში.
იმალება ტუჩების წითელი ზონარი, ტუჩების კანი ნაოჭდება. პირის ნაპ-
რაღთან სხივისებური ნაოჭები წარმოიქმნება. ამას ემატება ნიკაპის წინ
წამოწევა ქვედა ყბის ფორმის შეცვლის გამო.



სურ. 49. მოზუცი ადამიანის ტუჩები (კოლმანის მიხედვით)

სხვადასხვა მიმიკური მოძრაობის დროს პირი იღება, მოჩანს კბილები. პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს წინა კბილებს — საჭრელებსა და ეშვებს, ნაწილობრივ ზედა მცირე ძირითად კბილებსაც (იხ. თანაკბილეის ფორმები).

პირის ქვემოთ ნ ი კ ა პ ი ა , რომელიც ქვედა ყბის სხეულის წინა, მომრგვალებულ ნაწილს შეადგენს. მისი ფორმა ძირითადად ქვედა ყბის ფორმაზეა დამოკიდებული, ნაწილობრივ კი — კანქვეშა ქსოვილის განვითარების დონეზე. ზოგიერთი ადამიანის ნიკაპს ემჩნევა მომცრო ფოსო ან ღარი, რომელთა წარმოქმნა ამ არის კანზე ნიკაპის კუნთის მიმაგრების თავისებურებებით აიხსნება.

სახის გვერდით ნაწილებს ლ ო ყ ე ბ ი შეადგენს. ლოყის კანი თხელი და მოძრავია. ლოყის ძვალკუნთოვანი საფუძველია ზედა და ქვედა ყბები, საღეჭი და ლოყის კუნთები. ლოყის კუნთზე მდებარეობს ცხიმის გროვა — ლ ო ყ ი ს ც ხ ი მ ო ე ა ნ ი ბ ა ლ ი შ ი , რომელიც კარგად აქვთ განვითარებული ბავშვებს და მსუქან ადამიანებს, რის გამოც მათი ლოყები გამოხედილი და მომრგვალებულია. გამხდრებს ლოყები ჩაცხენილი აქვთ, ამიტომ კანზე გამოხატულია ყვრიმალის ძვლისა და მისი რკალის კონტურები, ზოგჯერ საღეჭი კუნთის წინა კიდე, განსაკუთრებით ლეჭვის დროს. ზოგს, უმეტესად ბავშვებს, ლოყაზე, პირის კუთხის დონეზე, ემჩნევა მომცრო ჩაღრმავება (ლ ო ყ ი ს ფ ო ს ო) , რომელიც განსაკუთრებით მკაფიოდ გამოისახება ღიმილისა და სიცილის დროს.

მამაკაცის ტუჩების, ნიკაპისა და ლოყების არეების კანი სქესობრივი მომწიფების პერიოდიდან იმოსება თმით (წ ე ე რ - უ ლ ე ა შ ი) , სახის თმის განაწილებაში, ისევე როგორც თავის თმის განაწილებაში, გარკვეული კანონზომიერებაა.

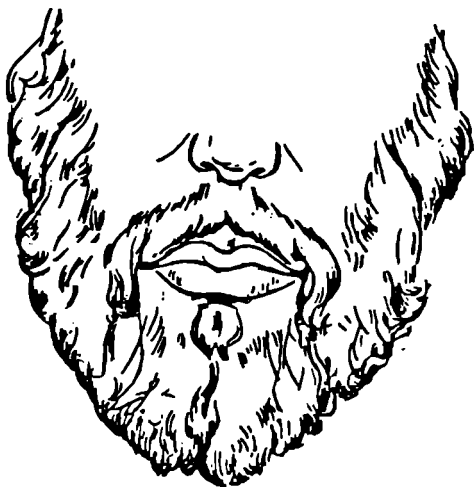
არჩევენ უ ლ ე ა შ ი ს ექვსთმიან მასას, სამ-სამს ყოველ მხარეზე. ორი მათგანი ცხვირის ნესტოების ქვემოთაა, ორი — ნესტოებისა და პირის კუთხეებს შორის და ორიც — პირის კუთხეების ზემოთ და უკან.

წ ე ე რ ი ცხრა ცალკეული მასისგან შედგება, ორი მასა იზრდება ყვრიმალის რკალსა და ქვედა ყბის კუთხეებს შორის; ამ მასაში შემავალი თმა მიემართება ქვემოთ და უკან. ორ სხვა მასაში, რომლებიც აღწევენ ლოყასა და ნიკაპს შორის საზღვარს, თმა, ჩვეულებრივ, ქვემოთ მიემართება; ორი მასა იზრდება ნიკაპის ფარგლებში და ერთდება ნიკაპის შემადღების არეში, მაგრამ მათ შორის მაინც აღინიშნება საზღვარი, რადგან ნიკაპის ყოველ მხარეზე თმა მიემართება ქვემოთ და გარეთ. ამ უკანასკნელ თმიან მასას ზემოთ, ქვედა ტუჩის შუა ნაწილის ქვეშ, აღინიშნება კენტი მასა, რომლის თმა ქვემოთ იზრდება. არსებობს კიდევ ორი მასა, რომლებიც კისრის ზედა ნაწილში ქვედა ყბის ქვეშ იზრდება. მათი თმის მიმართულება სხვადასხვანაირია. სახის თმის განაწილების ამ კანონზომიერების გაუთვალისწინებლად შესრულებულ პორტრეტზე წვერ-ულვაში არაბუნებრივი, ბუტა-

ფორულია, ხოლო თვით პორტრეტი დაუმთავრებელ შთაბეჭდილებას ტოვებს.

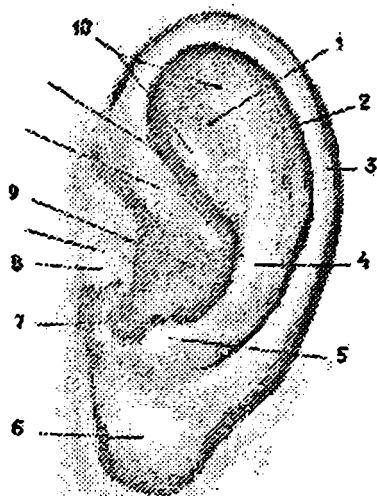
წვერ-ულვაშის განვითარების დონე ამჟღავნებს რასობრივ და ინდივიდუალურ ცვალებადობას. მათი ფერი, ჩვეულებრივ, თავის თმის ფერის შესატყვისია. წვერ-ულვაშის განვითარების მაღალი დონე დამახასიათებელია ევროპოიდული რასისთვის, განსაკუთრებით სამხრეთ ქვეყნების მკვიდრთათვის. ნეგროიდული და მონგოლოიდური რასებისთვის კი დამახასიათებელია მეჩხერი წვერ-ულვაში.

ლოყის უკან ყ უ რ ი ს ნ ი ჟ ა რ ა ა . იგი თხელი კანით დაფარული თავისებურად დაკლანძილი ელასტიკური ხრტილია. ნიჟარის ქვედა ნაწილში ხრტილი არ არის, იგი რბილია – ე.წ. ყ უ რ ი ს ბ ი ბ ი ლ ო .



სურ.ნმ. წვერ-ულვაშის ზრდის სქემა (ბარასკის მიხედვით)

ყურის ნიჟარის გარეთა მომრგვალო კიდე, ანუ ჭ ა ე ლ ი , ბიბილოდან იწყება, ზემოთ მიემართება, წინ და ქვემოთ იდრეკება და სასმენი ხერხელის უკან თავდება. ჭავლის წინ და პარალელურად მდებარეობს მეორე, უფრო მცირე მორგვი, რომელსაც წ ი ნ ა ჭ ა ე ლ ი ეწოდება. იგი იწყება აგრეთვე ყურის ბიბილოდან, მიემართება ზემოთ და მთავრდება ო რ კ ა პ ი თ ო რკაპის განტოტებაში მდებარეობს სამკუთხა ფოსო. ჭავლი გამოყოფილია წინა ჭავლისგან ღარით. წინა ჭავლი მოსაზღვრავს უკნიდან ნ ი ჟ ა რ ი ს ფ ო ს ო ს , რომელიც ძაბრებით გადადის გ ა რ ე თ ა ს ა - ს მ ე ნ მ ი ლ შ ი . ამ უკანასკნელის წინ ბორცვია, რომელსაც წ ი ნ ა

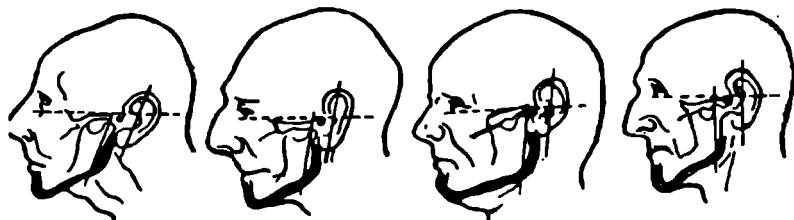


სურ. 61. ყურის ნიჟარა

- 1 — სამკუთხა ფოსო
- 2 — წინა და უკანა ტაელის გამყოფი ღარი
- 3 — ტაელი
- 4 — წინა ტაელი
- 5 — უკანა სახური
- 6 — ბიბილო
- 7 — სახურთაშორისი ნაკღევი
- 8 — წინა სახური
- 9 — ნიჟარის ფოსო
- 10 — წინა ტაელის ორკაბი

სახური ეწოდება. მის პირდაპირ, წინა ტაელის დასაწყისთან, მდებარეობს მეორე ბორცვი — უკანა სახური. აღნიშნულ ბორცვებს შორის სახურთაშორისი ნაკღევი ა. წინა და უკანა სახურები შემოფარგლავს გარეთა სასმენ მილს, რომელიც ყურის ნიჟარის სიღრმეში იწყება.

ყურის ნიჟარის წინა კიდე შეესაბამება ყვრიმალის რკალის უკანა კიდეზე გატარებულ კერტიკალურ ხაზს, უკანა კიდე კი — დერილისებრი მორჩის



სურ. 62. ყურის ნიჟარის მდებარეობა

ფუძის წინა კიდეზე გატარებულ ვერტიკალურ ხაზს. ყურის ზედა კიდე წარბზედა რკალის დონეზე მდებარეობს, ბიბილო კი — ცხვირის წვეტის დონეზე, რომელიც ცხვირის ძვიდის ქვედა კიდეზე შეესაბამება. ყურის ნიჟარის გრძელი ღერძი ქვედა ყბის ტოტის პარალელურია, ჩვეულებრივ, იგი ვერტიკალურად დგას, ან ოდნავ უკანაა გადახრილი.

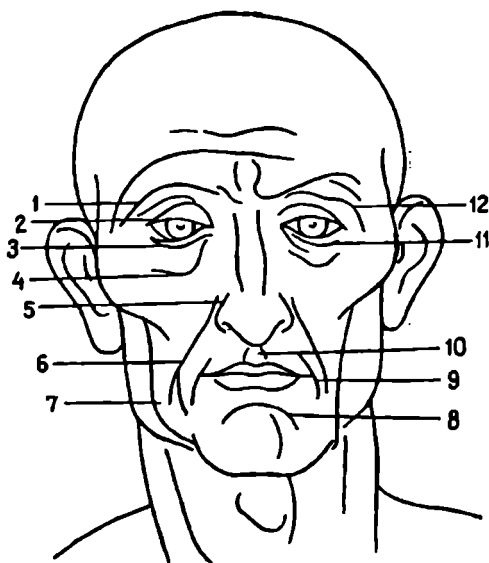
ყურის ნიჟარის სიგრძე ყველა ასაკში ორჯერ აღემატება მის სიგანეს და ამდენჯერვე თვალის ნაპრალის ზომას.

ყურის ნიჟარის ფორმა და მდებარეობა ინდივიდუალურად მეტად ცვალებადია.

პატარა ზომის ნიჟარა, ჩვეულებრივ, მომრგვალო ფორმისაა და მიკრულია თავთან. დიდი ნიჟარის დამახასიათებელია ოვალური ფორმა, ამასთან, იგი ხშირად მნიშვნელოვნად სცილდება თავს. ზოგიერთ შემთხვევაში ჭკელი სრულიად არ არის, ან მხოლოდ მისი ზედა ნაწილია გამოხატული, რის გამოც ნიჟარა წაწყვეტებულია და ჰკავს ცხოველის ყურს. ზოგიერთ ადამიანს ჭკელის ზედა ნაწილში აქვს სამკუთხა მოყვანილობის ბორცვი (დარვინის ბორცვი).

სურ. 58. სახის კანის თანდაუოდილი

მუდმივი ღარების დოლისიეული სქემა



- 1 — თვალბუდის ზედა;
- 2 — ქუთუთო-თვალბუდის ზედა;
- 3 — ქვედა უსახელო;
- 4 — თვალბუდის ქვედა;
- 5 — ცხვირის ფრთის;
- 6 — ცხვირ-ტუჩის;
- 7 — ყვრიმალ-ნიკაპის;
- 8 — ტუჩ-ნიკაპის;
- 9 — პირის კუთხის;
- 10 — ფილტრი;
- 11 — ქუთუთო-თვალბუდის ქვედა;
- 12 — ზედა უსახელო.

ბიბილო, ჩვეულებრივ, გამოყოფილია ლოყისგან მკაფიოდ გამოხატული ნაჭდევით, ზოგჯერ კი შეზრდილია მასთან. ასეთ შემთხვევაში ყურის ნიჟარა მოკლე და განიერი გვერდებზეა. იშვიათად ბიბილო შეიძლება ორად იყოს გაყოფილი.

პლასტიკური თვალსაზრისით მეტად საყურადღებოა სახის კანის ღარები და ნაოჭები. ზოგი მათგანი თანდაყოლილი და მუდმივია, ზოგიც სიცოცხლის განმავლობაში ვითარდება და მუდმივად რჩება.



სურ.ნ4: მოხუცი ადამიანის სახის ღარებისა და ნაოჭების მიმართულების სქემა (კოლმანის მიხედვით)

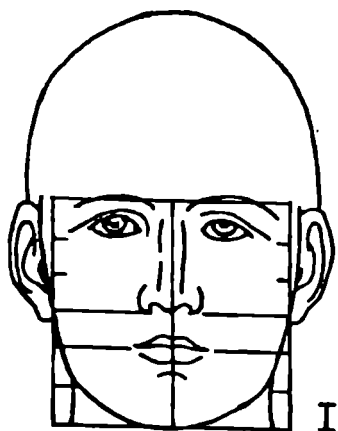
მუდმივი თანდაყოლილი ღარები, როგორც აღვნიშნეთ, წარმოიქმნება იმ ადგილებში, სადაც კანი მჭიდროდაა შეზრდილი კანქვეშ მდებარე წარმონაქმნებთან. აღსანიშნავია ზედა და ქვედა ქუთუთოების, ცხვირ-ტუჩის, ნიკაპ-ტუჩის, ზედა ტუჩის (ე.წ. ფილტრი) და სხვა ღარები.

ლ ა ნ გ ე რ მ ა გამოავლინა კანის ელასტიკური ბოჭკოების განლაგების თავისებურებანი და აღნიშნა იგი ხაზებით, რომელთაც „ლ ა ნ გ ე რ ი ს ხ ა ზ ე ბ ი“ ეწოდება. საყურადღებოა, რომ ასაკთან დაკავშირებით კანზე წარმოქმნილი ღარების მიმართულება შეესაბამება ამ ხაზების განლაგებას და გამოწვეულია მოხუცებულობაში შესაბამისი ელასტიკური ბოჭკოების მოღუწებით. მოხუცების დამახასიათებელია აგრეთვე თვალის

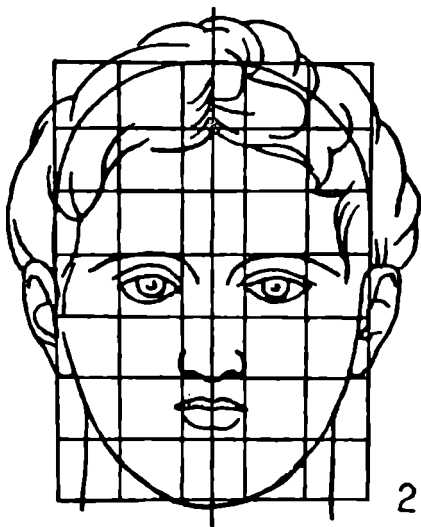
ნაპრაღის გარეთა კუთხესთან შექმნილი ღარები, ტუჩის სხივისებრი ღარები, შუბლისა და კეფის ღარები, კისრის უკანა ნაწილის განივი და ვერტიკალური ღარები და ნაოჭები.

თავისა და სახის პროპორციები და ასიმეტრია. თავისა და განსაკუთრებით სახის აბსოლუტური და შეფარდებითი ზომები მეტად ცვალებადია, ამიტომ არსებული სქემები, რომლებიც განსაზღვრავენ მათ პროპორციებს, არ არის ამომწურავი და არ მოიცავს მთლიანად ფორმათა ნაირფეროვნებას.

შ ა ლ ო ე ი სახის პროპორციებს შემდეგნაირად განსაზღვრავს. სახეს ჩახატავენ ღილ კადრატში, რომლის ვერტიკალური გვერდები გაივლის ყურების ბიბილოების ღოჭებთან მიმაგრების ადგილებზე. ზედა ჰორიზონტალური გვერდი გაივლის თვალბუდის ზედა კიდეზე, ხოლო ქვედა — ნიკაპის ქვედა წერტილზე.



I



2

სურ. 56. თავისა და სახის პროპორციები

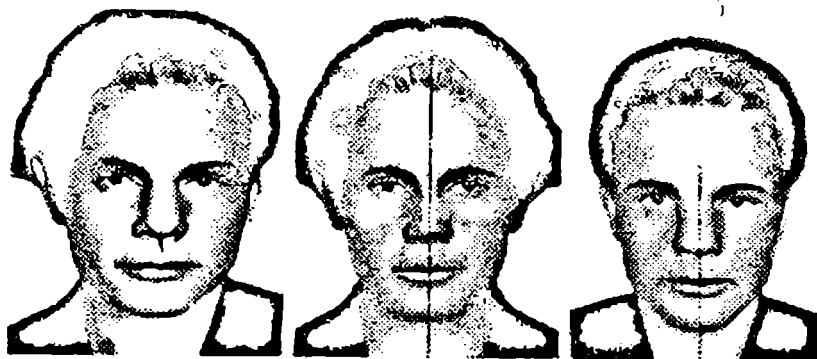
1 — შაღვის მიხედვით; 2 — შუბუევის მიხედვით

ამ დიდი კვადრატის ოთხ მომცრო კვადრატად დაყოფის შემდეგ ცხვირის ქვედა კიდე შეესაბამება შუა პორიზონტალურ ხაზს, თვალის შიგნითა კუთხეები და პირის ნაპრალი განლაგდება ამ კვადრატების სიმაღლის ზედა და შუა მესამედის საზღვარზე.

კ შ უ ბ უ ე ვ ი ს მიხედვით თავს ჩახატავენ მართკუთხედში, რომლის სიმაღლე იყოფა შვიდ ტოლ ნაწილად, ხოლო სიგანე – ხუთ ტოლ ნაწილად. მართკუთხედის ევრტიკალური გვერდები გაივლის ლოყებზე ყურების ნიჟარების წინა კიდეებთან, – თხემზე და ნიკაპის ქვედა კიდეზე.

სიმაღლის შვიდი ნაწილიდან ქვემოდან პირველი, ნიკაპ-ტუჩის ღარს აღწევს, მეორე – ცხვირის ქვედა კიდე, მესამე – თვალბუდის ქვედა კიდე, მეოთხე – თვალბუდის ზედა კიდე. თავის სიმაღლის დანარჩენი ნაწილები ყოფს მანძილს თვალბუდის ზედა კიდიდან თხემამდე სამ ტოლ ნაწილად.

თავის მაქსიმალური სიგანე შეეფარდება ქვემოდან მეხუთე დანაყოფის ღონეს. აქედან ზემოთ, და განსაკუთრებით ქვემოთ, სახის სიგანე თანდათანობით კლებულობს. სიგანის შუა (მესამე) ნაწილი შეესაბამება პირისა და ცხვირის სიგანეს, აგრეთვე, მანძილს თვალების შიგნითა კუთხეებს შორის. თვალების სიგანე თანაბარია და მდებარეობით შეეფარდება სახის საერთო სიგანის მეორე და მეოთხე მონაკვეთებს.



სურ.ნმ. სახის ასიმეტრია (მეზანიაის მიხედვით)

ერთი და იმავე (მარჯვენა ან მარცხენა) ნახევრებისგან შედგენილი სახეები (2, 3) საგრძნობლად განსხვავდება ორიგინალისგან (1)

ადამიანის თავი, ისევე როგორც სხეული, საერთოდ გარკვეულ ფარგლებში, ასიმეტრიულია. გარეგანი ფორმების ასიმეტრია ჩონჩხისა და კუნთების ასიმეტრიის გამოხატულებაა. ასიმეტრია ვლინდება სივრცის სამივე ძირითადი მიმართულებით. ჰორიზონტალური ასიმეტრიის დროს შესაძლოა ზოგიერთი ორგანო (მაგალითად, თვალები) არ მდებარეობდეს ერთსა და იმავე დონეზე ჰორიზონტალური სიბრტყის მიმართ. საგიტალური ასიმეტრიის დროს ერთმანეთის შესაბამისი ორგანოები ან მათი ნაწილები სხვადასხვა მანძილითაა დაშორებული მედიალური სიბრტყიდან (მაგალითად, ცხვირის ფრთები). ფრონტალური ასიმეტრიის შემთხვევაში ორი ნახევრის შესაბამისი ორგანოები არ მდებარეობს ერთსა და იმავე ფრონტალურ სიბრტყეში (მაგალითად, ყურის ნიჟარები). თავის ერთი და იმავე ნაწილი შესაძლოა ამჟღავნებდეს ასიმეტრიას არა მხოლოდ ერთ, არამედ ორ ან სამივე სიბრტყეში.

ასიმეტრია განსაკუთრებით ნათლად ვლინდება სახეზე. ცხვირის წვეტი, თვალები, ყვრიმალეები პრაქტიკულად ყველა ადამიანს მეტ-ნაკლებად ასიმეტრიული აქვს. სახის ნაწილებს შესაძლოა სხვადასხვა პროპორცია ჰქონდეს. აბსოლუტურად სიმეტრიული სახე არაბუნებრივი და ნიღბისებურია. სინამდვილეში ასეთი სახეები არ გვხვდება.

ზოგადი ცნებები. ტანში იგულისხმება სხეულის ნაწილი თავისა და კიდურების გამოკლებით. ტანის ფორმაზე განსაკუთრებულ გავლენას ახდენს როგორც მისი ძვლოვანი საფუძველი (ხერხემალი და გულმკერდი), ისე სარტყლის ჩონჩხი (ლაიწი და ბეჭი).

ტანის წინა ზედაპირზე გამოყოფენ კისერს, გულმკერდსა და მუცელს, ხოლო უკანა ზედაპირს განიხილავენ როგორც ზურგს.

ტანის ჩონჩხი. ხერხემალი შედგება 33—34 მალისგან. ზედა 24 მალა განცალკევებულია. მათ ნ ა მ დ ე ი ლ მ ა ლ ე ბ ს უწოდებენ. არეების მიხედვით ისინი იყოფიან კისრის (7), გულმკერდის (12) და წელის (5) მალებად. დანარჩენი მალეები შედარებით ადრე შეეზრდება ერთმანეთს და ქმნის ერთიან ძელებს გავისა (5 შეზრდილი მალა) და კუდუსუნის (4—5 შეზრდილი მალა) ძელების სახით.

მალეების აგებულების საერთო პრინციპი ერთნაირია. ტიპურ მალას აქვს ს ხ ე უ ლ ი და მის უკან მდებარე რკალი, რომლებითაც მოსაზღვრულია მალის ხერელი. რკალს გამოეყოფა უკან მიმართული წ ე ე - ტ ი ა ნ ი , გვერდებზე მდებარე გ ა ნ ი ვ ი , ზემოთ და ქვემოთ მიმართული ზ ე დ ა და ქ ე ე დ ა ს ა ს ა ხ ს რ ე მ ო რ ჩ ე ბ ი . აღნიშნული დამახასიათებელი ნიშნების მქონე მალეები მხოლოდ გულმკერდის არეშია. დანარჩენ არეებში ისინი გამოირჩევიან აგებულების თავისებურებით, რომლებიც ტანის ამა თუ იმ ნაწილის ფუნქციით არის განპირობებული. ასე მაგალითად, კისრის არეში მალეები დაკავშირებულია არა მარტო კისრის მოძრაობასთან, არამედ თავის მოძრაობასთანაც. შესაბამისად ძლიერ შეცვლილია კისრის პირველი ორი მალის (ატლანტისა და ეპისტროფეუსის) აგებულებაც.

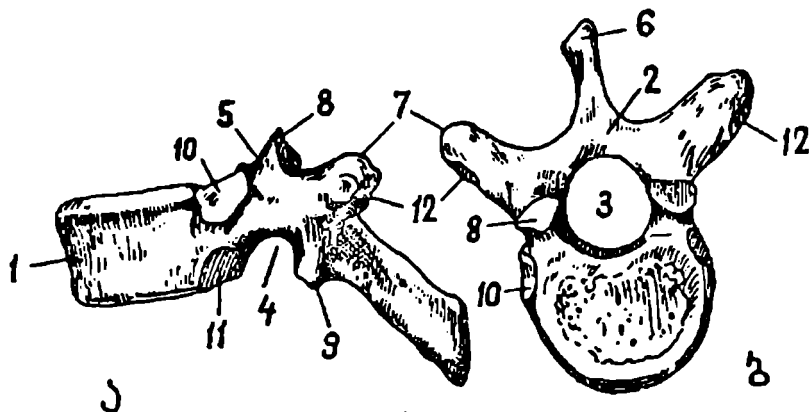
კისრის პირველ მალას, ანუ ა ტ ლ ა ნ ტ ს არა აქვს სხეული და წვეტიანი მორჩი. მის გარეთა გასქელებულ ნაწილებზე, ანუ გ ე ე რ - დ ი თ მ ა ს ე ბ ზ ე სასახსრე ზედაპირებია კეფის ძელის უკანა (ზემოთ) და კისრის მეორე მალისთვის (ქვემოთ) წინა რკალის ზედაპირზე ატარა ფოსა კისრის მეორე მალის კბილისებრ მორჩთან შესანაწევრებლად. ატლანტის

გვერდით მასებს შორის გადაჭიმულია მკერდის გ ა ნ ი ე ი ი ო გ ი , რომელიც ყოფს მალის ზერელს ორ ნაწილად. წინა სივრცეში კისრის მეორე მალის კბილისებრი მორჩია, უკანაში კი — ზურგის ტვინი.

კისრის მეორე მალის, ანუ ე პ ი ს ტ რ ო ფ ე უ ს ი ს დამახასიათებელია ე.წ. კ ბ ი ლ ი ს ე ბ რ ი მ ო რ ჩ ი ს არსებობა. კბილისებრი მორჩი განვითარების პროცესში ატლანტის სხეულიდან გამოყოფილი და ეპისტროფეუსის სხეულთან შეზრდილი ნაწილია.

კისრის დანარჩენი მალეების სხეული მცირე ზომისაა. II—VI მალეების წვეტიანი მორჩები გაორკაპებულია და თითქმის ჰორიზონტალურად მდებარეობს. კისრის VII მალის წვეტიანი მორჩი გრძელია და კანკეშ ადვილად იხიჩება, ამიტომ მას წ ა რ ზ ი დ უ ლ მ ა ლ ა ს უწოდებენ.

ბ უ ლ მ კ ე რ დ ი ს მ ა ლ ე ბ ი ს სხეულები უფრო მსხვილია, ვიდრე კისრის მალეებისა. წვეტიანი მორჩები მკვეთრად დახრილია და კრამიტისებურად ფარავს ერთიმეორეს. ისინი მონაწილეობენ გულმკერდის ყაფაზის შექმნაში, დაკავშირებული არიან ნეკნებთან და ფუნქციურად ერთიან სასუნთქ მოძრაობაში. ამიტომ, აღწერილი ტიპური მალის დამახასიათებელი ნიშნების გარდა, მათ სხეულის გვერდებზე, ხოლო ათ ზედა მალას განივი მორჩების წინა ზედაპირებზეც დართული აქვთ სასახსრე ზედაპირები სათანადო ნეკნებთან შესანაწევრებლად.



სურ. 57. ტიპური (გულმკერდის) მალა

ა — გვერდიდან, ბ — ზემოდან

- 1 — მალის სხეული; 2 — მალის რკალი; 3 — მალის ზერელი; 4 — მალის ქვედა ნაკლვეი; 5 — მალის ზედა ნაკლვეი; 6 — წვეტიანი მორჩი; 7 — განივი მორჩი; 8 — ზედა სასახსრე მორჩი; 9 — ქვედა სასახსრე მორჩი; 10 — ზედა სანეკნე ფოსო; 11 — ქვედა სანეკნე ფოსო; 12 — განივი სანეკნე ფოსო.

წელის არეში ხერხემლის საყრდენი ფუნქცია შეფარდებულია ფაროო ფარგლებში მოძრაობასთან, რაც გამოიხატება მალეების სიდიდის მომატებით და მათ შორის კავშირის ზოგიერთი თავისებურებით. წ ე ლ ი ს მ ა ლ ე - ბ ი ს სქელი და განიერი წვეტიანი მორჩები ჰორიზონტალურად მდებარეობს.

გავის არეში ხერხემალი მონაწილეობს მენჯის შექმნაში და ძირითადად საყრდენ ფუნქციას ასრულებს. მალეები აქ შეზრდილია და შეადგენს გ ა - ვ ი ს მ გ ა ლ ს გავის ძელის განიერი ფუძე ზემოთაა მოქცეული და წელის უკანასკნელ მაღას ენაწევრება. მათი შეერთების ადგილს კ ო ნ ც - ხ ი ეწოდება. გავის ძელის მწვერვალი კუდუსუნს ენაწევრება.

გავის ძელის უკანა გამოდრეკილი ზედაპირი ხორკლიანია და დართული აქვს ხუთი ქედი. შუა ქედი იქმნება გავის მალეების წვეტიანი მორჩების შეზრდის შედეგად, შუამდებარე ქედები – სასახსრე მორჩების, ხოლო გარეთა ქედები – განივი მორჩების შეზრდის შედეგად. გავის ძეალი ყურისებრი ზედაპირებით შენაწევრებულია მენჯის ძელებთან და მონაწილეობს ქვედა კიდურების სარტყლის შექმნაში.

ქვედა კიდურის სარტყლის ძელებს განეკუთვნება კუდუსუნიც, რომელიც შედგება ერთმანეთთან შეზრდილი 4—5 რუდიმენტული ძალისგან. კუდუსუნი ზედა კიდით ენაწევრება გავის ძელის მწვერვალს.

გავისა და კუდუსუნის ძელებს სქესის შესაბამისად თავისებურებები ახასიათებს. ქალს ეს ძელები უფრო მოკლე და განიერი აქვს, მაგრამ ნაკლებ მოხრილი, ვიდრე მამაკაცს.

ხერხემლის შეერთებანი. ხერხემალსა და თავის ქალას შორის შენაწევრება ხორციელდება კომბინირებული ელიფსური ფორმის ა ტ - ლ ა ნ ტ - კ ე ფ ი ს ს ა ხ ს რ ი ს მეშვეობით. სასახსრე ჩანთა ფართო და თავისუფალია. ატლანტის რკალებსა და კეფის დიდი ხერელის კიდევებს შორის გადაჭიმულია ა ტ ლ ა ნ ტ - კ ე ფ ი ს წ ი ნ ა და უ კ ა ნ ა ა პ კ ე ბ ი . ატლანტ-კეფის სახსარში ხდება თავის მოხრა და გაშლა (ფრონტალური ღერძის ირგვლივ) დაახლოებით 45-ის ფარგლებში, აგრეთვე თავის გადახრა გვერდებზე (საგიტალური ღერძის ირგვლივ).

ატლანტი კისრის მეორე მაღას ენაწევრება ა ტ ლ ა ნ ტ - ე პ ი ს ტ - რ ო ფ ე უ ს ი ს ს ა ხ ს რ ი თ . ეს სახსარი შედგება სამი განცალკევებული სახსრისგან, რომელთაგან შუა ეპისტროფეუსის კბილისა და ატლანტის წინა რკალის შენაწევრებაა, იგი მბრუნავია. დანარჩენი ორი გვერდითი სახსარი ჩვეულებრივი მალთაშუა შენაწევრებაა. ატლანტ-ეპისტროფეუსის სახსარს აქვს დამხმარე იოგები, რომლებიც უკნიდან დაფარულია მ ფ ა რ ა ე ი ა პ კ ი თ . ატლანტ-ეპისტროფეუსის სახსარში ხდება ატლა-

ნტისა და მასთან ერთად თავის ქალას ბრუნვა ეპისტროფეუსის კბილის (ჟერტიკალური ღერძის) ირგვლივ დაახლოებით 65–80°-ის ფარგლებში.

ხერხემლის დანარჩენი ნამდვილი მალეების სხეულები დაკავშირებულია ერთმანეთთან და კისრის II მალასთან მ ა ლ თ ა შ უ ა ხ რ ტ ი ლ ე - ბ ი თ ა და მეზობელი მალეების სასახსრე მორჩებით შექმნილი მ ა ლ თ ა - შ უ ა ს ა ხ ს რ ე ბ ი თ .

ხერხემლის მალეების შენაწევრება გამაგრებულია იოგებით, კერძოდ, ხ ე რ ხ ე მ ლ ი ს წ ი ნ ა და უ კ ა ნ ა გა ს წ ე რ ი ე ი ი ო გ ე - ბ ი თ , რომლებიც ხერხემლის მთელ სიგრძეზეა გაჭიმული, წინა – კეფის ძვლის ფუძიდან გაეის I მალამდე, უკანა კი (რომელიც ხერხემლის არხში მდებარეობს) – კისრის II მალიდან გაეის არხამდე. გარდა ამისა, მალეების რკალთა შორის გადაჭიმულია ე.წ. ყ ე ე თ ე ლ ი ი ო გ ე ბ ი , მალეების განივ მორჩთა შორის – გა ნ ი ე მ ო რ ჩ თ ა შ უ ა ი ო გ ე ბ ი . წვეტიან მორჩებზე გადის წ ე ე ტ ზ ე დ ა ი ო გ ი , რომელიც კისრის არეში გასქელებულია. აქ მას ქ ე დ ი ს ი ო გ ი ეწოდება.

წელის უკანასკნელი მალის კავშირი გაეის ძვალთან თითქმის არ განსხვავდება მაღათა შენაწევრებისგან. გაეის ძვალი კუდუსუნს უკავშირდება გ ა ე ა - კ უ დ უ ს უ ნ ი ს ს ა ხ ს რ ი თ . ეს უკანასკნელი ნახევრად სახსარია და ყოველი მხრიდან გამაგრებულია თანამოსახელე იოგებით.

მთლიანი ხერხემალი. მალთაშუა ხრტილებით, იოგებითა და სახსრებით დაკავშირებული მალეების კომპლექსი ქმნის ხ ე რ ხ ე - მ ა ლ ს , ანუ ხ ე რ ხ ე მ ლ ი ს ს ე ე ტ ს , რომელიც სხეულის საერთო სიგრძის 40%-ს შეადგენს და მისი მთავარი ძვალ-ხრტილოვანი ღერძია.

აღმაიანის ხერხემალში შექმნილია განსაკუთრებული ბიომექანიკური პირობები, რომლებიც უზრუნველყოფენ მისი ჯერტიკალურად მდებარეობის სიმტკიცეს. სახელდობრ, ელასტიკური მალთაშუა ხრტილები თითქოს ცდილობს დააშორონ ერთმანეთს მალეების სხეულები, ელასტიკური ყვითელი იოგები კი მალთა რკალებს აახლოებს ერთმანეთთან.

ხერხემალი, საყრდენი ფუნქციის გარდა, ასრულებს დამცველობით ფუნქციას ზურგის ტვინისთვის. გარდა ამისა, იგი მოძრაობის მნიშვნელოვანი ორგანოა. ხერხემლის ფუნქციათა ეს მრავალფეროვნება განაპირობებს მისი აგებულების თავისებურებებს.

ხერხემალს მხოლოდ პირობითად შეიძლება ეუწოდოთ სვეტი, ვინაიდან მას რამდენიმე ნადრეკი აქვს, რომლებიც ზამბარისმაგვარად ამცირებენ ბიძგებს, რითაც იცავენ თავის ტვინს და ხერხემლის არხში მდებარე ზურგის ტვინს მაგნე ზემოქმედებისგან. ხერხემლის ნადრეკები ფიქსირებულია კუნთების აქტიური ძალით, იოგებითა და თვით მალეების ფორმით. ამას დიდი

მნიშვნელობა აქვს მყარი წონასწორობის შენარჩუნებისთვის კუნთოვანი ძალის ზედმეტი ხარჯვის გარეშე.

ხერხემლის ძირითადი ნადრეკები საგიტალურ სიბრტყეშია. კისრისა და წელის არეებში ნადრეკი წინ არის მიმართული, გულმკერდისა და გავის არეებში კი — უკან. წინ მიმართულ ნადრეკს ეწოდება **ლორდოზი**, უკან მიმართულს — **კიფოზი**. ფრონტალურ სიბრტყეშიც არსებობს ნადრეკი, რომელსაც **სკოლიოზი** ეწოდება. ხერხემლის აღნიშნული ნადრეკები ნორმალური მოვლენაა, ამიტომ მათ **ფიზიოლოგიური ნადრეკები** ეწოდება.

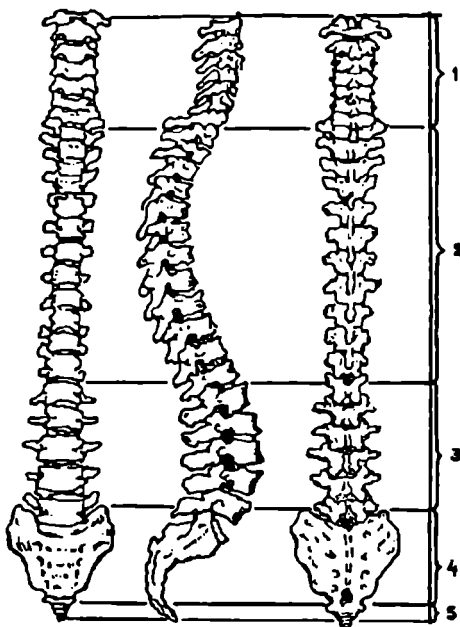
ხერხემლის აღნიშნული ნადრეკები ვითარდება თანდათანობით ადამიანის ცხოვრების განმავლობაში კუნთების მუშაობის გაუქმებით და სიმძიმის ძალის მოქმედებით. ახალშობილს ხერხემლის ნადრეკები არა აქვს. კისრის ნადრეკი ვითარდება თავის სწორად დაჭერასთან, გულმკერდისა — ჯდომასთან, წელისა — დგომასა და სიარულთან დაკავშირებით. საბოლოოდ ნადრეკები 18–20 წლის ასაკისთვის ყალიბდება.

ხერხემლის ნადრეკების სიმრუდე სხვადასხვანაირია. ყველაზე დიდია ნადრეკი გავის არეში (7 სმ რადიუსი), შემდეგ წელისა და კისრის არეებში (სათანადოდ 14 და 18 სმ რადიუსი). ყველაზე მცირე სიმრუდით გამოირჩევა გულმკერდის არე (33 სმ რადიუსი).

სიმძიმით დატვირთვის დროს ხერხემლის ნადრეკები ძლიერდება. ღრმა მოხუცებულობაში ხერხემალი კარგავს თავის ნადრეკებს გულმკერდის კიფოზის გარდა, რომელიც, პირიქით, ძლიერდება (მოხუცებულობის კუზი).

ხერხემლის ნადრეკის სიმრუდის გადიდება ერთერთ არეში იწვევს კომპენსაციურ გამრუდებას საწინააღმდეგო მიმართულებით მეზობელ არეში. მაგალითად, გულმკერდის კიფოზის მკვეთრ აუადმყოფურ გაძლიერებას (კუზი) თან სდევს წელის ლორდოზის გაძლიერება. ხერხემლის გამრუდებათა ამგვარი ურთიერთკავშირი პირობადადებულია სხეულის სიმძიმის ცენტრის კანონზომიერი გადანაცვლებით.

სკოლიოზი აღინიშნება გულმკერდის III–V მალეების ფარგლებში და დაკავშირებულია ადამიანის შრომით მოღვაწეობასთან. მარჯვენა ხელით მომუშავე ადამიანებს აღნიშნული ნადრეკის რკალი მარჯვნივ აქვთ მიმართული, ცაციებს კი — მარცხნივ.



სურ. 58. მთლიანი ხერხემალი წინიდან,

გვერდიდან და უკნიდან

- 1 — კისრის ნაწილი; 2 — გულმკერდის ნაწილი;
3 — წელის ნაწილი; 4 — გავის ნაწილი; 5 —
კუდუსუნის ნაწილი. შუა სურათზე ჩანს ხერხემ-
ლის ნადრეკები

მდებარეობაზე. ამიტომ მოძრაობის ამპლიტუდა ხერხემლის სხვადასხვა ნაწილში განსხვავებულია. ყველაზე ფართო ფარგლებში მოძრაობის საშუალებით გამოირჩევა ხერხემლის კისრის ნაწილი მეხუთედან მეშვიდე მალამდე. საკმაოდ მოძრავია ხერხემლის ნაწილი გულმკერდის მეცხრე მალეიდან წელის მეორე მალამდე. მოძრაობის უმნიშვნელო საშუალება აქვს ხერხემლის ნაწილს კისრის მეორედან მეოთხე მალამდე და განსაკუთრებით წელის სამი უკანასკნელი მალის ნაწილს. გავისა და კუდუსუნის ნაწილები უძრავია.

ხერხემლის აგებულების თავისებურება შემდეგნაირი მოძრაობის საშუალებას იძლევა: მოხრა და გაშლა (ფრონტალური ღერძის ირგვლივ), გვერდზე გადახრა (საგიტალური ღერძის ირგვლივ), ბრუნვა (ვერტიკალური ღერძის ირგვლივ) და ზამბარისებრი მოძრაობა (ხერხემლის ფიზიოლოგიურ ნადრეკთა გამო).

ხერხემლის, როგორც მოძრაობის ორგანოს, მნიშვნელობა მეტად დიდია. კუნთებთან ერთად იგი ახორციელებს ტანის მოძრაობას.

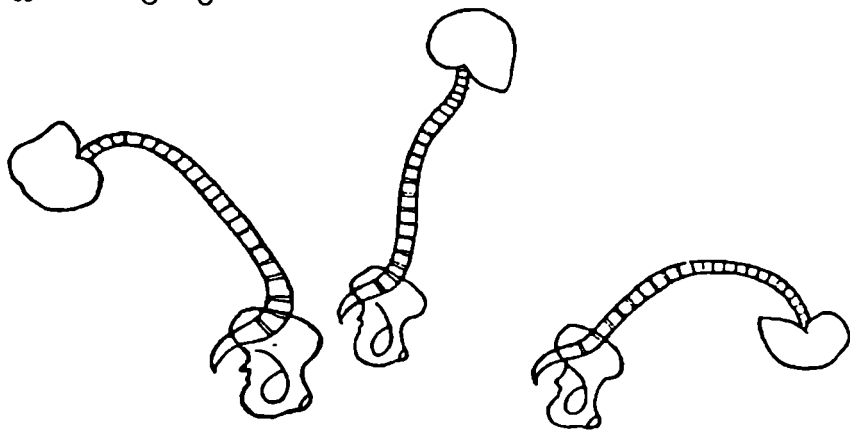
მალების მჭიდრო კავშირი, რომელიც შეესაბამება ხერხემლის დამცველ ფუნქციას, თითქოს გამორიცხავს ხერხემლის ფართო ფარგლებში მოძრაობის საშუალებას. ცალკეულ მალეებს შორის მოძრაობა მართლაც შეზღუდულია, თუმცა ამ მოძრაობათა ჯამი საკმაოდ მნიშვნელოვანია.

ცალკეული მაღისა და მთლიანად ხერხემლის მოძრაობა დამოკიდებულია მალთაშუა ხრტილების სიდიდესა და მალეების სახსართა ფორმასა და

ხერხემლის მოხრა ხდება უმთავრესად კისრის ნაწილში, აგრეთვე, გულმკერდის მეთუე მალასა და გავის ძელის შორის არეში. ამ მოძრაობის საშუალო ამპლიტუდა 115° -ს უდრის, მაგრამ ტანის ვარჯიშით შეიძლება გაიზარდოს 185° -მდე. გაშლა ხდება ძირითადად ხერხემლის კისრის ნაწილში, აგრეთვე, გულმკერდის ქვედა და წელის ზედა ნაწილთა საზღვრის ფარგლებში. ამ მოძრაობის საშუალო ამპლიტუდა 130° -ს შეადგენს, მაგრამ სპეციალური ვარჯიშით შესაძლოა 260° -მდე გაიზარდოს. ამრიგად, ხერხემლის მოხრისა და გაშლის საერთო მოძრაობის ამპლიტუდა 245° -ს აღწევს.

უფრო შეზღუდულია ხერხემლის გვერდითი მოძრაობა. მისი საშუალო ამპლიტუდა, როგორც მარცხნივ, ისე მარჯვნივ $80-90^{\circ}$ -ს აღწევს. ხერხემლის გვერდითი მოძრაობა უნდა განვიხილოთ, როგორც კომბინირებული, რადგანაც ხერხემლის ნადრეკების გამო ამ მოძრაობას ერთვის დამატებითი მოძრაობა ბრუნვის, მოხრისა და გაშლის სახით.

ხერხემლის სხვადასხვა ნაწილში ერთი და იმავე მოძრაობის დონე სხვადასხვანაირია. ხერხემლის დამახასიათებელია მოძრაობის აქტიუობის მონაცვლეობითი განაწილება. მაგალითად, კისრის ნაწილი უფრო ძლიერად უკან იხრება, გულმკერდისა, პირიქით, — წინ, წელის ნაწილი — კელაუ უკან. მოძრაობის ორგანიზაციის ამგვარი სისტემა უზრუნველყოფს ბიძგების ამორტიზაციას.



სურ. 69. ხერხემალი მაქსიმალურად გაშლილ, პერტიკულურ და მოხრილ მდგომარეობაში

ადამიანის ტანის ასახვის დროს ზოგჯერ საჭირო ხდება ცალკეული მაღლის ადგილმდებარეობის განსაზღვრა. ასეთ შემთხვევებში საორიენტაციო წერტილებია მათი წვეტიანი მორჩები. კისრის მეშვიდე მაღლის წვეტიანი მორჩი ადვილად მოისინჯება კანქვეშ, განსაკუთრებით თავის დახრის დროს. გულმკერდის მესამე მაღლის წვეტიანი მორჩი მდებარეობს ბეჭთა ქედების შიგნითა ბოლოების შემაერთებელ თარაზულ ხაზზე, წელის მეოთხე მაღლის წვეტიანი მორჩი — თეძოს ძვალთა ქედების შემაერთებელ თარაზულ ხაზზე, გავის პირველი მაღლის წვეტიანი მორჩი — თეძოს ძვალთა უკანა ზედა წვეტების შემაერთებელ თარაზულ ხაზზე.

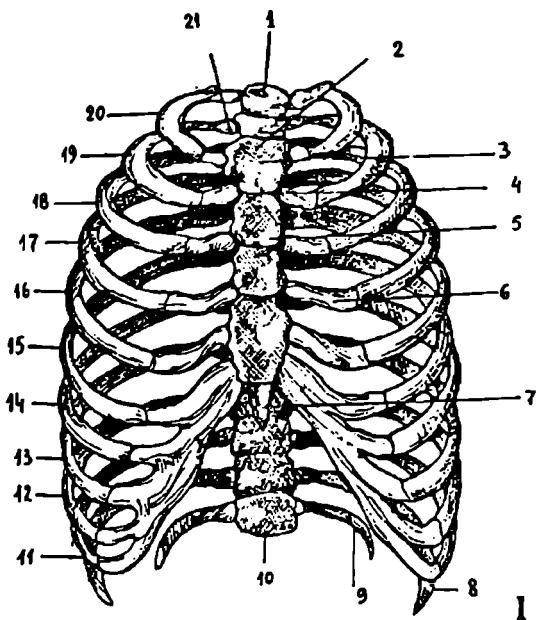
ბულმკერდის ჩონჩხი. გულმკერდის ჩონჩხს შეადგენს გულმკერდის მალეები, ნეკნები და მკერდი. მალეები ხერხემლის განხილვის დროს იყო აღწერილი. აქ განხილული იქნება ნეკნებისა და მკერდის აგებულება.

ნ ე კ ნ ე ბ ი რკალივით მოდრეკილი გრძელი და ვიწრო ძვლებია. მათი წინა სამკერდე ნაწილი ხრტილოვანია. ადამიანს, ჩვეულებრივ, თორმეტი წვეილი ნეკნი აქვს. ტიპური ნიშნებით გამოირჩევა შუა ნეკნები. ნეკნში არჩევენ მის შუა ნაწილს, ანუ ს ხ ე უ ლ ს და ო რ ბ ო ლ ო ს — წ ი ნ ა ს ა და უ კ ა ნ ა ს . ნეკნის უკანა ბოლო, რომლითაც იგი მაღლის სხეულს ენაწევრება, შემსხვილებულია და მას ნ ე კ ნ ი ს თ ა ე ი ეწოდება. ნეკნის თავის მომდევნო ნაწილი შვეიწროებულია. მას ყ ე ლ ი ეწოდება. ნეკნის ყელსა და სხეულს შორის მდებარეობს ბ ო რ ც ე ი , რომლის მუშეობითაც ნეკნი ენაწევრება სათანადო მაღლის განივ მორჩს. ნეკნის უკანა ბოლოს სხეულში გადასვლის ადგილი გამოდრეკილია უკან და ქვემოთ. მას ნ ე კ ნ ი ს კ უ თ ხ ე ეწოდება. XI—XII ნეკნებს ბორცვები არა აქვს, XI ნეკნზე სუსტადაა გამოხატული ნეკნის კუთხეც, ხოლო XII-ს იგი სრულიად არა აქვს.

ნეკნები დახრილია წინ და ქვემოთ. I—VII ნეკნების წინა ხრტილოვანი ბოლოები უშუალოდ უკავშირდება მკერდს, ამიტომ მათ ნ ა მ დ ე ი ლ ი ნ ე კ ნ ე ბ ი ეწოდება. მომდევნო VIII—X ნეკნთა ხრტილები უშუალოდ მკერდზე კი არ არის მიმაგრებული, არამედ თითოეული მათგანი დაკავშირებულია ზემომდებარე ნეკნის ხრტილთან. ამიტომ მათ ც რ უ ნ ე კ ნ ე ბ ს უწოდებენ. ქვედა ორი ნეკნი არ არის დაკავშირებული არც მკერდთან, არც ზემომდებარე ნეკნებთან. მათი ხრტილოვანი ბოლოები თავისუფლად მდებარეობს მუცლის წინა კედლის სისქეში. ამის გამო მათ მ ე რ - ყ ე ე ნ ე კ ნ ე ბ ს უწოდებენ.

ნეკნების სიგრძე პირველიდან მეშვიდემდე თანდათან მატულობს, ხოლო პერვედან სწრაფად კლებულობს.

მკერდი ბრტყელი, წაგრძელებული ძვალია; მასში არჩევენ ტ ა რ ს ,

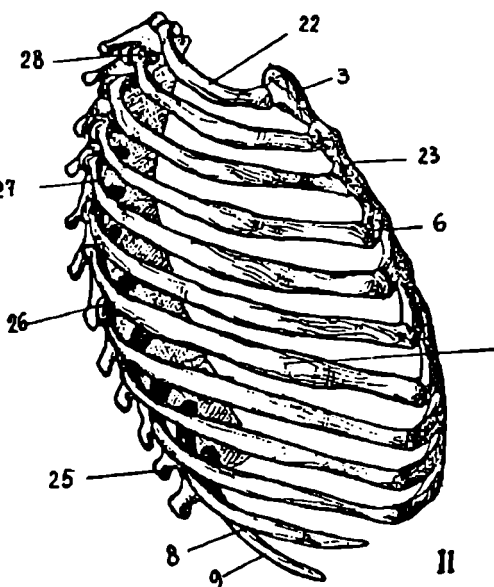


სურ. 88. გულმკერდის ჩონჩხი

I — წინა ზედაპირი

II — გვერდითი ზედაპირი

I — გულმკერდის პირველი მალა; 2 — საულლე ნაკდევები; 3 — მკერდის ტარი; 4 — მკერდის კუ-27 თხე; 5 — მკერდის სხეული; 6 — ნეკნის ხრტილოვანი ნაწილი; 7 — მკერდის მახვილისებრი მორჩი; 8-9 — მერყევი ნეკნები; 10 — გულმკერდის უკანასკნელი მალა; 11-12-13 — ცრუ ნეკნები; 14-15-16-17-18-19-20 — ნამდვილი ნეკნები; 21 — ლავიწის ნაკდევები; 22 — პირველი ნეკნი; 23 — მკერდი; 24 — ნეკნის სხეული; 25 — მალის წვეტიანი მორჩი; 26 — ნეკნის კუთხე; 27 — ნეკნის ყელი; 28 — ნეკნის თავი.



სხეულსა და მახვილისებრ მორჩს. ტარის ზედა კიდეზე აღინიშნება ს ა უ ლ ლ ე ნ ა ჭ დ ე ე ე ი , ზედა კუთხეებში – ლ ა ე ი - წ ი ს ნ ა ჭ დ ე ე ე ბ ი ლაეწის ძელებთან შესანაწევრებლად, ხოლო გვერდით კიდეებზე – ნაჭდეუები I ნეკთან შესანაწევრებლად.

მკერდის ტარისა და სხეულის შეერთების ადგილს მკერდის კუთხე ეწოდება. ამ ადგილას მკერდს ენაწევრება ნეკნთა II წყვილი.

მკერდის სხეულის გვერდით კიდეებზე გამოხატულია ოთხ-ოთხი ნაჭდევი ნეკნთა III–VI წყვილების შესანაწევრებლად. სხეულისა და მახვილისებრი მორჩის შეერთების გვერდით ნაწილებში კიდეე თითო ნაჭდევი, რომელთა მეშვეობით მკერდს უკავშირდება ნეკნთა VII წყვილი.

ბულმკერდის ძვალთა შეერთებანი. კავშირი გულმკერდის ჩონჩხის ელემენტებს შორის ხორციელდება ნეკნების მეშვეობით, რომლებიც ენაწევრებიან, ერთი მხრივ, გულმკერდის ძალებს, მეორე მხრივ კი – მკერდს.

გულმკერდის ძალებთან ნეკნები დაკავშირებულია ნეკნ-ძალისა (ძალის სხეულთან) და ნეკნ-განივი (განივ მორჩებთან) სახსრებით, რომლებიც გამაგრებულია სათანადო იოგებით. ორი უკანასკნელი ნეკნი, რომლებიც მოკლებული არიან ბორცვებს, ენაწევრება მხოლოდ შესაბამის ძალთა სხეულებს. ნეკნის თავისა და ბორცვის სახსრები ფორმით-ბრტყელი, ხოლო ფუნქციურად კომბინირებული სახსრებია, ვინაიდან მათ აქვთ ბრუნვის საერთო ღერძი.

ნეკნის წინა ბოლოები უკავშირდება მკერდს ხრტილების მეშვეობით. I ნეკნის ხრტილი უშუალოდ შეზრდილია მკერდთან ჰიალინური ხრტილით, ხოლო II–III ნეკნის ხრტილები ენაწევრება მკერდს ბრტყელი მკერდ-ნეკნის სახსრების საშუალებით. მათი სასახსრე ჩანთები წინიდან და უკნიდან გამაგრებულია იოგებით. VIII–X ნეკნთა ხრტილებიდან თითოეული მიმაგრებულია მის ზემოთ მდებარე ნეკნის ხრტილთან ფიბროზული ქსოვილით, რის შედეგადაც იქმნება ნეკნთა რკალი. XI–XII ნეკნების ხრტილები, როგორც აღვნიშნეთ, მკერდთან არ არის დაკავშირებული.

მთლიანი გულმკერდი. გულმკერდი ძვლოვანი ღრუა, რომელიც შეიცავს გულს, ფილტვებსა და სხვა შინაგან ორგანოებს. წინიდან გულმკერდი მოსაზღვრულია მკერდითა და ხრტილოვანი ნეკნებით, გვერდებიდან – ნეკნების სხეულებით, უკნიდან – ნეკნების უკანა ბოლოებით ნეკნთა კუთხეებამდე და გულმკერდის ძალებით. გულმკერდის ზედა ზერელი მოსაზღვრულია მკერდის საუღლე ნაჭდევით, ნეკნების პირველი წყვილით და გულმკერდის I ძალის სხეულით. ქვედა ზერელის საზღვრებია მახვილისებრი მორჩი, ხრტილოვან ნეკნთა

რკალი, XI–XII ნეკნების ქვედა ბოლოები და გულმკერდის XII მაღლის სხეული.

გულმკერდის წინა კედელი (მკერდი) უფრო მოკლეა, ვიდრე უკანა (ხერხემლის გულმკერდის ნაწილი). ხერხემალზე პროეცირებული მკერდი მოიცავს გულმკერდის II–X მაღლებს შორის სივრცეს.

მკერდის სიგრძე (მახვილისებრი მორჩის გარეშე) ლაეიწის ან ბეჭის სახერხემლე კიდის სიგრძის, ან ხელის მტევნის სიგრძის ტოლია შუა თითის დისტალური ფალანგის გამოკლებით.

ნეკნები გვერდებიდან შემოსაზღვრავს გულმკერდს. ნეკნებს შორის არსებული ნ ე კ ნ თ ა შ უ ა ს ი ვ რ ც ე ე ბ ი ამოვსებულია თანამოსახელე კუნთებით. ცრუ ნეკნების ხრტილები მახვილისებრი მორჩის ქვეშ მოსაზღვრავს მ კ ე რ დ ქ ე ე შ ა კ უ თ ხ ე ს

მთლიან გულმკერდში ნეკნები განსაკუთრებული წესითაა განლაგებული. ყველა მათგანი მოდრეკილია თავისი რადიუსის მიხედვით. მოდრეკილობის უმცირესი რადიუსი აქვს პირველ ნეკნს, უდიდესი – უკანასკნელს. ამის შესაბამისად ის წრე, რომელსაც I ნეკნი მოხაზავს, ყველაზე მცირეა, ხოლო უკანასკნელ ნეკნთა წყვილის მიერ მოხაზული წრე – ყველაზე დიდი.

ნეკნების მდებარეობა იცვლება სუნთქვის დროს. ჩვეულებრივ, ნეკნები დაქანებულია, მათი თავები უფრო მაღლა დგას, ვიდრე წინა ბოლოები. შესუნთქვის დროს ნეკნების წინა ბოლოები ზემოთ იწევს. ამ დროს მკერდი უფრო მეტად სცილდება ხერხემალს და გულმკერდი ფართოვდება. შესუნთქვის დამთავრების შემდეგ ნეკნები ეშვება და იწეება ამოსუნთქვა.

არჩევნ ს უ ნ თ ქ ე ი ს გ უ ლ მ კ ე რ დ ი ს ა და მ უ ე ლ ი ს ტ ი პ ე ბ ს . პირველ შემთხვევაში აქტიურად მოქმედებს ნეკნთაშუა კუნთები, მეორეში კი – შუასაძგიდი. გულმკერდით სუნთქვა ახასიათებს ქალს, ხოლო მუცლით სუნთქვა – მამაკაცს.

აღამიანის გულმკერდის ფორმა ამჟღავნებს ასაკობრივ, სქესობრივ და ინდივიდუალურ თავისებურებებს. ნაყოფის გულმკერდის ფრონტალური და საგიტალური ზომები თითქმის თანაბარია ფილტვების უმოქმედობის გამო. ახალშობილის გულმკერდის ფრონტალური ზომა უმნიშვნელოდ აღემატება საგიტალურს, ხოლო მოზრდილის გულმკერდის ფრონტალური ზომა თითქმის ერთნახევარჯერ მეტია საგიტალურზე. კუნთებისა და იოგოვანი აპარატის მოღუნების გამო მოხუცის ნეკნების წინა ბოლოები ქვემოთ ეშვება, რის შედეგადაც კლებულობს გულმკერდის როგორც ფრონტალური, ისე საგიტალური ზომა, ამასთან გულმკერდი გრძელდება.

გულმკერდის გარშემოწერილობა ყველაზე დიდია VIII ნეკნის დონეზე. შეფარდება გულმკერდის გარშემოწერილობასა და სხეულის სიმაღლეს შორის ნაკლებ ცვალებადობს ასაკის მიხედვით. ახალშობილის გულმკერ-

დის გარშემოწერილობა 9 სმ-ით აღემატება სხეულის სიმაღლის ნახევარს, ათი წლის ასაკში კი 4 სმ-ით. 15 წლის ასაკში გულმკერდის გარშემოწერილობა ადამიანის სხეულის სიმაღლის ნახევრის ტოლია. შემდგომში აღნიშნულ ზომათა ეს შეფარდება უცვლელი რჩება.

სქესობრივი თავისებურებებიდან აღსანიშნავია შემდეგი: მამაკაცის მკერდი უფრო დახრილია, ქალისა კი – ვერტიკალური; ქალის გულმკერდის ზედა და ქვედა ხერელების ზომა უფრო ნაკლებია, ვიდრე მამაკაცის, ამასთანავე, მათ შორის განსხვავებაც ნაკლებია. ამის შედეგად, ქალის გულმკერდს კასრისებრი მოყვანილობა აქვს, მამაკაცისას კი – კონუსისებრი. საერთოდ, მამაკაცის გულმკერდი შედარებით მოკლე და განიერია, ქალისა კი – ვიწრო და გრძელი.

გულმკერდის ფორმის ინდივიდუალურ თავისებურებებში გარკვევითების სარგებლობენ მისი ფრონტალური და საგიტალური ზომების შეფარდების მაჩვენებლით (ინდექსით). ინდექსის გამოანგარიშებისთვის ფრონტალურ ზომას (მანძილი მეშვიდე ნეკნების უკიდურესად დაშორებულ წერტილებს შორის) ყოფენ საგიტალურ ზომაზე (მანძილი მეშვიდე ნეკნის ზრტილოვან დაბოლოებასა და გულმკერდის მეოთხე ძალის წვეტიან მორჩს შორის) და შედეგს ამრავლებენ ასზე. თუ ინდექსი 130-ზე ნაკლებია, გულმკერდი ვიწროა, თუ ინდექსი 130-სა და 140-ს შორისაა – საშუალო სიგანის, ხოლო, თუ 140-ზე მეტია – განიერი.

გულმკერდის ფორმაზე გავლენას ახდენს ზოგიერთი დაავადება. ასე მაგალითად, ზოგ ადამიანს, რომელიც ბავშვობაში გადაიტანს რაქიტს, გულმკერდი შევიწროებული აქვს განივი მიმართულებით, ხოლო მკერდი მკვეთრად აქვს წინ წამოწეული (ე.წ. „ქათმისებრი გულმკერდი“). ფილტვების ემფიზემის დროს გულმკერდი მკვეთრად გაგანიერებული ყველა მიმართულებით, ისე როგორც შესუნთქვის უმაღლეს მდგომარეობაში (ე.წ. „ემფიზემური“, ანუ „ინსპირაციული გულმკერდი“). ფილტვების ტუბერკულოზის დროს გულმკერდი შევიწროებულია საგიტალური მიმართულებით და ისეა გაბრტყელებული, რომ მისი წინა კედელი თითქმის ვერტიკალურად დგას, ნეკნები მკვეთრად დახრილი, მკერდქვეშა კუთხე მახვილია; გულმკერდი ისეთ შთაბეჭდილებას ტოვებს, თითქოს ამოსუნთქვის უმაღლეს მდგომარეობაში იყოს (ე.წ. „ექსპირაციული გულმკერდი“).

მხრის სარტყელი

ზოგადი ცნებები. სარტყლის ჩონჩხი და მასთან დაკავშირებული კუნთები განაპირობებს ტანის ზედა ნაწილის ფორმას და ამდენად მათ დიდი მნიშვნელობა აქვთ პლასტიკის თვალსაზრისით.

მხრის სარტყლის დანიშნულებაა ტანთან ზედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ფიქსაცია, მუშაობის დროს მისთვის საყრდენისა და სიერცეში გადანაცვლების პირობების შექმნა.

მხრის სარტყლის ჩონჩხი. ზედა კიდურის სარტყლის ჩონჩხს შეადგენს ლავიწი და ბეჭი.

ლ ა ვ ი წ ი გულმკერდის წინა ზედაპირის ზედა ნაწილში მდებარეობს. იგი გრძელი, ლათინური ასო N-ებრ მოდრეკილი ძვალია. გასქელებული მედიალური ბოლოთი ლავიწი ენაწვერება მკერდის ტარს, ხოლო გაბრტყელებული ლატერალური ბოლოთი — ბეჭის აკრომიულ მორჩს.

ლავიწის სამკერდე ბოლო წინაა გამოდრეკილი, აკრომიონის ბოლო კი — უკან.

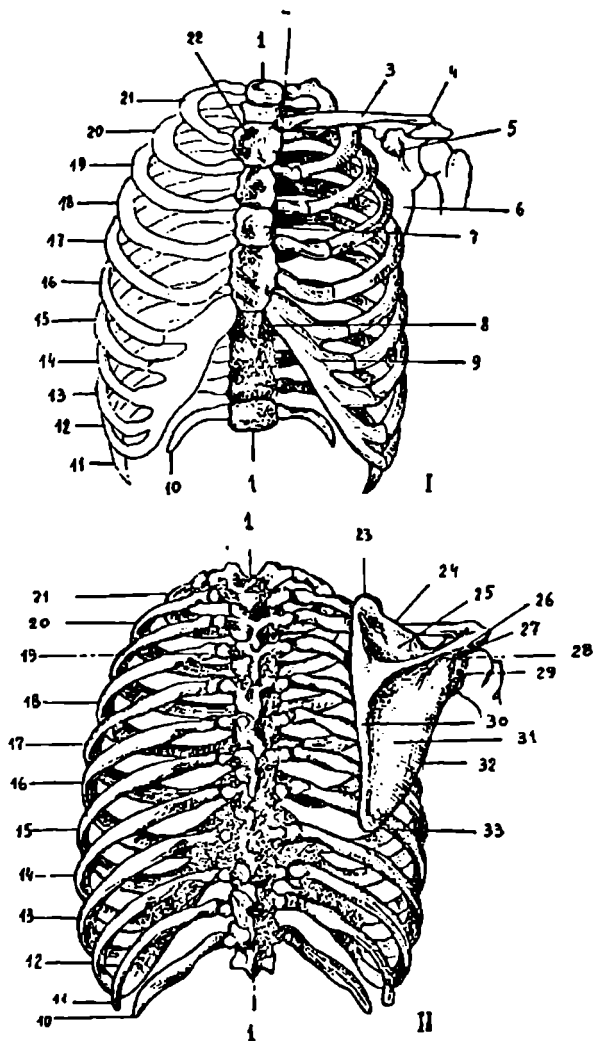
ბ ე ტ ი მდებარეობს გულმკერდის უკანა ზედაპირის ზედა — ლატერალურ ნაწილში. იგი სამკუთხედის მოყვანილობის ბრტყელი ძვალია. მასზე განირჩევა სამი კიდე: ზედა, ანუ ბეჭის ფუტე, მედიალური, ანუ სახერხემლე და ლატერალური, ანუ საილლე, აგრეთვე სამი კუთხე: ზედა, ლატერალური და ქვედა.

ბეჭის ფუტე შეესაბამება მეორე ნეკის ღონეს, ქვედა კუთხის წვერი კი მეშვიდე ნეკის აღწევს. ბეჭის სახერხემლე კიდის სიგრძე უდრის ლავიწის სიგრძეს, აგრეთვე ბეჭებს შორის მანძილს, რომელიც განისაზღვრება დაშვებული ხელების დროს.

ბეჭის გასქელებულ ლატერალურ კუთხეზე სასახსრე ფოსოა მხრის ძვლის თავთან შესანაწვერებლად. ამ კუთხის ზედა ბოლოდან წარიზიდება **ნ ი ს კ ა რ ტ ი ს ე ბ რ ი მ ო რ ჩ ი .**

ბეჭის უკანა ზედაპირზე დართულია **ქ ე დ ი**, რომელიც გულმკერდის მესამე მალის წვეტიანი მორჩის ღონეს შეესაბამება. ქედი ყოფს ბეჭს **ქ ე დ - ზ ე დ ა** და **ქ ე დ ქ ე ე დ ა** ფო ს ო ე ბ ა დ. მისი გასქელებული ბოლო ქმნის, ე.წ. **ა კ რ ო მ ი ო ნ ს .**

მხრის სარტყლის ძვალთა შეერთებანი. ზედა კიდურის სარტყლის ძვლებს შორის მხოლოდ ლავიწია დაკავშირებული უშუალოდ ტანის ჩონჩხთან, კერძოდ, მკერდთან, **მ კ ე რ დ - ლ ა ვ ი წ ი ს** სახსრის მეშვეო-



სურ. 61. გულმკერდისა და მხრის სარტყლის ჩონჩხი

I — გულმკერდის წინა ზედაპირი; II — გულმკერდის უკანა ზედაპირი

1 — ხერხემალი; 2 — ლაეიწის სამკერდე ბოლო; 3 — ლაეიწი; 4 — ლაეიწის აკრომიონის ბოლო; 5 — ნისკარტისებრი მორჩი; 6 — ბეჭი; 7 — მკერდი; 8 — მახვილისებრი მორჩი; 9 — ნეკნების ხრტილოვანი დაბოლოებები; 10-11 — მერყევი ნეკნები; 12-13-14 — ცრუ ნეკნები; 15-16-17-18-19-20-21 — ნამღვრილი ნეკნები; 22 — ლაეიწის ნაკღვევი; 23 — ბეჭის ზედა კუთხე; 24 — ბეჭის ფუძე; 25 — ქედზედა ფოსო; 26 — აკრომიონი; 27 — ბეჭის ლატერალური კუთხე; 28 — ქედი; 29 — სასახსრე ფოსო; 30 — ბეჭის სახერხემლე კიდე; 31 — ქედქვედა ფოსო; 32 — ბეჭის საილიე კიდე; 33 — ბეჭის ქვედა კუთხე

ბით. ამ სახსარში ლავიწის სამკერდე ბოლო ენაწევრება მკერდის ტარის ლავიწის ნაჭდევს. სასახსრე ჩანთა მტკიცეაა გამაგრებული იოგებით.

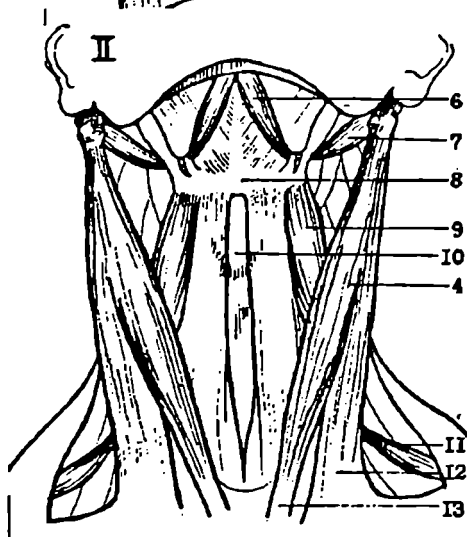
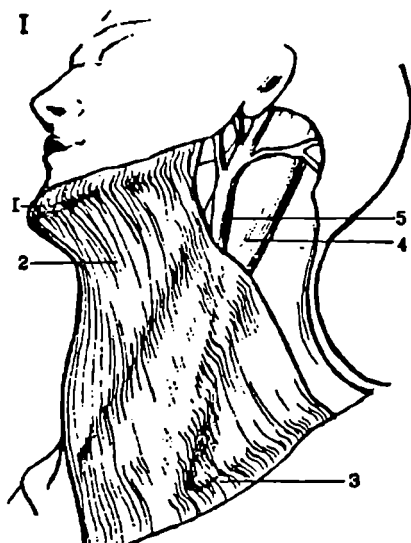
მოძრაობის ხასიათით მკერდ-ლავიწის სახსარი თავისუფალ სფერულ სახსარს მოგვაგონებს. ძირითადი მოძრაობა სრულდება საგიტალური და ვერტიკალური ღერძების ირგვლივ. საგიტალური ღერძის ირგვლივ ლავიწი მოძრაობს ზემოთ და ქვემოთ, ვერტიკალური ღერძის ირგვლივ კი – წინ და უკან. შესაძლებელია აგრეთვე ლავიწის ბრუნვა მისი გასწვრივი ღერძის ირგვლივ.

ლავიწი მეორე ბოლოთი ენაწევრება ბეჭს, ლავიწ-აკრომიონის სახსრის მეშვეობით. ამ სახსარში ლავიწის აკრომიული ბოლო ენაწევრება ბეჭის აკრომიულ მორჩს. სასახსრე ჩანთა ზემოდან და ქვემოდან გამაგრებულია იოგებით. სახსარი ბრტყელი ფორმისაა. მასში იზოლირებული მოძრაობა შეზღუდულია. თუმცა ბეჭს შეუძლია გადაინაცვლოს ზემოთ და ქვემოთ, წინ და უკან, ამასთან მისი ქვედა კუთხე გადაინაცვლებს ლატერალურად. ბეჭი ამ დროს ლავიწთან ერთად მოძრაობს. ლავიწი ასრულებს ზედა კიდურის სარტყლის ბერკეტის დანიშნულებას. ამრიგად, მკერდ-ლავიწისა და ლავიწ – აკრომიონის სახსრები ურთიერთმოძრაობის კომბინირებულ სახსრებს ქმნიან.

ტანის კუნთები. ტანის კუნთები მდებარეობის მიხედვით შეიძლება გავყოთ 4 ძირითად ჯგუფად: 1) კისრის კუნთები, 2) გულმკერდის კუნთები, 3) მუცლის კუნთები, 4) ზურგის კუნთები.

კისრის კუნთები. კისრის კუნთები ასრულებს თავისა და კისრის მრავალფეროვან მოძრაობას. მდებარეობის მიხედვით ისინი იყოფიან ზედაპირულ და ღრმა ჯგუფებად. ცალკე ჯგუფად გამოყოფენ იწის ძვალთან დაკავშირებულ კისრის კუნთების წინა ჯგუფს. პლასტიკის თვალსაზრისით განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს კისრის ზედაპირული ჯგუფის კუნთებს. ამ ჯგუფს მოეუფნება კისრის კანქვეშა და მკერდ-ლავიწ-ღვრილისებური კუნთები. კისრის კანქვეშა კუნთი, ანუ პლატისმა კისრის წინა გვერდით ნაწილებში მდებარეობს. მას თხელი კუნთოვანი ფირფიტის სახე აქვს. იგი იწყება გულმკერდის ფასციიდან II ნეკნის ღონეზე და მიმაგრებულია სახის ქვედა ნაწილის კანზე. შეეუმშისას იგი სწევს კისრის კანს ზემოთ, ხოლო პირის კუთხეს – ქვემოთ.

მკერდ-ლავიწ-ღვრილისებრი კუნთი მდებარეობს კისრის კანქვეშა კუნთის ქვეშ, კისრის გვერდით ნაწილში; იწყება ორი ფეხით მკერდის ტარიდან და ლავიწის სამკერდე ბოლოდან; მიმაგრებულია



ხურ. 82. კისრის კუნთები

I — გვერდიდან; II — წინიდან

1 — ქვედა ყბა; 2 — კისრის კანქვეშა კუნთი; 3 — ლავიწი; 4 — მკერდ-ლავიწ-დვრილისებრი კუნთი; 5 — გარეთა საფლავი ვენა; 6 — ორმუცელა კუნთის წინა მუცელი; 7 — ორმუცელა კუნთის უკანა მუცელი; 8 — ინის ძვალი; 9 — ბეჭ-ინის კუნთის ზედა მუცელი; 10 — ფარისებრი ხრტილი; 11 — ბეჭ-ინის კუნთის ქვედა მუცელი; 12-13 — მკერდ-ლავიწ-დვრილისებრი კუნთის ლავიწისა და მკერდის ფეხები.

საფეთქლის ძელის დერილისებრ მორჩზე. ამ კუნთის ცალმხრივი შეკუმშვის დროს თავი იხრება შეკუმშული კუნთის მხარეს, ხოლო სახე მობრუნდება საწინააღმდეგო მიმართულებით; კუნთების ორივე მხარეზე შეკუმშვისას თავი იხრება უკან.

კისრის წინა კუნთების ჯგუფი იყოფა ინის ძელის ზემოთ და ქვემოთ მდებარე კუნთებად.

ინის ძელის ზემოთ მდებარე კუნთებიდან პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს ორმუცელა კუნთს, უფრო ზუსტად ამ კუნთის წინა მუცელს, რომელიც იწყება ქვედა ყბიდან და შუამდებარე მყესით მიმაგრებულია ინის ძეალზე. ორმუცელა კუნთი ინის ძელის ზემოთ მდებარე სხვა კუნთებთან ერთად (სადგის-ინის, ყბა-ინის, ნიკაპ-ინის) შეკუმშვისას ზემოთ სწევს ინის ძეალს და მასთან ერთად ხორხსაც. იმ შემთხვევებში, როდესაც ინის ძეალი ფიქსირებულია, ეს კუნთები (სადგის-ინის კუნთის გამოკლებით) ქვემოთ სწევს ყბას.

ინის ძელის ქვემოთ მდებარე კუნთებიდან გარკვეული პლასტიკური მნიშვნელობა მხოლოდ ბეჭ-ინის კუნთს აქვს. ეს კუნთი ბეჭის ძელის ნაჭდევიდან იწყება, ირიბად ზემოთ მიემართება, უკნიდან ეჯვარედინება მკერდ-ლავიწ-დერილისებრ კუნთს და ემაგრება ინის ძეალს. კუნთის შეკუმშვა სწევს ინის ძეალს ქვემოთ (ისევე როგორც ამავე ჯგუფის მეორე კუნთის, კერძოდ, მკერდ-ინის კუნთის შეკუმშვა). ამ ჯგუფის დანარჩენი კუნთები (მკერდ-ფარისებრი, ფარ-ინის) პლასტიკურად უმნიშვნელოა. ისინი ამოძრავებენ ფარისებრ ხრტილს და მასთან ერთად ხორხსაც.

კისრის ღრმა კუნთების ჯგუფი იყოფა გვერდით და ხერხე-მლისწინა კუნთებად. ამ ჯგუფის კუნთებს პლასტიკური მნიშვნელობა არა აქვს.

გვერდითი კუნთები (წინა, შუა და უკანა კიბისებრი კუნთები) ზემოთ ეწევა ნეკნებს, რითაც ხელს უწყობს შესუნთქვას. იმ შემთხვევაში, როდესაც ნეკნები ფიქსირებულია, ამ კუნთების შეკუმშვით ხერხემლის კისრის ნაწილი იხრება წინ, ხოლო ცალ მხარეზე შეკუმშვის დროს — შესაბამის მხარეზე გადაიხრება.

ხერხემლის წინა კუნთები ხრის თავსა და ხერხემლის კისრის ნაწილს წინ (თავისა და კისრის გრძელი კუნთები, აგრეთვე თავის წინა სწორი კუნთი) და გვერდზე (თავის გვერდითი სწორი კუნთი).

ბულმკერდის კუნთები. გულმკერდის კუნთების ერთი ჯგუფი დაკავშირებულია ზედა კიდურის სარტყელთან და მხრის ძეალთან (გულმკერდის დიდი და მცირე კუნთი, ლავიწქვეშა და წინა დაკბილული კუნთი), ხოლო მეორე ჯგუფი წარმოდგენილია გულმკერდის საკუთარი კუნთებით (გარეთა და შიგნითა ნეკნთაშუა, გულმკერდის განივი და ნეკნქვეშა კუნთები). გულ-

მკერდის კუნთებთან ერთად აღწერენ შ უ ა ს ა ძ გ ი ლ ს ა ც , რომელიც გულმკერდისა და მუცლის ღრუებს შორის მდებარეობს. ის სუნთქვის უმთავრესი კუნთია, მაგრამ პლასტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელობა არა აქვს.

ზ ე დ ა კ ი დ უ რ ი ს ს ა რ ტ ყ ე ლ თ ა ნ დ ა კ ა ვ შ ი რ ე ბ უ ლ ი კ უ ნ თ ე ბ ი დ ა ნ გულმკერდის პლასტიკისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გულმკერდის დიდი კუნთი და წინა დაკბილული კუნთი. დანარჩენი კუნთები ღრმად მდებარეობს და ამ კუნთებით არის დაფარული.

გ უ ლ მ კ ე რ დ ი ს დ ი დ ი კ უ ნ თ ი იწყება ლავიწის შიგნითა ნახევრიდან (ლავიწის ნაწილი), მკერდის ძელიდან და II—VIII ნეკნების ხრტილოვანი ბოლოებიდან (მკერდ-ნეკნოვანი ნაწილი), აგრეთვე მუცლის სწორი კუნთის აპონევროზული ბუდის წინა კედლიდან (მუცლის ნაწილი); მიმაგრებულია მხარის ძელის დიდი ბორცვის ქვეშე; შეკუმშვისას მოზიდავს და შიგნით აბრუნებს მხარს; თუ მხარი ფიქსირებულია, მაშინ ზემოთ სწევს ნეკნებსა და მკერდს.

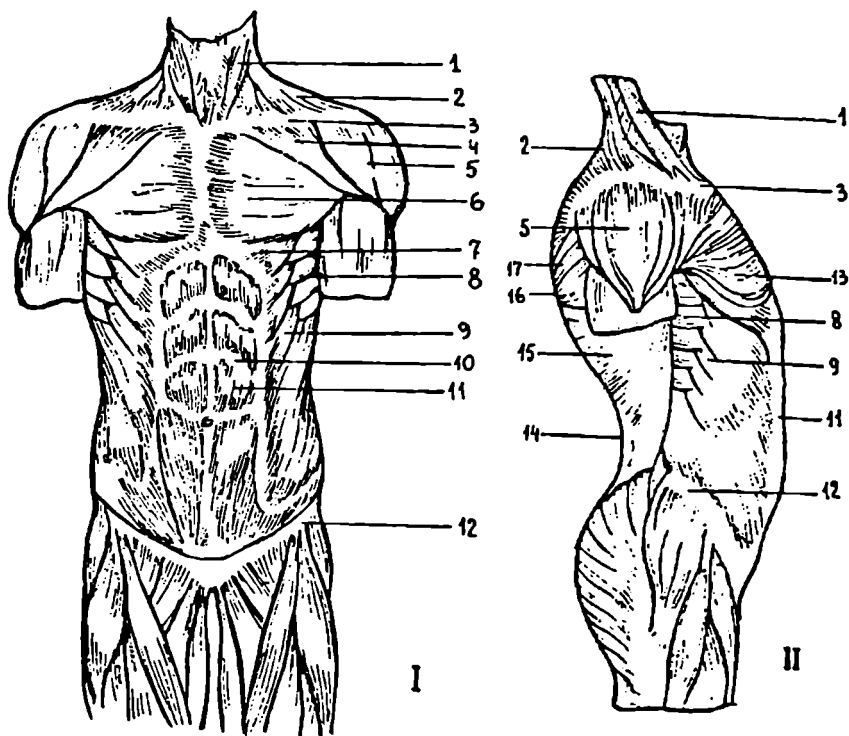
წ ი ნ ა დ ა კ ბ ი ლ უ ლ ი კ უ ნ თ ი იწყება ცალკეული რვა კბილით ზედა რვა ნეკნიდან; მიმაგრებულია ბეჭის შიგნითა კიდეზე და ქვედა კუთხეზე; სწევს ბეჭს წინ და აფიქსირებს გულმკერდთან, ქვედა კონებით ატრიალებს ბეჭის ქვედა კუთხეს გარეთ და წინ, რითაც ხელს უწყობს ზედა კიდურის აწევას პორიზონტალური სიბრტყის ზემოთ.

გულმკერდის დანარჩენი კუნთები პლასტიკური თვალსაზრისით უმნიშვნელოა. ისინი მონაწილეობენ ბეჭის (მკერდის მცირე კუნთი), ლავიწის (ლავიწქვეშა კუნთი) და ნეკნების მოძრაობაში (შიგნითა და გარეთა ნეკნთაშუა კუნთები, ნეკნქვეშა კუნთი, გულმკერდის განივი კუნთი და მკერდის მცირე კუნთიც ამ შემთხვევაში, როდესაც ბეჭი ფიქსირებულია).

მუცლის კუნთები. მუცლის კუნთები იყოფა გ კ ე რ დ ი თ ი , წ ი ნ ა დ ა უ კ ა ნ ა ჯგუფის კუნთებად. უკანა ჯგუფი წარმოდგენილია წელის კვადრატული კუნთით, რომელიც ზურგის, კერძოდ, წელის არეს განეკუთვნება და მუცლის პლასტიკისთვის მნიშვნელობა არა აქვს.

მ უ ც ლ ი ს გ კ ე რ დ ი თ ი ჯ გ უ ფ ი ს კ უ ნ თ ე ბ ი წარმოდგენილია სამი ერთმანეთზე განლაგებული განიერი და ბრტყელი კუნთით. პლასტიკისთვის მნიშვნელოვანია ზედაპირულად მდებარე მ უ ც ლ ი ს გ ა რ ე თ ა ი რ ი ბ ი კ უ ნ თ ი . ეს კუნთი იწყება რვა კბილის ქვედა რვა ნეკნის გარეთა ზედაპირებიდან. ზედა ოთხი კბილი იჭრება წინა დაკბილული კუნთის კბილებს შორის, ქვედა ოთხი კი — ზურგის უგანიერესი კუნთის კბილებს შორის. მუცლის გარეთა ირიბი კუნთის ქვედა კონები მიმაგრებულია თეძოს ქედის გარეთა ბაგეზე, დანარჩენი ნაწილი კი მიემართება ქვემოთ და წინ, გადადის ვრცელ ა პ ო ნ ე ე კ რ ო ზ შ ი . ამ აპონევროზის ქვედა კიდე გადაჭი-

მულია თეძოს წინა ზედა წვეტსა და ბოქვენის ძელის ბორცვს შორის ე.წ. საზრდელის იოგის სახით. მედიალური მიმართულებით აპონევროზი ფარავს წინიდან მუცლის სწორ კუნთს მოელ მის სიგრძეზე. აპონევროზის შექმნაში მონაწილეობს მუცლის დანარჩენი გვერდითი კუნთებიც (მუცლის შიგნითა ირიბი კუნთი და მუცლის განივი კუნთი), რომლებსაც ფარავს მუცლის გარეთა ირიბი კუნთი, და ამდენად მათ პლასტიკურად არა აქვთ მნიშვნელობა.



სურ. 88. ტანის კუნთები

I — წინიდან; II — გვერდიდან

1 — მკერდ-ლაეიწ-დერლისებრი კუნთი; 2 — ტრაპეციული კუნთი; 3 — ლაეიწი; 4 — მკერდის ღიდი კუნთის ლაეიწის ნაწილი; 5 — დელტისებრი კუნთი; 6 — მკერდის ღიდი კუნთის მკერდ-ნეკროვანი ნაწილი; 7 — მკერდის ღიდი კუნთის მუცლის ნაწილი; 8 — წინა დაკბილული კუნთი; 9 — მუცლის გარეთა ირიბი კუნთი; 10 — მუცლის სწორი კუნთის მესოგვანი ძვიდე; 11 — მუცლის სწორი კუნთი; 12 — თეძოს ძელის ქელი; 13 — მკერდის ღიდი კუნთი; 14 — წელის აპონევროზი; 15 — ზურგის უგანიერესი კუნთი; 16-17 — მხრის სარტყლის კუნთები

მუცლის წინა კუნთები ა მუცლის სწორი კუნთი და პირამიდული კუნთი.

მუცლის სწორი კუნთი იწყება V–VII ნეკებიდან და მიმაგრებულია ბოქვენის ძვლის ზედა კიდეზე. სწორი კუნთის შვეულად განლაგებული ბოჭკოები გამიჯნულია სამი ან ოთხი თარაზულად მდებარე ფიბროზული ძვილით. ორი ასეთი ძვილე ჭიპის ზემოთაა. ზედა ძვილე მდებარეობს მერვე ნეკნის წინა ბოლოს ღონეზე, მეორე ძვილე — კი მეათე ნეკნის ქვედა კიდეზე. მესამე ძვილე ჭიპის ღონეზეა, ხოლო არამუდმივი მეოთხე ძვილე — ჭიპსა და სიმფიზს შორის. აღსანიშნავია, რომ როცა მეოთხე (ქვედა) ძვილე არ არის, ჩვეულებრივ, ჭიპის ღონეზე მდებარე მესამე ძვილე რამდენადმე ზემოთ გადაინაცვლებს.

სწორი კუნთის შეკუმშვის დროს ძვილებს შორის მდებარე მისი სეგმენტები ისახება კანქვეშ ოთქუთხა მორგების სახით, ხოლო ძვილეების შესაბამის ადგილებში თარაზული ღარები წარმოიქმნება.

პირამიდული კუნთი პლასტიკურად უმნიშვნელოა. იგი მდებარეობს სწორი კუნთის ქვედა ნაწილის წინ. ეს ორივე კუნთი მუცლის გვერდითი კუნთების აპონეოზებით შექმნილ ბუდეშია. ამ აპონეოზების შეერთებით შუა ხაზზე იქმნება მკერდის ზონარი, რომელიც მუცლის სწორ კუნთებს შორის მდებარეობს და თეთრი ხაზი ეწოდება. თეთრი ხაზი ვერცხლდება მკერდის მახვილისებრი მორჩიდან ბოქვენის სიმფიზამდე. იგი განივრდება ჭიპის არეში და ბოქვენის ძვალთა სიმფიზთან, სადაც იგი ქმნის ე. წ. თეთრი ხაზის საბჯენს.

მუცლის წინა და გვერდითი კუნთები შეკუმშვის დროს ავიწროებს მუცლის ღრუს და ადიდება მასში წნევას, რის გამოც მათ მუცლის პრესი ეწოდება. მუცლის პრესის მოქმედება ელინდება დეფეკაციისა და შარდის, ხველებისა და ღებინების დროს, აგრეთვე მშობიარობის პროცესში. მუცლის პრესის ტონუსი ხელს უწყობს აგრეთვე, მუცლის ღრუს ორგანოების გარკვეულ მდგომარეობაში ფიქსაციას. გარდა ამისა, მუცლის კუნთები (განსაკუთრებით სწორი კუნთები) ხრის ხერხემალსა და ტანს წინისკენ, აახლოებს გულმკერდსა და მენჯს. ცალმხრივი შეკუმშვის დროს მუცლის კუნთები ხრის ტანს გვერდზე. ისინი მონაწილეობენ აგრეთვე ხერხემლისა და გულმკერდის ბრუნვაში. იმ მხარეზე, საითაც ბრუნვა ხდება, იკუმშება გარეთა ირიბი კუნთი, საწინააღმდეგო მხარეზე კი — შიგნითა ირიბი კუნთი. გარდა ამისა, მუცლის პრესის კუნთები ქვემოთ სწევს ქვედა ნეკნებს და ამით ხელს უწყობს ამოსუნთქვას.

ზურგის კუნთები. ზურგის კუნთები განლაგებულია ზედაპირულ და ღრმა შრეებად. ზედაპირულ შრეს შეადგენს ზედა კიდურის სარტყელთან და მხრის ძვალთან დაკავშირებული კუნთების ჯგუფი და ნეკნებთან დაკავშირებული კუნთები. ღრმა შრე წარმოადგენილია იმ

კუნთებით, რომლებიც ფუნქციის მიხედვით გაერთიანებული არიან სხეულის გამშლელი კუნთების სახელწოდებით.

ზურგის ზედაპირული ჯგუფის კუნთები განლაგებულია სამ ფენად. პლასტიკურად ყველაზე მნიშვნელოვან ფენას ზედაპირულს — შეადგენს ტრაპეციული და ზურგის უგანიერესი კუნთები. მომდევნო ფენას შეადგენს ბეჭის ამწევი კუნთი, რომბისებრი და მრგვალი კუნთები, ქედქვედა და ქედზედა კუნთები. მესამე, ყველაზე ღრმად მდებარე ფენა წარმოდგენილია ნეკნებთან დაკავშირებული ბეჭზედა და ქვედა დაკბილული კუნთებით, რომლებიც ღრმად მდებარეობის გამო პლასტიკურად უმნიშვნელოა.

ტრაპეციული კუნთი შედგება სამკუთხედის ფორმის ორი კუნთისგან, რომელთა ფუძეები მიმართულია ზერხემლისკენ და ერთად აღებულნი ტრაპეციას მოგვაგონებენ. კუნთს ვრცელი არე უჭირავს. იგი იწყება კეფის გარეთა შემალლებიდან და ზედა ქედიდან, კისრისა და გულმკერდის მალეების წვეტიანი მორჩებიდან და მიმაგრებულია ლავინის აკრომიულ ბოლოზე, აკრომიონსა და ბეჭის ქედზე. შეკუმშვისას კუნთი ბეჭს აახლოებს ზერხემალთან და შემოაბრუნებს მას იმგვარად, რომ ბეჭის ქვედა კუთხე გადაინაცლებს გარეთ, გარეთა კუთხე კი — ზემოთ. ორმხრივი შეკუმშვის დროს (თუ თავი ფიქსირებულია) ტრაპეციული კუნთი ზემოთ სწევს ზედა კიდურის სარტყელს, ხოლო ბეჭების ფიქსაციის შემთხვევაში უკან სწევს თავს.

ტრაპეციული კუნთის ბოჭკოებს სხვადასხვა მიმართულება აქვს. მისი ზედა კონების მიმართულება დაღმავალია, შუა კონების — განივი, ქვედა კონებისა კი — აღმავალი. კუნთის განივი კონების მყესოვანი დასაწყისები ქმნის რომბისებრი მოყვანილობის ფორაკს, რომლის შუა ნაწილში ისახება კისრის მეშვიდე მალის წვეტიანი მორჩი. აღმავალი კონების მყესოვანი დასაწყისით იქმნება სამკუთხედის მოყვანილობის მცირე ფორაკი, რომელიც გულმკერდის უკანასკნელი მალის დონეს შეესაბამება. ამავე კონების მყესოვანი მიმაგრება ბეჭის ქედის არეში ქმნის აგრეთვე, სამკუთხედის მოყვანილობის ფორაკს.

ტრაპეციული კუნთის შეკუმშვის დროს კანზე ისახება მორგებები, ხოლო მისი მყესოვანი ფორაკების არეებში — ჩაღრმავება.

ზურგის უგანიერეს კუნთს უჭირავს ზურგის ქვედა ნახევარი. იგი სამკუთხედის მოყვანილობისაა, იწყება გულმკერდის ქვედა ქვესი და წელის ყველა მალის წვეტიანი მორჩებიდან, წელ-ზურგის ფასციიდან, თემოს ქედის უკანა ნაწილიდან და ქვედა ოთხი ნეკნიდან; მიმაგრებულია მხრის ძელის მცირე ბორცვის ქედზე; სწევს ქვემოთ მხარს, მოზიდავს მას და აბრუნებს შიგნით.

ზურგის უგანიერესი კუნთები ღიდ ღუნდულა კუნთებთან ერთად მოსაზღვრავს რომბისებრი მოყვანილობის სივრცეს, რომელიც წელ-ზურგის ფასციითაა წარმოდგენილი.

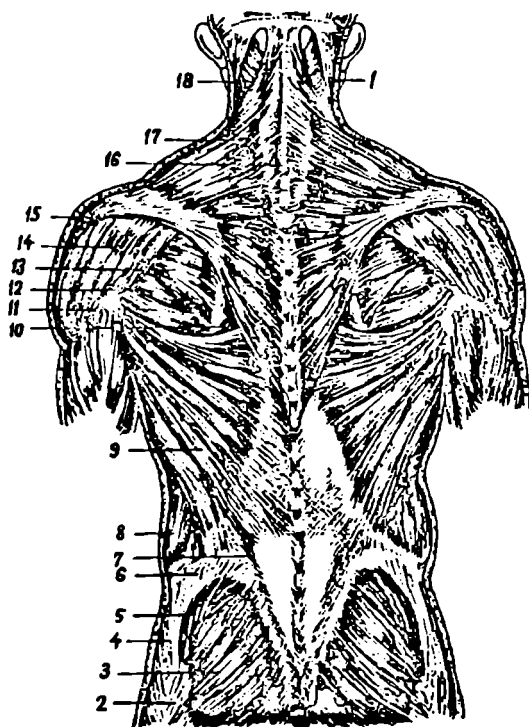
თემოს ქედის ზემოთ, ზურგის უგანიერესი კუნთის გარეთა კიდესა და მუცლის გარეთა ირიბი კუნთის უკანა კიდე სორის, როგორც წესი, აღინიშნება სამკუთხედის მოყვანილობის შუალედი ენ. წ ე ლ ი ს ს ა მ კ უ - თ ხ ე დ ი .

ზურგის ზედაპირული შრის მომდევნო ფენის კუნთებს შორის პლასტიკის თეალსაზრისით მნიშვნელოვანია მრგვალი კუნთები და ქედქედა კუნთი. გარკვეული პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს დიდ რომბისებრ კუნთსაც.

დიდი რომბისებრი კუნთი იწყება გულმკერდის ზედა ოთხი მალის წვეტიანი მორჩებიდან და მიმაგრებულია ბეჭის შიგნითა კიდის ქვედა ნაწილზე. იგი აახლოებს ბეჭს ზერხემალთან. კუნთი მთლიანად დაფარულია ტრაპეციული კუნთით და მხოლოდ ხელის ზემოთ აწევის დროს, რასაც მოჰყვება ბეჭის ქვედა კუთხის გარეთ გადანაცვლება, ამ კუთხესთან მოჩანს კუნთის ქვედა კიდის მცირე ნაწილი.

ქედქედა კუნთი იწყება ბეჭის თანამოსახელე ფოსოდან და მიმაგრებულია მხრის ძელის დიდ ბორცვზე; აბრუნებს მხარს გარეთ. ამ კუნთის მცირე ქვედა ნაწილს გამოყოფენ, როგორც დამოუკიდებელ კუნთს მცირე მრგვალი კუნთის სახელწოდებით. ეს კუნთები შეკუმშვის დროს კარგად გამოისახება კანქვეშ.

დიდი მრგვალი კუნთი იწყება ბეჭის ქვედა კუთხიდან და მიმაგრებულია მხრის ძელის მცირე ბორცვის ქედზე; სწევს მხარს უკან, მოზი-



სურ. 84. ზურგის კუნთები

1 — მკერდ-ლაიწ-დერი-ლისებრი კუნთი; 2 — თეძო-წვივის ტრაქტი; 3 — დიდი დუნდულა კუნთი; 4 — ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭიმავი კუნთი; 5 — შუა დუნდულა კუნთი; 6 — თეძოს ქელი; 7 — წელ-ზურგის ფასცია; 8 — მუცლის გარეთა ირიბი კუნთი; 9 — ზურგის უგანიერესი კუნთი; 10 — რომბისებრი კუნთი; 11 — დიდი მრგვალი კუნთი; 12 — მცირე მრგვალი კუნთი; 13 — ქედქედა კუნთი; 14 — დელტისებრი კუნთი; 15 — ბეჭის ქელი; 16 — კისრის მეშვიდე მალის წვეტიანი მორჩი; 17 — ტრაპეციული კუნთი; 18 — თავისა და კისრის საღმუნის კუნთი.

დავს მას და აბრუნებს შიგნით. კუნთს, ჩვეულებრივ, წაგრძელებული ფორმა აქვს. შეკუმშვის დროს კი კანქვეშ გამოიხატება მრგვალი მორგვის სახით.

ამ ფენის დანარჩენი კუნთები მონაწილეობს ბეჭის (ბეჭის ამწევი და მცირე რომბისებრი) და მხრის (ქედზედა კუნთი) მოძრაობაში. ისინი მთლიანად დაფარული არიან უფრო ზედაპირულად მდებარე კუნთებით და ამდენად პლასტიკური მნიშვნელობა არა აქვთ, ისევე როგორც, მესამე, ღრმად მდებარე ფენის კუნთებს (უკანა ზედა და ქვედა დაკბილული კუნთები), რომლებიც ამოძრავებდნენ ნეკნებს და მონაწილეობენ სუნთქვის აქტში.

ზურგის ღრმა ჯგუფის კუნთები ორივე მხარეზე ქმნიან ორ-ორ ტრაქტს (გარეთას და შიგნითას). შიგნითა ტრაქტი მალეების წვეტიან და განივ მორჩებს შორის არსებულ ღარში მდებარეობს. იგი შედგება მალეებს შორის განლაგებული მოკლე კუნთებისგან, რომლებიც გავიდან კეფამდე ერცელდებიან (ნახევრად წვეტიანი, მრავალწილოვანი, მბრუნავი, წვეტთაშუა, კეფა-ხერხემლის, იაყის ზედა და ქვედა ირიბი, დიდი და მცირე სწორი კუნთები).

გარეთა ტრაქტი შედარებით ზედაპირულად მდებარეობს, განივ მორჩებსა და ნეკნთა კუთხეებს შორის არსებულ ღარში. ამ ტრაქტს შეადგენს საკმაოდ გრძელი **გავაწვეტიანი კუნთი**, რომელიც მიმაგრების შესაბამისად იყოფა: თეძო-ნეკნების, ზურგის უგრძეს და წვეტიან კუნთებად, აგრეთვე, კისრის განივმორჩთაშუა უკანა და წელის განივმორჩთაშუა შიგნითა კუნთებად.

კისრის უკანა ნაწილში ხსენებულ კუნთოვან ტრაქტებს ფარავს მესამე, **წვეტიან-განივი ტრაქტი**, რომელიც **თაგისა და კისრის საღმუნის კუნთითაა** წარმოდგენილი.

ზემოთ ჩამოთვლილი კუნთების ერთიანი ფუნქციაა მთლიანად ტანის გაშლა, ამიტომ მათი საერთო სახელწოდებაა **ტანის გამშლელი კუნთი**. კუნთის ორმხრივი შეკუმშვა იწვევს თავისა და ტანის გაშლას, ხოლო ცალმხრივი შეკუმშვა — ტანის გვერდზე მოხრას (შეკუმშვის მხარეზე). გარდა ამისა, შიგნითა ტრაქტის ზოგიერთი კუნთი (მბრუნავი და მრავალწილოვანი კუნთები) ემსახურება ტანის ბრუნვას.

ტანის ბიომექანიზმი. ტანისა და ხერხემლის მოძრაობას იწვევს, როგორც მასთან უშუალოდ დაკავშირებული, ისე მასთან ანატომიურად დაუკავშირებელი კუნთების შეკუმშვა.

კისერი იხრება მეერდ-ლაეიწ-დერილისებრი, კიბისებრი, თავისა და კისრის გრძელი კუნთების ორმხრივი შეკუმშვის შედეგად. ამ მოძრაობას ხელს უწყობს, აგრეთვე, ინის ძელის ზემოთ (ორმუ-

ცელა, სადგის-ინის, ყბა-ინის, ნიკაპ-ინის) და ქვემოთ მდებარე კუნთების (მკერდ-ინის, მკერდ-ფარისებრი, ფარ-ინის, ბეჭ-ინის) ორმხრივი შეკუმშვა.

ტ ა ნ ი ს დ ა კ ი ს რ ი ს გ ა შ ლ ა ს იწვევს მისი გამშლელი კუნთების ორმხრივი შეკუმშვა. გარდა ამისა, კისრის გამშლას ხელს უწყობს თავისა და კისრის საღმუნის კუნთების ორმხრივი შეკუმშვა.

ტ ა ნ ი ს ა დ ა კ ი ს რ ი ს მ ო ხ რ ა გ გ ე რ დ ე ბ ზ ე ხორციელდება მათი წინ მომხრელი და გაშლაში მონაწილე კუნთების ცალმხრივი შეკუმშვით. ტანი და კისერი იხრება შეკუმშული კუნთების მხარეზე. ამ კუნთებს ეხმარება ცალმხრივი მუშაობით ნეკნების ამწევი, განივმორჩთაშუა და წელის კეადრატული კუნთები.

ტ ა ნ ი ს ბ რ უ ნ ე ი ს დროს მოქმედებს თავისა და კისრის კუნთის ზედა და ქვედა ირიბი კონები (მბრუნავი და მრავალწილოვანი კუნთები), მუცლის შიგნითა ირიბი კუნთი, მოპირდაპირე მხარეზე კი — გარეთა ირიბი კუნთი. ამრიგად, ტანის ბრუნვა ხდება მოპირდაპირე მხარეებზე მდებარე კუნთების კომბინირებული მოქმედებით. მიუხედავად იმისა, რომ ისინი მდებარეობენ სხვადასხვა არეში და სხვადასხვა ჯგუფის კუნთებს მიეკუთვნებიან, აღნიშნული მოქმედების დროს სინერგისტების როლს ასრულებენ.

ტანის კუნთები ახორციელებს აგრეთვე თავის მოძრაობას. თ ა ვ ი ს მ ო ხ რ ა შ ი მონაწილეობს თავის წინა და ლატერალური სწორი კუნთები, თავის გრძელი და კისრის წინა კუნთები, ხოლო გ ა შ ლ ა შ ი — მკერდ-ლავეწ-დვრილისებრი და ტრაპეციული კუნთები, აგრეთვე, ქალაზე მიმაგრებული ზურგის ღრმა კუნთების ზედა კონები (თავისა და კისრის საღმუნის, თავის უგრძესი, ნახევრად წვეტიანი, თავის დიდი და მცირე უკანა სწორი და თავის ზედა ირიბი კუნთები). როგორც მოხრა, ისე გაშლა ხორციელდება აღნიშნული კუნთების ორმხრივი შეკუმშვის შედეგად.

თ ა ვ ი ს გ გ ე რ დ ზ ე მ ო ხ რ ა (მარჯვნივ ან მარცხნივ) ხორციელდება მის მოხრასა და გაშლაში მონაწილე კუნთების ცალმხრივი შეკუმშვით.

თ ა ვ ი ს ბ რ უ ნ ე ა (მარჯვნივ და მარცხნივ) თავის ზედა და ქვედა ირიბი, კისრის გრძელი, თავისა და კისრის საღმუნის და მკერდ-ლავეწ-დვრილისებრი კუნთების ცალმხრივი შეკუმშვის შედეგია; თავი გვერდზე იხრება და ბრუნავს შეკუმშული კუნთების მხარეზე.

ტანის პლასტიკა

კისრის პლასტიკა. კისერი თავისა და ტანის დამაკავშირებელი არეა. საზღვროვანი ხაზი კისერსა და თავს შორის გადის ქვედა ყბის ქვედა კიდეზე, მის კუთხესა და ტოტის უკანა კიდეზე, საფეთქლის ძელის ღვრილისებრი მორჩის მწვერვალზე და კეფის ძელის გარეთა შემადგენელზე. კისერი გამოიყოფა გულმკერდისა და მხრის სარტყლისგან საზღვროვანი ხაზით, რომელიც გადის მკერდის საუღლე ნაჭდეზე, ლავიწის ზედა კიდეზე, ბეჭის აკრომიული მორჩის ზედა კიდეზე და კისრის VII მალის წვეტიან მორჩზე.

კისრის სიგრძე, რომელიც განისაზღვრება მანძილით ნიკაპიდან საუღლე ნაჭდევამდე, ფართო ფარგლებში ცვალებადობს ასაკის, სქესისა და აგებულების ინდივიდუალური თავისებურებების მიხედვით. იგი გაპირობებულია არა მარტო ხერხემლის კისრის ნაწილის სიგრძით, არამედ კისრის საზღვრების, განსაკუთრებით ქვედა საზღვრის მდებარეობით. მხრის სარტყლის დაბლა მდებარეობისა და მისი კუნთების სუსტი განვითარების დროს კისერი უფრო გრძელია. ბავშვებს კისერი შედარებით მოკლე აქვთ, ვინაიდან მათი ნეკნები უფრო ჰორიზონტალურად მდებარეობს და ამასთან დაკავშირებით მაღალ დონეზეა როგორც მკერდი, ისე მხრის სარტყელიც.

კისერს პირობითად ყოფენ წინა და უკანა ნაწილებად იმ ფრონტალური სიბრტყით, რომელიც ტრანსვერსული კუნთების წინა კიდეებს აერთებს. კისრის მოცულობით უფრო დიდი წინა ნაწილი, კუნთების გარდა, შეიცავს სასუნთქ და საჭმლის მომნელებელ ორგანოთა სისტემების დასაწყის ნაწილებს, ზოგიერთ ჯირკვალს, მსხვილ სისხლძარღვებსა და ნერვებს. კისრის უკანა ნაწილში მდებარეობს ხერხემლის კისრის ნაწილი და კუნთები. კისრის წინა ნაწილს ეწოდება ყ ე ლ ი , უკანას – ს ა მ კ უ თ რ ი ე კ ი ს ე რ ი .

ყ ე ლ ი ს პლასტიკური ანატომიის შესწავლის გაადვილების მიზნით მას ყოფენ სამ სამკუთხედად: ყელის კენტს შუა სამკუთხედად და წყვილ გვერდით სამკუთხედად.

ყ ე ლ ი ს შ უ ა ს ა მ კ უ თ რ ი ე ლ ი გვერდებიდან მკერდ-ლავიწ-ღვრილისებრი კუნთებით შემოიფარგლება; მისი ფუძე შეესაბამება ქვედა ყბის ქვედა კიდე, ხოლო მწვერვალი – საუღლე ნაჭდევს. იმის ძელის დონეზე გატარებული თარაზული ხაზის საშუალებით ყელის შუა სამკუთხედს ყოფენ ყ ბ ი ს ქ ე ე შ ა და ი ნ ი ს ქ ე ე დ ა ა რ ე ე ბ ა დ . თავის სწორად დაჭერის დროს ყბის ქვეშა არე ჰორიზონტალურ სიბრტყეშია, იმის ქვედა არე კი – ფრონტალურ სიბრტყეში.

თავის უკან გადახრის დროს, ყელის შუა სამკუთხედის ყბისქვეშა არეში ისახება ორმუცელა კუნთების წინა მუცლებით შექმნილი შემადღება, რომელიც ნიკაბიდან ინის ძვლამდე ვრცელდება. ქვედა ყბასა და ორმუცელა კუნთებს შორის ფოსოებში მდებარეობს სანერწყვე ყბისქვეშა ჯირკვლები, რომლებიც გამზდარ ადამიანებს კანის მომცრო შემადღების სახით ემჩნევათ.

მსუქან, მეტადრე მოხუცებულ ადამიანს, ყელის ყბისქვეშა არეში უვითარდება განივი მორგვები („ ო რ მ ა გ ი “ და „ ს ა მ მ ა გ ი ნ ი - კ ა პ ი “) .

ყელის შუა სამკუთხედის ინისქვეშა არის ზედა ნაწილში მამაკაცებს მკაფიოდ აქვთ გამოხატული ხ ო რ ხ ი ს ბ ო რ ც ვ ი („ადა-მის ვაშლი“), რომელიც ხორხის ფარისებრი ხრტილის მახვილი კუთხით შეზრდილი ფირფიტებით იქმნება. ხორხის ბორცვის ზედა ნაწილში შეიმჩნევა ხორხის ნაჭდევი. აღსანიშნავია, რომ თავი ბრუნვის დროს ხორხის მდებარეობა უცვლელი რჩება. ქალებსა და ბავშვებს ხორხის ბორცი არა აქვთ გამოხატული, რადგანაც ფარისებრი ხრტილის ფირფიტების შეერთების კუთხე უფრო ბლაგვი და მომრგვალებულია, ხოლო თვით ხორხი შედარებით სუსტადაა განვითარებული. ზოგჯერ ქალებს ყელის არეში აქვთ ერთი ან ორი სუსტად გამოხატული განივი ღარი, რომლებსაც ვ ე ნ ე რ ა ს ფ ა რ ლ უ ლ ს უწოდებენ.

ხორხის მომდევნო ნაწილი – სასულე, აგრეთვე, მის წინ მდებარე ფარისებრი ჯირკვალ კანქვეშ არ ისახება, თუ იგი ავადმყოფურად არ არის გადიდებული (ჩიყვი). ჩიყვის დროს ყელის წინა ნაწილში იქმნება ამა თუ იმ სიდიდის მორგვი, რომელიც იწვევს ყელის დეფორმაციას.

ინისქვეშა არის ქვედა ნაწილში, მკერდის საუღლე ნაჭდევის ზემოთ, მკაფიოდაა გამოხატული ჩაღრმავება, რომელსაც საუღლე ფოსო ეწოდება. გვერდებიდან იგი მკერდ-ლაიწ-ღვრილისებრი კუნთების სამკერდე ფეხებითაა მოსაზღვრული.

ყ ე ლ ი ს გ ვ ე რ დ ი თ ი ს ა მ კ უ თ ხ ე დ ი მკერდ-ლაიწ-ღვრილისებრი კუნთის გარეთ მდებარეობს. ეს კუნთი ქმნის მის მდიალურ საზღვარს; სამკუთხედის ლატერალური საზღვარია ტრაპეციული კუნთის წინა კიდე, ქვედა კი – ლაიწი.

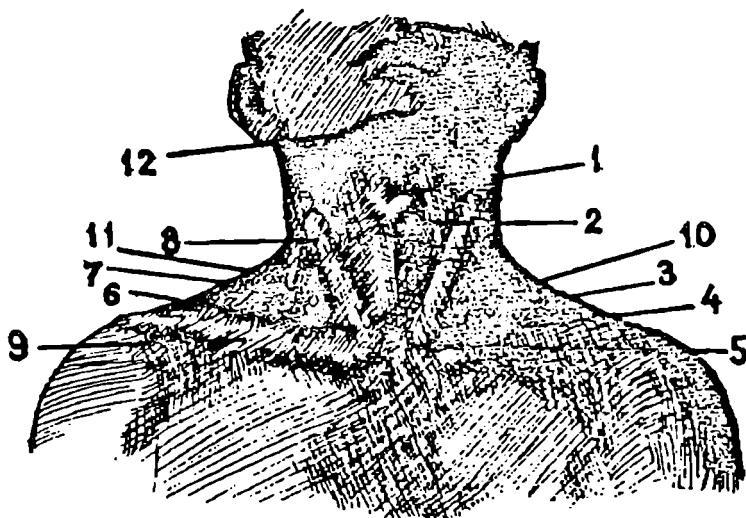
გამზდარ ადამიანს, მეტადრე თუ მას კარგად აქვს განვითარებული კუნთები, ყელის გვერდითი სამკუთხედის შუა ნაწილში აღენიშნება კანქვეშ ირიბი მიმართულების ეიწრო მორგვი, რომელიც ზემოთ ვრცელდება ყელის შუა სამკუთხედის ფარგლებში ინის ძვლამდე. ეს მორგვი იქმნება შედარებით ზედაპირულად მდებარე ბეჭ-ინის კუნთით, რომელიც უკნიდან ეკვარედინება მკერდ-ლაიწ-ღვრილისებრ კუნთს. გარდა ამ მორგვისა, ყელის გვერდით სამკუთხედში ზოგჯერ შეიმჩნევა გარეთა საუღლე ვენის მიერ შექმნილი კანის გასწვრივი ვიწრო მორგვი. იგი განსაკუთრებით მკაფიოდ გამოიხატება ვენის სისხლით ჭარბი ავსების შემთხვევაში, მაგალითად, ყვირილის, სიმღერისა და ჭინთვის დროს.

ყელის გვერდითი სამკუთხედის უარგლებში კუნოების ღრმად მდებარეობის გამო ლაეიწის ზემოთ იქმნება ჩაღრმავება, ე.წ. ლ ა ე ი წ ზ ე ღ ა დ ი დ ი ფ ო ს ო , რომელიც მკაფიოდ გამოიხატება მხრის მოხრის დროს, ხოლო მისი გაშლისას – სწორდება.

როგორც აღენიშნეთ, ყელის შუა და გვერდითი სამკუთხედების საზღვარს მკერდ-ლაეიწ-ღვრილისებრი კუნთი შეადგენს. ამ კუნთის მდებარეობის შესაბამისი სიერცე გამოიყოფა, როგორც მ კ ე რ დ - ლ ა ე ი წ - ღ ვ რ ი - ლ ი ს ე ბ რ ი ა რ ე .

მკერდ-ლაეიწ-ღვრილისებრი კუნთის ფეხებს შორის რჩება ფუძით ქვემოთ მიმართული სამკუთხედის მოყვანილობის ვიწრო ჩაღრმავება. იგი კარგად გამოიხატება კანქვეშ თავის უკან გადახრის, განსაკუთრებით კი გვერდზე მოხრის დროს. მას ეწოდება ლ ა ე ი წ ზ ე ღ ა მ ც ი რ ე ფ ო ს ო .

მკერდ-ლაეიწ-ღვრილისებრი არე კანქვეშ მკაფიოდ ისახება ორივე მხარეზე შესაბამისი კუნთის მორგებების სახით თავის უკან გადახრისას. კისრის გვერდზე მოხრისა და იმავე დროს სახის საწინააღმდეგო მხარეს შებრუნებისას კანქვეშ, იმავე მხარეს, მკვეთრად ისახება მკერდ-ლაეიწ-ღვრილისებრი კუნთის კონტური.

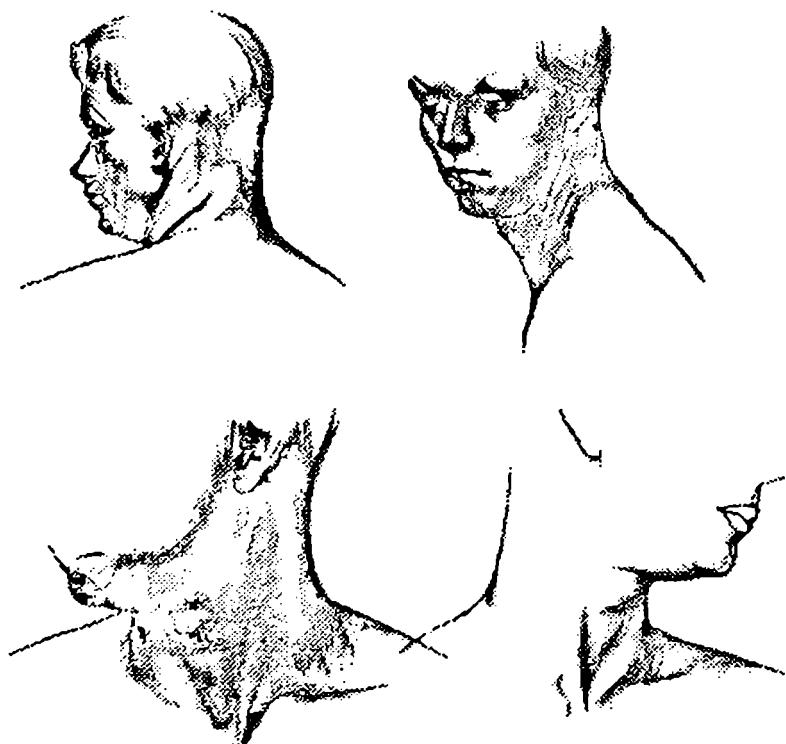


სურ. 86. ყელის რელიეფი

1 — ხორხის ნაკდვეი; 2 — ხორხის ბორცვი („აღამის ვაშლი“); 3 — ლაეიწზედა დიდი ფოსო; 4 — ლაეიწზედა პირე ფოსო; 5 — საულლე ფოსო; 6-7 — მკერდ-ლაეიწ-ღვრილისებრი კუნთის მედიალური და ლატერალური ფეხები; 8 — მკერდ-ლაეიწ-ღვრილისებრი კუნთი; 9 — ლაეიწი; 10 — ბეკ-ინის კუნთი; 11 — ტრაპეციული კუნთი; 12 — ქვედა ყბის ქვედა კიდე.

თავის ერთერთ მხარეზე მობრუნების დროს მოპირდაპირე მხარეზე იკუმშება მკერდ-ლაეიწ-დერილისებრი კუნთი, რომელიც ირიბი მდგომარეობიდან თითქმის ვერტიკალურ მდგომარეობაში გადადის და ქმნის კანის მკაფიოდ გამოხატულ მორგეს. კუნთის ამგვარ გადანაცვლებასთან დაკავშირებით ლაეიწზედა დიდი ფოსო ამავე მხარეზე ბრტყელდება. მოპირდაპირე მხარეზე მკერდ-ლაეიწ-დერილისებრი კუნთი უახლოვდება ტრაპეციულს, რის შედეგადაც კანზე წარმოიქმნება ირიბი მიმართულების ნაოჭები და ღარები.

ყელის ფორმასა და რელიეფზე გავლენას ახდენს კისრის კანქვეშა კუნთიც (პლატიზმა) იმ შემთხვევაში, თუ ის შეკუმშულია, მაგალითად, მთქნა-



სურ. 88. კისრის პლასტიკური ეტიუდები
(მარჯობს მიხედვით)

რების დროს; პლატიზმა მკვეთრად შეეკუმშვის დროს წინ წამოიწევა, ამ დროს ყელი თითქოს განივრდება, ზოგჯერ კანზე განივი ნაკეცები წარმოიქმნება. მოხუცებს პლატიზმის მედიალური კიდეები მკაფიოდ უჩანს მოქნილობასმოკლებული კანის ქვეშ ორი ირიბი ნაოჭის სახით, რომლებიც ნიკაპიდან ლაეიწების მედიალური ბოლოებისკენ მიემართებიან („ მ ო ზ უ ც ე ბ ე - ლ ო ბ ი ს ყ ე ლ ი ს ნ ა ო ჭ ე ბ ი “) .

რამდენადმე ამოზნექილი კისრის უკანა ნაწილის, ანუ ს ა კ უ თ რ ი ვ კ ი ს რ ი ს შუა ადგილას ა ღ ი ნ ი შ ნ ე ბ ა კ ი ს რ ი ს გ ა ს - წ ვ რ ი ვ ი ღ ა რ ი , რომელიც კისრის ძალების წვეტიან მორჩებს შეესაბამება. ეს ღარი იწყება კეფის გარეთა შემადლებიდან, რომლის ქვემოთ იგი განივრდება და ქმნის კ ე ფ ი ს ფ ო ს ო ს . ქვემოთ გასწვრივი ღარი ვრცელდება წ ა რ ზ ი დ უ ლ ი მ ა ლ ი ს შ ე მ ა ლ ლ ე ბ ა მ - დ ე .

გვერდებიდან კისრის გასწვრივი ღარი შემოფარგლულია კანის შეუღლი მორგვებით, რომლებიც იქმნებიან ტრაპეციული კუნთის ქვეშ მდებარე ზურგის ღრმა გასწვრივი კუნთებით.

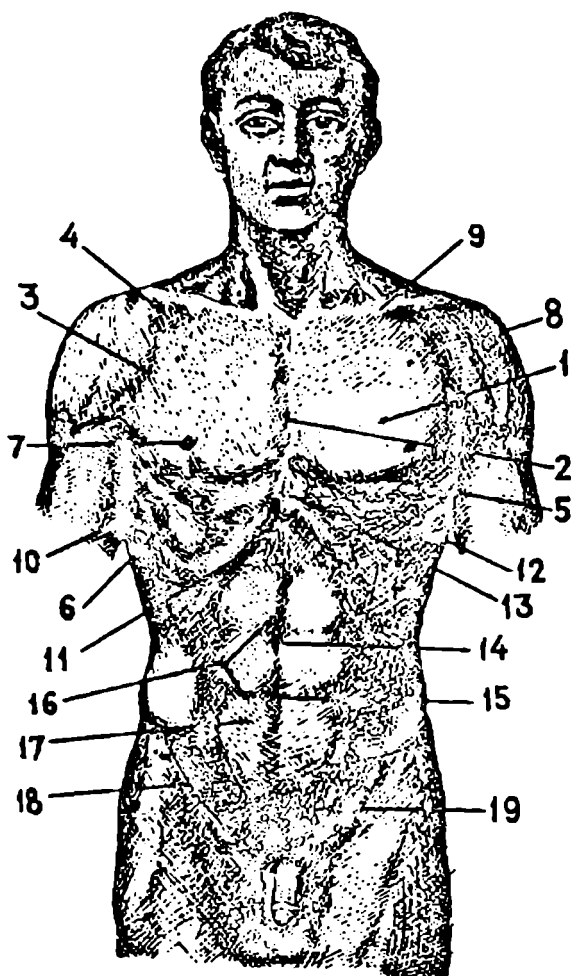
ხანში შესული ქალების დამახასიათებელია წარზიდული ძაღის არეში კანქვეშა ცხიმის დაგროვება, კანის გამკვრივება და მასზე ამოზნექილობის შექმნა. ამ ადგილას კანის ფერი რამდენადმე იცვლება და მოყვითალო ხდება.

კისრის ფორმა ცვალებადობს მოძრაობასთან დაკავშირებით. ასე, მაგალითად, თავის მოხრისას საკუთრივ კისერი გრძელდება, მისი გასწვრივი ღარი სწორდება, უფრო მკვეთრად გამოიხატება წარზიდული ძაღის შემადლება. ამ დროს ყელის წინა ზედაპირზე წარმოიქმნება თარაზული ღარები და ნაოჭები.

თავის გაშლის დროს კისრის უკანა ნაწილი მოკლდება, მის კანზე ვითარდება თარაზული ღარები და ნაოჭები. ყელის არე, პირიქით, იჭიმება. ყბის-ქვეშა და ინისქვეშა არეებს შორის კუთხე ფართოვდება, ხოლო მკვეთრი გაშლის დროს თითქმის ისპობა. ამ დროს მკვეთრად ისახება ხორხის ბორცვი, საუღლე ფოსო კი ქრება.

ბულმკერდის პლასტიკა. გულმკერდის ზედა საზღვარი გაღის მკერდის საუღლე ნაჭდეუსა და ლაეიწებზე, ხოლო ქვედა — მკერდქვეშა კუთხესა და ნეკნთა რკალებზე. არჩევენ გულმკერდის წინა და გვერდით არეებს.

გულმკერდის წინა არის პლასტიკაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ზედა კიდურის სარტყლის ძვლოვანი ნაწილი, კერძოდ ლაეიწი, მეტადრე თუ ადამიანი გამხდარია. ამ დროს ლაეიწის რელიეფი შესამჩნევი ხდება კანქვეშ. ლაეიწები, ჩვეულებრივ, პორიზონტალურად მდებარეობს. ზოგჯერ მათი ლატერალური ბოლოები იხრება ქვემოთ („ დ ა ხ რ ი -



სურ. 87. მამაკაცის ტორსის რელიეფი წინიდან

1 — მკერდის დიდი კუნთის შემაღლება; 2 — გულმკერდის შუა გასწვრივი ღარი; 3 — მკერდ-დელტისებრი ღარი; 4 — ლაიწკევა ფოსო; 5 — მკერდის კუნთქვეშა ღარი; 6 — ფერდის ტეხილი ხაზი; 7 — დერილი; 8 — დელტისებრი კუნთი; 9 — ლაიწკი; 10 — წინა დაკბილული კუნთი; 11 — ნეკნოვანი რაკლი; 12 — მკერდქვეშა კუთხე; 13 — მკერდქვეშა ფოსო; 14 — მუცლის შუა გასწვრივი ღარი; 15 — კიბი; 16 — მუცლის განივი ღარები; 17 — მუცლის სწორი კუნთი; 18 — მუცლის გვერდითი გასწვრივი ღარი; 19 — საზარდულის ღარი.

ლი მხრები“). შესაძლებელია ლაეიწების რამდენადმე ასიმეტრიული მდებარეობაც. ლაეიწის ქვედა კიდე კანქვეშ, ჩვეულებრივ, არ ისახება, ეინაიდან მკერდის დიდი კუნთი ამ ძელიდან იწყება.

გულმკერდის დიდი კუნთი არსებით გავლენას ახდენს გულმკერდის წინა არის პლასტიკაზე. იგი ქმნის ოთხკუთხედის მოყვანილობის მკერდის დიდი კუნთის შემადგენელს, რომელიც კარგადაა გამოხატული, როდესაც ზედა კიდური თავისუფლადაა დაშვებული. მასში არჩევენ ოთხ კიდე: შიგნითას – მკერდისას, გარეთას – დელტისებრს, ზედას – ლაეიწისას და ქვედას – კუნთქვეშას.

შემაღლების შიგნითა კიდე შუა ხაზის მახლობლად გადის და ყველაზე მეტადაა ამოწეული. მოპირდაპირე მხარის კუნთთა შიგნითა კიდეებს შორის რჩება გულმკერდის შუა გასწვრივი ღარი, რომელიც საუფლეს ნაჭდევიდან მკერდქვეშა კუთხემდე ვრცელდება. ამ ღარის ფარგლებში მკერდის ძელი კუნთებისგან თავისუფალია.

შემაღლების გარეთა კიდე ემიჯნება დელტისებრ კუნთს, რომლისგანაც იგი გამოყოფილია მკერდ-დელტისებრი ღარით. ლაეიწის ქვეშ ეს ღარი განივდება და ქმნის ფუძით ზემოთ მიმართულ სამკუთხედის მოყვანილობის ჩაღრმავებას ე.წ. ლავიწ-ვეშა ფოსო. ეს ფოსო მკაფიოდ აქვს გამოხატული გამხდარ ადამიანს, განსაკუთრებით ხელის განზიდვის დროს.

შემაღლების ზედა კიდე ზეკანქვეშ ლაეიწის ქვედა კიდე არ ისახება, ქვედა კიდე კი ქმნის კანზე მკერდის კუნთქვეშა ღარს, რომლის გამოდრეკილობა ქვემოთაა მიმართული.

მკერდის დიდი კუნთის შემაღლების ღონე დამოკიდებულია მის განვითარებასა და ადამიანის ნაკლებობაზე. ნორმალური ნაკლებობის, ნეარჯიშებ ადამიანს მკერდის დიდი კუნთის შემაღლება მკაფიოდ აქვს გამოხატული. გამხდარი, სუსტი აგებულების ადამიანის მკერდის დიდი კუნთი შესაძლოა ისე იყოს გათხელებული, რომ კანზე გამოჩნდეს ლაეიწისა და ნეკნების კონტურები.

ხელის ზემოთ აწევისას მკერდის დიდი კუნთის შემაღლების ფორმა იცვლება, იგი სამკუთხედის მოყვანილობას ღებულობს, რადგან ამ მოძრაობის დროს კუნთის ზედა და გარეთა კიდეები ერთ სწორ ხაზს ქმნის.

ქალის გულმკერდის გარეგნული ფორმის ჩამოყალიბებისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს წყვილ სარძევე ჯირკვალს, ანუ ძუძუს. მამაკაცის სარძევე ჯირკვალს განუვითარებელია. იგი წარმოდგენილია მომცრო, უხედავ პიგმენტირებული ღვრილითა და ბაკით. ღვრილის მდებარეობა შეესაბამება ლავიწის შუა ნაწილიდან დაშვებული ვერტიკალური ხაზისა და IV ნეკნთაშუა სივრცის გადაკვეთის წერტილს.

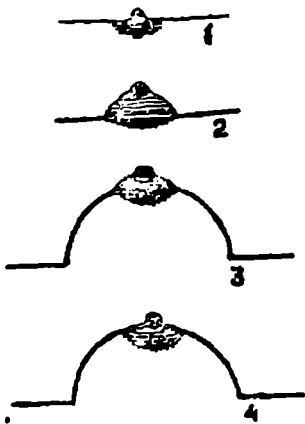
ქალის ძუძუ გულმკერდის კანის ქვეშ III–VI ნეკნების არეში მდებარეობს. იგი ვითარდება ქალის სასქესო მომწიფებასთან დაკავშირებით და ამიტომ მისი აგებულება, ფორმა და ზომები მკვეთრად ცვალებადობს ასაკისა და ფუნქციონირების შესაბამისად. განვითარების პირველ ეტაპზე სარძევე ჯირკვალს სუსტადაა გამოხატული, ღვრილის ბაკი არ წარიზიდება გულმკერდის ზედაპირზე. თვით ღვრილი განუვითარებელია („სიყრმის ფორმა“). მამაკაცებს ეს ფორმა რჩებათ მთელი სიცოცხლის განმავლობაში.

განვითარების შემდგომ ეტაპზე ღვრილი და მისი ბაკი შესამჩნევად წარიზიდება გულმკერდის ზედაპირზე ნახევრად სფერული ბორცვის სახით („კორის ფორმა“).

მესამე ეტაპს შეესაბამება ქალის სქესობრივ მომწიფებას და ახსიათებს ძუძუს მძლავრი განვითარება. ამ დროს წარიზიდება არა მარტო ღვრილი და ბაკი, არამედ მათ ირგვლივ მდებარე რბილი ქსოვილებიც („პირველი აღიძუძუ“).

ორსულობის უკანასკნელ თვეებსა და ბავშვის რძით კვების პერიოდში ძუძუს მოცულობა მატულობს და მხოლოდ ბავშვის კვების დამთავრების შემდეგ მტ-ნაკლებად უბრუნდება თავის პირვანდელ ფორმას. თუმცა ამ პერიოდისთვის დამახასიათებელია ბაკის დაშვება, რის შედეგადაც იგი ბრტყელი დისკოს მოყვანილობას ღებულობს („მეორე აღიძუძუ“).

ასაკთან დაკავშირებით კანის მოქნილობის დაქვეითების და ძუძუს ფუნქციური უმოქმედობის შედეგად ძუძუს ფორმა თანდათან იცვლება. ჯირკვლოვანი და ცხიმოვანი ქსოვილის განლევის გამო ძუძუ ქვემოთ ეშვება და გადაიქცევა კანის ნაოჭად, რომლის ქვეშ ღრმა ნაპრალი ვითარდება. ახალგაზრდა ქალებს გვრდიდან ძუძუს ზედა ნახევრის სიმრუდე ნაკლები აქვთ ქვედასთან შედარებით, ხანდაზმულებს – კი პირიქით, ზედა ნახევრის სიმრუდე ჭარბობს ქვედას.



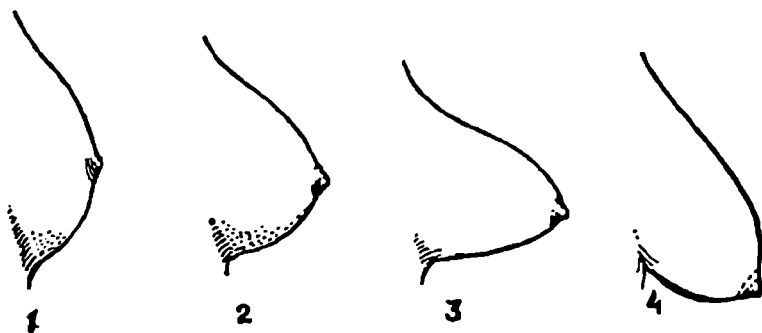
სურ. 88. ქალის ძუძუს განვითარების სქემა

1 — „სიყრმის ფორმა“; 2 — „კორის ფორმა“; 3 — „პირველი აღიძუძუ“; 4 — „მეორე აღიძუძუ“

აღსანიშნავია, რომ ძუძუს უკუგანვითარების ინტენსივობა, ასაკის გარდა, ქალის ჯანმრთელობაზეცაა დამოკიდებული. სუსტი ჯანმრთელობის ახალგაზრდა ქალს შესაძლოა ჰქონდეს დამკვნარი, ჩამოშვებული ძუძუები, ხოლო ხანში შესულ ჯანმრთელ ქალს — ახალგაზრდისთვის დამახასიათებელი მკვრივი ძუძუები.

ძუძუს ფორმის ინდივიდუალური თავისებურებების მიხედვით არჩევენ ძუძუს შემდეგ ძირითად ფორმებს: დისკურს, ნახევრადსფერულს, კონუსისებრსა და დერილისებრს.

დისკური ფორმის ძუძუს სიმაღლე შედარებით მცირეა, ხოლო ფუძე — განიერი. ძუძუს სიმაღლე მისი ფუძის დიამეტრის $1/3$ -ს შეადგენს. ნახევრადსფერული ძუძუს სიმაღლე და ფუძის სიგანე თითქმის თანაბარია. კონუსისებრი ძუძუს სიმაღლე შესამჩნევად აღემატება მისი ფუძის სიგანეს. დერილისებრი ძუძუს აღნიშნულ ზომათა შეფარდება ისეთივეა, როგორიც კონუსისებრისა, მაგრამ ამ უკანასკნელისგან განსხვავებით იგი ჩამოშვებულია და დერილი ქვემოთ აქვს მიმართული.



სურ. 69. ქალის ძუძუს ძირითადი ფორმები

1 — დისკური; 2 — ნახევრად სფერული; 3 — კონუსისებრი; 4 — დერილისებრი

ძუძუს ბაკისა და დერილის ფერი და ფორმაც ინდივიდუალურად ცვალებადობს. ქერა ქალის დერილი და ბაკი ვარდისფერია, შავგვრემანებისა კი — ბაცი ან მუქი წაბლისფერი. ორსულობის უკანასკნელ თვეებში ეს წარმონაქმნები უფრო მეტად მუქდება, ქერა ქალებს წაბლისფერი უხდებათ, ხოლო შავგვრემანებს — თითქმის შავი.

დვრილის ფორმა არ არის დამოკიდებული ტუძუს საერთო ფორმაზე. იგი შეიძლება იყოს კონუსისებრი ან ცილინდრული. ტუძუსა და მისი დვრილის სიდიდეს შორის არც კორელაციური კავშირი არის. სშირად დიდი ზომის ტუძუს მომცრო დვრილი აქვს, პატარას კი — დიდი.

ტუძუები და მათთან ერთად დვრილები მიმართულია რამდენადმე გარეთ. ხელის აწვეისას ტუძუ მკერდის დიდ კუნთთან და კანთან ერთად ზემოთ იწევა, ამ დროს ტუძუს ქვეშ არსებული ნაკეცი სწორდება.

ტუძუებს შორის არეში კანი შეზრდილია მკერდთან, რის გამოც ძუძუები ის წიაღი იქმნება. რაც უფრო დიდია ტუძუები, მით უფრო ღრმა და ვიწროა მათ შორის მდებარე წიაღი.

გულმკერდის გვერდითი არის პლასტიკისთვის მნიშვნელოვანია წინა დაკბილული კუნთი, მიუხედავად იმისა, რომ იგი ნაწილობრივ დაფარულია მეზობელი კუნთებით. ხელის განზიდვისას კანქვეშ შეიმჩნევა მისი ქვედა სამი კბილი (რომელიც VI—VIII ნეკნიდან იწყება), ხელის ზემოთ აწვეისას კანქვეშ ისახება კიდევ სამი კბილი (რომელიც III—V ნეკნებიდან იწყება). როდესაც ხელი ჩამოშებულია, კანქვეშ ზოგჯერ ჩანს ამ კუნთის მეშვიდე კბილი, რომელიც სხვა კბილებთან შედარებით უფრო წინაა წამოწეული.

წინა დაკბილული კუნთის ოთხი ქვედა კბილი შეჭრილია მუცლის გარეთა ირიბი კუნთის კბილებს შორის, ამის შედეგად გვერდითი არის კანზე გამოხატულია ოთხი წვეილი შემადლება, რომელთა შორის იქმნება კლაკნილი ღარი (ჟერდის „ტენილი ხაზი“).

გულმკერდის გვერდითი არე ზემოთ გადადის ე.წ. ილღის ფოსოში, რომლის პლასტიკა აღწერილია ზედა კიდურთან ერთად.

მუცლის ალასტიკა. მუცლის ზედა საზღვარი გადის მკერდქვეშა კუთხესა და ნეკნთა რკალებზე, ხოლო ქვედა — თეძოს ქედებზე, საზარდულის ღარებსა და ბოქვენის ძეაღთა შეერთებაზე. მუცლის ზედა შევიწროებულ ნაწილს ეწოდება წელი („ტალია“). ქვემოთ, თეძოს ქედებისკენ, მუცელი განიერდება. წელი უფრო მკვეთრად აქვთ გამოხატული ქალებს, ვინაიდან, მამაკაცებთან შედარებით, მათ ვიწრო გულმკერდი და განიერი მენჯი აქვთ.

მუცლის პლასტიკისთვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ზედაპირულად მდებარე გარეთა ირიბ და სწორ კუნთებს, აგრეთვე მუცლის გვერდითი კუნთების აპონევროზებით შექმნილ თეთრ ხაზს.

თეთრი ხაზის შესაბამისად მუცლის კანზე აღინიშნება შუა გასწვრივი ღარი, რომელიც ვრცელდება მკერდის მახვილისებრი მორ-

ჩიდან ჭიპამდე. მკერდის მახვილისებრი მორჩის არეში მუცლის შუა ღარი გაგანიერებულია და ქმნის ფუძით ზემოთ მიმართული სამკუთხედის მოყვანილობის მკერდქვეშა ფოსოს. თეთრი ხაზის შუა ადგილას ძაბრისებრი ჩაღრმავებაა ე.წ. ჭიპი.

ჭიპის ქვემოთ მდებარე მუცლის კედლის ნაწილი ოდნავ გამოდრეკილია და ბოქვენზედა განივი ღარის მეშვეობით გამოყოფილია ბოქვენის მაღლობისგან. ეს ღარი მკვეთრად აქვთ გამოხატული მსუქან ადამიანებს.

ბოქვენის შემადლების ხარისხი დამოკიდებულია ბოქვენის ძვალთა შეერთების არეში კანქვეშა ცხიმის დაგროვებაზე. ქალის ბოქვენის შემადლებას „ვენერას მაღლობს“ უწოდებენ.

სქესობრივი მომწიფების პერიოდში ბოქვენის არეში კანი თმით იმოსება, რომელიც მამაკაცს სამკუთხედისებრ ჭიპამდე გასდევს, ქალს კი — ბოქვენის განივ ღარამდე.

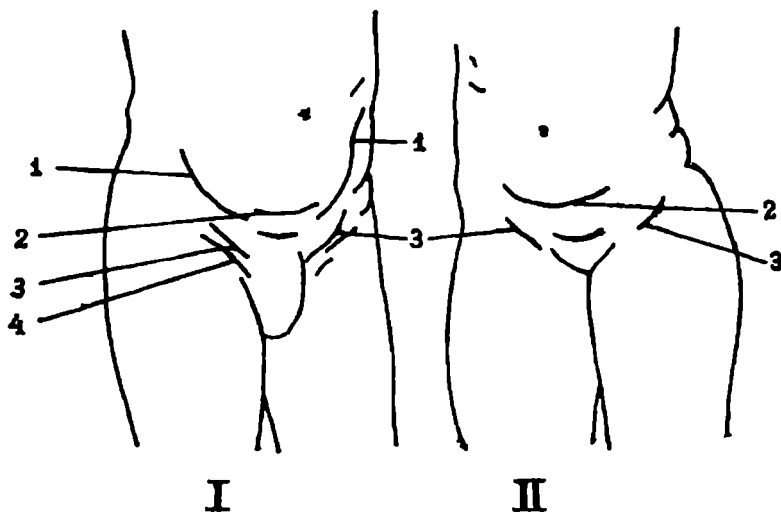
ბოქვენის თმა უფრო მოკლე და უხეშია, ვიდრე თავის თმა, იგი, ჩვეულებრივ, ხუჭუჭია.

ბოქვენის ქვემოთ შორისის არე და გარეთა სასქესო ორგანოები.

მუცლის შუა გასწვრივი ღარის გვერდებზე კუნთების მძლავრი განვითარების შემთხვევაში გამოხატულია სამ-სამი შემადლება, რომლებსაც მუცლის სწორი კუნთები ქმნის. ამ შემადლებებს შორის, მუცლის სწორი კუნთის ფიბროზული ძგიდეების შესაბამისად აღინიშნება მუცლის განივი ღარები, რომელთაგან ზემოთა მდებარეობს VIII ნეკნის წინა ბოლოს ღონეზე, შუა — X ნეკნის ქვედა კიდის ღონეზე, ხოლო ქვემოთა — ჭიპის ღონეზე. იმ იშვიათ შემთხვევაში, როდესაც მუცლის სწორი კუნთი აქვს მეოთხე ფიბროზული ძგიდე, მისი შესაბამისი ღარი მდებარეობს ჭიპსა და სიმფიზს შორის. ასეთ შემთხვევაში მუცელზე სამის ნაცვლად ოთხი შემადლებაა. ამასთან, ჭიპის ღონეზე მდებარე მუცლის განივი ღარი ჭიპის ზემოთ გადაინაცვლებს.

მუცლის სწორი კუნთის გარეთა კიდის მახლობლად და მის პარალელურად გადის ვერტიკალური მიმართულების მუცლის გვერდითი გასწვრივი ღარი, რომელიც მუცლის გარეთა ირიბი კუნთის ხორციანი ნაწილის აპონევიოზში გადასვლის ადგილს შეესაბამება.

მუცლის ქვედა ნაწილში მუცლის გარეთა ირიბი კუნთის აპონევიოზი, როგორც აღვნიშნეთ, ქმნის საზარდულის იოგს. ამ იოგის ფარგლებში კანზე გამოხატულია საზარდულის ღარი. საზარდულის იოგის შესაბამისად ეს ღარი მიემართება ზემოდან ქვემოთ, თემოს წინა წვეტიდან ბოქვენის ძვალთა შეერთების ზედა კიდეამდე.



სურ. 70. მუცლის მუდმივი ღარები

I — მამაკაცის; II — ქალის

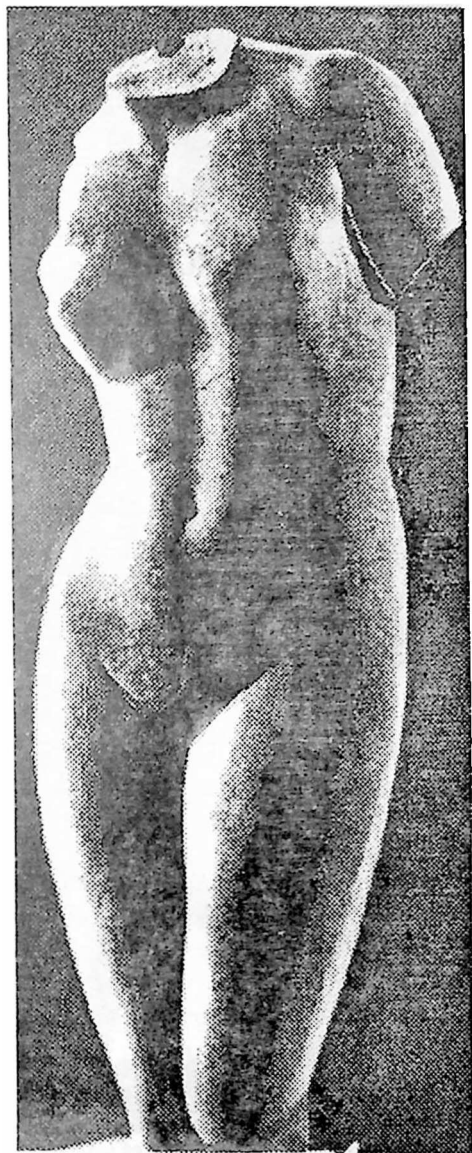
1 — მუცლის გვერდითი ღარი; 2 — მუცლის განივი ღარი;
3 — საზარდულის ღარი; 4 — ბარძაყის ღარი.

მამაკაცის მუცლის გარეთა ირიბი კუნთის უკანა კონები ზოგჯერ რამდენადმე ეშვება თეძოს ქედზე და ქმნის მუცლის გვერდით ნაკეცს.

მუცლის ფორმაზე არსებით გავლენას ახდენს სქესი, ასაკი, ნაკვებობისა და კუნთების განვითარების ხარისხი.

ქალის მუცელი შედარებით გრძელი და განიერია. კანქვეშა ცხიმის უკეთ განვითარების შედეგად მუცელი მომრგვალებულია. ამავე მიზეზით მუცელი ჭიპის ირგვლივ ამოწნეპილია. თვით ჭიპი ქალს უფრო მაღლა აქვს, ვიდრე მამაკაცს. „ვენერას მაღლობი“ განიერი და ამოწნეპილია, მკვეთრად გამოხატული ბოქვენზედა ღარი. მის ზემოთ მუცლის კანზე შეიმჩნევა ქალის დამახასიათებელი კიდეე ერთი განივი მიმართულების ღარი. ქალს, მამაკაცისგან განსხვავებით არ აღენიშნება მუცლის სწორი კუნთის შემადგენელი და ამ კუნთის ფიბროზული ძგიდეების შესაბამისი განივი ღარები, აგრეთვე მუცლის გვერდითი ნაკეცები. სუსტადაა გამოხატული მუცლის შუა და გვერდითი გასწვრივი ღარებიც.

ახალშობილისა და ჩვილი ბავშვის მუცლის ზედა ნაწილი გამოხედილია, რადგან მათ შედარებით დიდი ღვიძლი აქვთ. მუცლის ქვედა ნაწილი კი შევიწროებულია მენჯის სუსტი განვითარების გამო.



ხურ.71. ქალის ტორსი წინიდან (პრაქსიტელე, „აფროდიტე“)



სურ.72. მამაკაცის ტორსი წინიდან (სკოპასი, „მელეაგრი“)

ახალგაზრდის კუნთების კარგი განვითარება, კანის ელასტიკურობა და ზომიერად გამოხატული კანქვეშა ცხიმი განაპირობებს მუცლის რელიეფის სილამაშეს.

მოხუცებულობაში კუნთების მოდუნება და კანის მოქნილობის დაქვეითება იწვევს მუცლის ღეფორმაციას. მუცელი დიდდება და ქვემოთ ეშვება („ მო დ უ ნ ე ბ უ ლ ი მ უ ც ე ლ ი “) .

ძლიერ გამხდარ, დასუსტებულ ადამიანს ჩადრეკილი, „ ნ ა ე ი ს ე ბ - რ ი “ მოყვანილობის მუცელი აქვს. ზედმეტად მსუქან ადამიანს ცხიმი უგროვდება მუცლის კანქვეშ, განსაკუთრებით მუცლის ქვედა ნაწილში, აგრეთვე მუცლის ღრუში მდებარე ორგანოების ირგვლივ. ამის შედეგად მუცლის ზომა მატულობს ყველა მიმართულებით, განსაკუთრებით წინ და ქვემოთ. უშნოდ გამოხეილ მუცელზე წაშლილია დამახასიათებელი შემადგენლები და ღარები.

მუცლის პლასტიკაზე გავლენას ახდენს სხეულის მდგომარეობის შეცვლა.

თავისუფლად დგომის დროს მუცლის კედელი რამდენადმე წინ იწვევა მუცლის ღრუს ორგანოების ზეწოლის შედეგად. სამხედრო დგომის დროს კი მუცელი გრძელდება, ბრტყელდება და განიერდება, მკვეთრად ისახება ნეკთა რკალები, კინაიდან ამ დროს მუცლის კუნთები იკუმშება, მუცლის ღრუს ორგანოები გვერდზე გადაინაცელებს და მენჯის დახრილობა მატულობს.

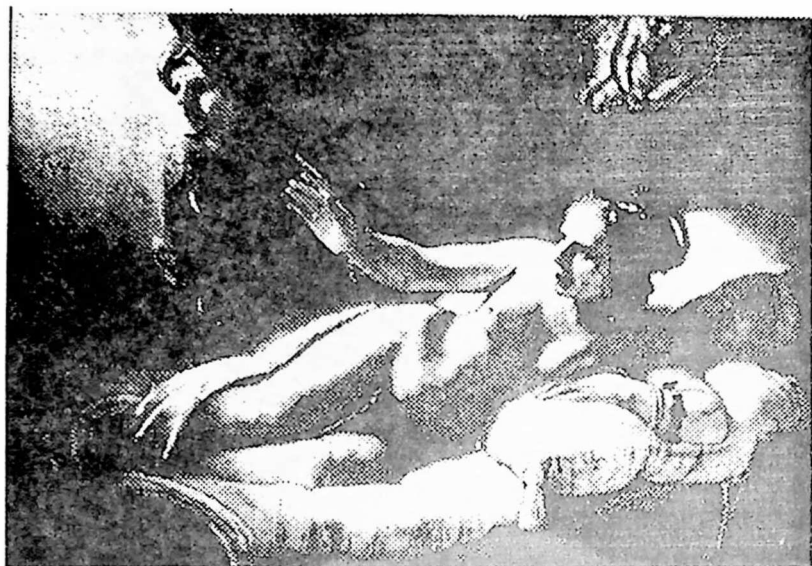
ზურგზე წოლის დროს მუცლის ღრუს ორგანოების გვერდზე გადანაცვლებას მოჰყვება მუცლის შუა ნაწილის გაბრტყელება და მისი გვერდითი ნაწილების გაგანიერება.

გვერდზე წოლის დროს აღინიშნება მუცლის ასიმეტრია, რადგან მისი ქვემოთ მიქცეული ნაწილი მუცლის ღრუს ორგანოთა ზეწოლის შედეგად ამოიზნიქება, ზედა ნახევარი კი, პირიქით, ბრტყელდება და ქმნის დაქანებას.

ტანის მოხრის დროს მუცელი მოკლდება, ჭიპის არეში კანის განივი ნაკეცი წარმოიქმნება. ტანის ფორსირებული გაშლის დროს (უკან მკვეთრი გადახრისას) კი მუცელი იჭიმება და ბრტყელდება.

ტანის გვერდზე მოხრას მოჰყვება მუცლის დამოკლება მოხრის მხარეზე და ორი სქელი ნაკეცის წარმოქმნა. ზედა ნაკეცი გულმკერდის ქვედა კიდე-სთან იჭიმება, ქვედა კი – თეძოს ქედის ზემოთ; მოპირდაპირე მხარეზე მუცლის კანი იჭიმება; მამაკაცის თეძოს ქედის ფარგლებში მუცლის გვერდითი ნაკეცი იშლება.

მუცლის პლასტიკაზე გავლენას ახდენს სუნთქვითი მოძრაობაც. შესუნთქვის დროს შუასაბგიდის ზეწოლის შედეგად მუცლის ღრუს ორგანოები



სურ.78. მუცელი გვერდზე წოლის დროს (რემბრანდტი, „დანაია“)

ქვემოთ იწევს და აწვება მუცლის წინა კედელს, რის გამოც იგი რამდენადმე გამოიდრიკება. ამოსუნთქვის დროს შუასაძგიდი და მუცლის ღრუს ორგანოები კვლავ ზემოთ იწევს, ხოლო მუცელი ადრინდელ ფორმას უბრუნდება. სუნთქვასთან დაკავშირებით მუცლის ფორმის ცვლილება უფრო მკვეთრად აქვთ გამოხატული მამაკაცებს, რომელთაც სუნთქვის მუცლის ტიპი ახასიათებთ.

ზურგის ალასტიკა. ზურგი ვრცელდება კეფის ზედა ხაზიდან გავამდე. იგი შედგება კისრის უკანა არის, გულმკერდისა და მუცლის უკანა კედლებისგან. საკუთრივ კისერი ეწოდება კისრის უკანა ნაწილს, კეფის ძვლიდან კისრის VII მალის წვეტიან მორჩამდე (იხ. კისრის პლასტიკა). საკუთრივ ზურგი, ამ სიტყვის ეიწრო გაგებით, ეწოდება გულმკერდის უკანა კედელს, ხოლო მუცლის უკანა კედელს წელი ეწოდება.

ზურგის ძელოვანი საფუძველია კეფის ძვლის ქიცვის ქვედა ნაწილი, მალეების წვეტიანი მორჩები, რკალები და განივი მორჩები, გავის ძვლის უკანა ზედაპირი, ნეკნების უკანა ნაწილები და თეძოს ძვალითა ქედები.

ხერხემლის ნადრეკების შესაბამისად ზურგის არე რამდენამდე ამოზნე-
ქილია, წელის არე კი – შედრეკილი, ეს განსაკუთრებით ეტყობათ ქალებს,
რომელთაც უფრო მკაფიოდ აქვთ გამოხატული წელის ლორღოზი.

ზურგის არეში მდებარე კუნთები აგლუვებს ძვლოვან შემაღლებებს და ძირი-
თადად განსაზღვრავს ამ არის პლასტიკას. პლასტიკის თვალსაზრისით განსაკუ-
თრებული მნიშვნელობა აქვს ზედაპირულად მდებარე ტრაპეციულ და ზურგის
უგანიერეს კუნთებს, შედარებით ნაკლებმნიშვნელოვანია უფრო ღრმად მდებარე
ქვედა, დიდი და მცირე მრგვალი, აგრეთვე, ტანის გამშლელი კუნთები. კანქვეშა
ცხიმის შედარებით მეტი დაგროვებისა და კუნთების სუსტი განვითარების გამო,
ქალის ზურგი უფრო მომრგვალებული და სადაა, ვიდრე მამაკაცისა.

ტრაპეციული კუნთების შუა ნაწილების მეფსოვან დასაწყისს მთლიან-
ნად რომისებრი ფორმა აქვს. კანზე ამ არეში აღინიშნება შესაბამისი მოყ-
ვანილობის ჩაღრმავება, რომლის ცენტრში ისინჯება კისრის VII მაღის
წვეტიანი მორჩი, ზოგჯერ კი გულმკერდის I მაღის წვეტიანი მორჩიც
(ზ ე დ ა ფ ო ს ო) .

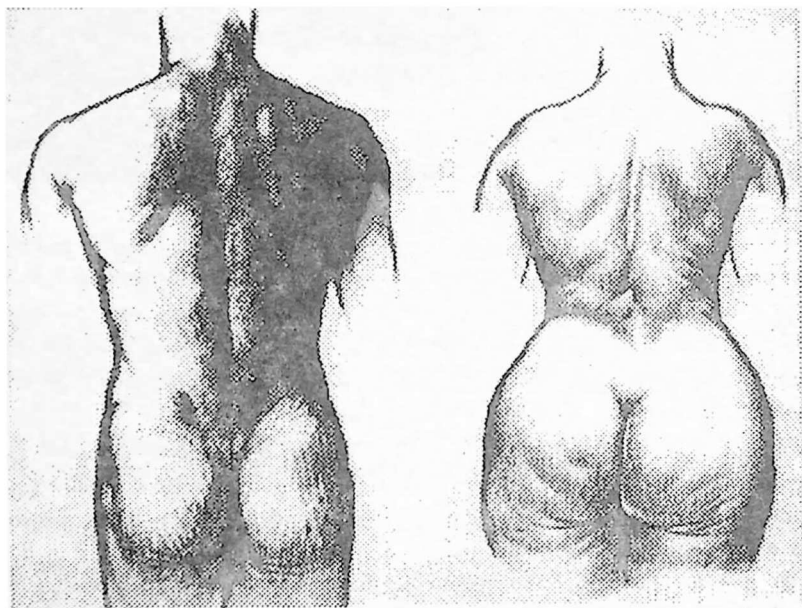
ტრაპეციული კუნთების აღნიშნული მეფსებიდან დაწყებული ძლიერი
კონები შეკუმშვის დროს გამოიხატება ზურგზე გასწერივი მორგებების სა-
ხით.

ტრაპეციული კუნთების ქვედა (აღმავეალი) კონების მეფსოვანი დასაწყი-
სები გულმკერდის უკანასკნელი მაღის ღონეზე ქმნის სამკუთხედის მოყვა-
ნილობის კენტ ფორმას (ქ ე ე დ ა ფ ო ს ო) . ასეთივე ფორმის მეფსო-
ვანი ფორაკებია ამ კონების მიმაგრების ადგილას ბეჭის ქედების მედიალურ
ბოლოებთან (გვერდითი ფოსოები). კუნთების ქვედა ნაწილების შეკუმშვის
დროს აღნიშნული ფოსოები კარგად ისახება კანზე.

ბეჭების არეში (II-დან VII ნეკნამდე) ზურგი შედარებით განიერია (გან-
საკუთრებით მამაკაცებში). კუნთების ძლიერი განვითარების შემთხვევაში
აღამიანს ბეჭის ქედის არეში ემჩნევა განივი ღარი (ბ ე ჭ ი ს ქ ე დ ი ს
ღ ა რ ი) , გამზდარ აღამიანს კი აქ ბ ე ჭ ი ს ქ ე დ ი ს შ ე მ ა
ლ ლ ე ბ ა ემჩნევა, მისი ბეჭები მეტ-ნაკლებად სცილდება ზურგს, განსა-
კუთრებით სახერხემლე კიდეები და ქვედა კუთხეები, მეტადრე თუ კუნთებიც
სუსტად აქვს განვითარებული („ფრთისებრი ბეჭები“).

ცოცხალი აღამიანის ბეჭის მდებარეობის განსაზღვრისთვის უნდა გამო-
ვიყენოთ სამი საორიენტაციო წერტილი. მათგან ზემოთა შეესაბამება ლავი-
წის აკრომიონთან შენაწევრების ადგილს, ქვემოთა – ბეჭის ქვედა კუთხის
წვერს, ზოლო მედიალური – ქედის დასაწყისის ბეჭის სახერხემლე კიდეებთან.
ეს წერტილები ადვილად მოისინჯება კანქვეშ. თუ მათ სწორი ზაზებით
შეეაერთებთ, მივიღებთ სამკუთხედს, რომელიც შეესაბამება ბეჭის მდებარე-
ობასა და ფორმას.

ბეჭის ქვედა კუთხე დაფარულია ზურგის უგანიერესი კუნთის ზედა კიდიტ, რომელიც შეკუმშვის დროს კანქვეშ გამოიხატება განივი მორგვის სახით. ზურგის უგანიერესი კუნთების ზორციანი ნაწილის წელზურგის ფასციაში გადასვლის ადგილას იქმნება რკალისებრი მრუდი, რომელიც ზემოდან მოსაზღვრავს დიდ ბრტყელ ჩაღრმავებას – წ ე ლ ი ს რ ო მ ბ ს . წელის რომბის ქვედა კუთხის მდებარეობა გავის უკანა ზედაპირს შეესაბამება. გარკვეული პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს ზურგის უგანიერესი კუნთის გარეთა კიდეცაც, რომელიც მონაწილეობს ილღიის ფოსოს უკანა ნაკეცის შექმნაში. სხეულის გარკვეულ მდგომარეობაში (ტანის მოხრა და ხელების დაშვება) კანქვეშ ზოგჯერ გამოიხატება კუნთის ნეკნოვანი ნაწილის კბილები, რომლებიც, ჩვეულებრივ, მისი თეძოს ნაწილით არიან დაფარული.



სურ.74. მამაკაცისა და ქალის ზურგის პლასტიკური ეტიუდები
(ზარჩაის მიხედვით)

წელის რელიეფი, უპირველეს ყოვლისა, გაპირობებულია მისი ძელოვანი საფუძელის, უპირატესად მენჯის აგებულებით.

თეძოს ძვლის უკანა ზედა წვეტების არეებში კანქვეშა ცხიმის დაგროვების შემთხვევაში იქმნება ჩაღრმავებები – წ ე ლ ი ს ქ ვ ე ლ ა გ ვ ე რ - დ ი თ ი ფ ო ს ო ე ბ ი მამაკაცებს ისინი შემთხვევათა 25%-ში აღენიშ-

ნებათ, ქალებს კი – ორჯერ უფრო ხშირად. გარდა ამისა, მამაკაცებს ამ ფოსოების ზემოთ და გარეთ (თემოს ძელიდან გავა-წვეტიანი კუნთის მეფხის დასაწყისთან) ხშირად აქვთ თითო ჩაღრმავება, რომელსაც წ ე ლ ი ს ზ ე - დ ა ფ ო ს ო ეწოდება.

წელის ქვედა გვერდითი ფოსოების შემაერთებელი თარაზული ხაზი მოსაზღვრავს გ ა ე ი ს ს ა მ კ უ თ ხ ე დ ი ს ფუძეს. ეს სამკუთხედი გაეის უკანა ზედაპირს შეესაბამება, მისი წვერი ღუნდულების შეერთების ადგილასაა. სამკუთხედის არე დაფარულია მხოლოდ მრავალწილოვანი კუნთით და ამიტომ რელიეფურად ისახება კანზე.

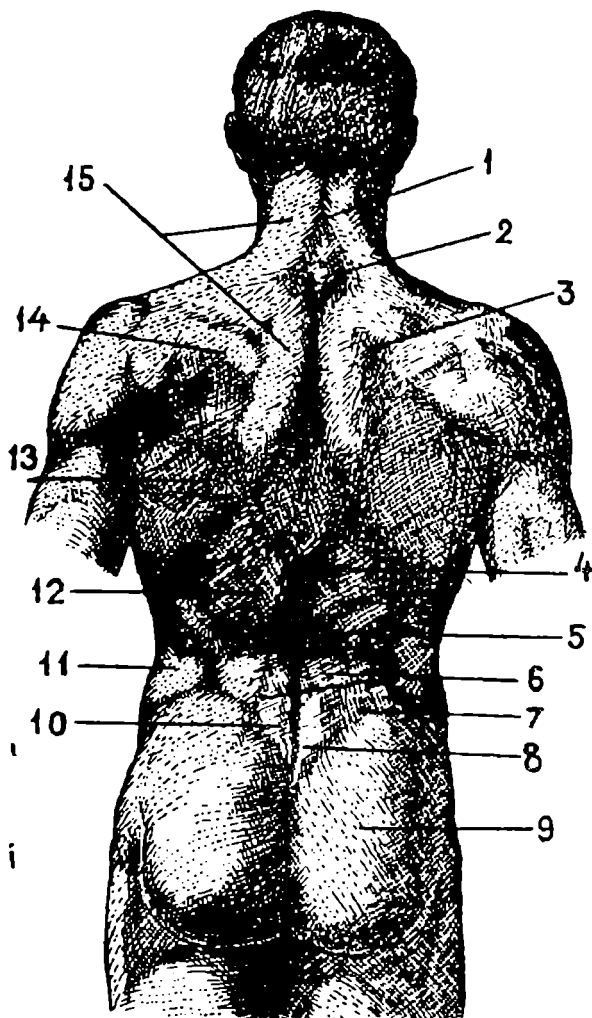
გაეის I და V ძალებს შორის მოიხინჯება ჩაღრმავება, რომელსაც კანზე ხშირად შეესაბამება წ ე ლ ი ს ქ ე ე დ ა შ უ ა ფ ო ს ო . თუ ამ უკანასკნელს სწორი ხაზებით შევერთებთ წელის ქვედა გვერდით ფოსოებთან, მივიღებთ სამკუთხედს, რომელიც გაეის სამკუთხედთან ერთად ქმნის ე.წ. გ ა ე ი ს რ ო მ ბ ს (მიხაელისის რომბი). მიხაელისის რომბი ქალებს უკეთ აქვთ გამოხატული, ვიდრე მამაკაცებს.

ზურგის შუა ხაზის გასწვრივ აღინიშნება გასწვრივი მიმართულების მორგვები, რომლებსაც ტანის გამშლელი კუნთები ქმნის. ეს მორგვები მკაფიოდაა გამოხატული წელისა და განსაკუთრებით კისრის უკანა არეში. საკუთრივ ზურგის არეში ეს მორგვები ოდნავ შესამჩნევია, ვინაიდან აქ ტანის გამშლელი კუნთები დაფარულია ტრაპეციული კუნთებით.

გავა-წვეტიანი კუნთების მედიალურ კიდეებს შორის შუა ხაზის გასწვრივ აღინიშნება ზ უ რ გ ი ს შ უ ა ლ ა რ ი , რომელიც ზემოთ კეფის შუა ღარში გადადის. ზურგის შუა ღარი საკუთრივ ზურგის არეში მკაფიოდაა გამოხატული, წელის არეში კი – სუსტად. გამხდარ ადამიანებს, მეტადრე თუ კუნთებით სუსტად აქვთ განვითარებული, ზურგის შუა ღარი არ ემჩნევათ. ღარის ნაცვლად მათ გამოხატული აქვთ ზურგის გასწვრივი ქედი, რომელიც იქმნება ძალების წვეტიანი მორჩებით.

ზურგის პლასტიკა მნიშვნელოვნად ცვალებადობს სხეულის მდგომარეობასთან და მოძრაობასთან დაკავშირებით. ტანის მოხრის დროს ზურგი მრგვალდება გულმკერდის კიფოზის, კისრისა და წელის ლორდოზის გასწვრების შედეგად. რაც უფრო ძლიერად იხრება ტანი, მით უფრო მეტად იშლება მისი გამშლელი კუნთების რელიეფი, შესაბამისად ბრტყელდება ზურგის შუა ღარი და მკვეთრად გამოიხატება ძალების წვეტიანი მორჩები, განსაკუთრებით წელის არეში. იშლება აგრეთვე წელისა და გაეის რომბების კუნთოვანი საზღვრები.

ტანის გაშლის დროს გულმკერდის კიფოზი კლებულობს, კისრისა და განსაკუთრებით წელის ლორდოზი კი ძლიერდება. მძლავრი გაშლის დროს წელის არეში (სადაც ეს მოძრაობა ყველაზე უფრო აქტიურია) კანის განივი



სურ. 76. მამაკაცის ზურგის რელიეფი

1 — კეფის შუა ღარი; 2 — კისრის VII მალის წვეტიანი მორჩის შემადღება; 3 — გვერდითი ფოსო; 4 — ქვედა ფოსო; 5 — ზურგის შუა ღარი; 6 — წელის რომბი; 7 — წელის ქვედა გვერდითი ფოსო; 8 — გავის სამკუთხედი; 9 — დიდი ღუნდულა კუნთი; 10 — ტანის გამშლელი კუნთი; 11 — მუცლის გარეთა ირიბი კუნთი; 12 — ზურგის უგანიერესი კუნთი; 13 — დიდი მრგვალი კუნთი; 14 — ბეკის ქელი და აკრომიონი; 15 — ტრაპეციული კუნთი.

ნაკეცები ვითარდება. ამ დროს მენჯი და ბარძაყები წინ იწევს სხეულის წონასწორობის შესანარჩუნებლად. ბეჭები უახლოვდება ზერხემალს, ხოლო შეკუმშული ტრაპეციული კუნთები ამოიბურცება, მათ შორის იქმნება ღრმა გასწვრივი ღარი.

ტანის გვერდზე მოხრის დროს, იმ მხარეზე, საითაც იგი იხრება, რბილი ქსოვილები მოდუნდება, რის გამოც გულმკერდსა და მენჯს შორის კანის ნაკეცები ვითარდება. მოპირდაპირე მხარეზე დაჭიმული კანის ქვეშ ისახება გულმკერდის ძვლოვანი ელემენტები, მკაფიოდ გამოიხატება აგრეთვე ტანის გამშლელი კუნთის მიერ შექმნილი გასწვრივი მორგვი, ხოლო ზერხემალი და ზურგის შუა ღარი რკალივით იდრიკება.

თავისუფალი დგომის დროს ზურგი ოდნავ იდრიკება უკან, თავი წინ იხრება, ბეჭები გადაინაცვლებს წინისკენ, რის გამოც ზურგი რამდენადმე ფართოვდება.

სამხედრო დგომის დროს ზერხემალი იშლება, მატულობს წელის ღორღოზი, მხრები და ბეჭები უკან გადაინაცვლებს.

ზურგის პლასტიკაზე გავლენას ახდენს მხრის სახსრის არის ზოგიერთი კუნთიც. ასე მაგალითად, ხელის აწევის დროს ზურგის ზედა გარეთა ნაწილში იქმნება სამკუთხედის მოყვანილობის ჩაღრმავება, რომელიც მოსაზღვრულია ლატერალურად დელტისებრი კუნთის უკანა კიდით, მედიალურად – ტრაპეციული კუნთის გარეთა კიდით, ქვემოდან კი – ზურგის უგანიერესი კუნთის ზედა კიდით. ამ სამკუთხედის ფარგლებში ისახება ქედქედა, მცირე და დიდი მრგვალი კუნთების ირიბი მორგვები, ხოლო მედიალურ კუთხეში – რომბისებრი კუნთის ნაწილიც.

ხელის აწევისას იცვლება ბეჭის მდებარეობაც. ამ დროს ბეჭი შეტრიალდება საგიტალური ღერძის ირგვლივ. ბეჭის ქედი პორიზონტალური მდგომარეობიდან ვერტიკალურში გადადის. ბეჭის გარეთა კუთხე ზემოთ და მედიალურად გადაინაცვლებს, ხოლო ქედა კუთხე – ზემოთ და ლატერალურად, რის გამოც მისი შემადლება ზურგის კანის ქვეშ უფრო მკვეთრად გამოიხატება.

ზ ე დ ა კ ი დ უ რ ი

ზოგადი ცნებები . ზედა კიდური, ანუ ხელი, შრომის ორგანოა. ხელის ფუნქცია იხვეწება შრომის პროცესში. ხელის მოქმედება გამოირჩევა განსაკუთრებული სიზუსტითა და დახვეწილობით, სისწრაფითა და კოორდინირებული მოძრაობით. ხელები დიდ როლს ასრულებს სხეულის წონასწორობის შენარჩუნებაში მოძრაობის დროს, საჭიროების შემთხვევაში სხეულს უქმნის საყრდენს, შეგრძნების მნიშვნელოვანი ორგანოც არის.

აღამიანი მეტყველების დროს ხშირად იყენებს ხელებს, კერძოდ, მტკვნისა და თითების მოძრაობას (ჟესტიკულაცია), როგორც დამხმარე, ზოგჯერ კი წამყვან საშუალებას, გადმოსაცემი აზრის სიზუსტისა და დამაჯერებლობის გასაძლიერებლად. თითების ურთიერთობა და საერთოდ, ხელის მტკვნის ფორმა ამა თუ იმ მოძრაობის დროს მეტად ნაირფეროვანი და ცვალებადია. ამიტომ ხელის მტკვნის ასახვა ძალიან ძნელია და საჭიროებს გარკვეულ ოსტატობას, რომლის დასახვეწად მზატკარმა თუ მძერწავმა ცოცხალ მოდელზე გულდასმით უნდა შეისწავლოს როგორც ცალკეული თითის, ისე მთელი მტკვნის ფორმა მოძრაობაში.

ხელი ძელოვანი ბერკეტების სისტემაა, რომელიც კუნთებთან და იოგოვან აპარატთან ერთად ქმნის რამდენიმე მექანიზმს, კერძოდ: მხრის სარტყლის, მხრის, იდაყვის, სხივ-მაჯის, მაჯის ძვალთაშუა, მაჯა-ნების, ნებ-ფალანგებისა და ფალანგთაშუა სახსრების მექანიზმს. მხრის სარტყლის დანიშნულებაა ტანთან კიდურის ფიქსაცია, მუშაობის დროს მისთვის საყრდენისა და სივრცეში გადანაცვლების პირობების შექმნა. მხრისა და წინამხრის გრძელ ბერკეტებთან დაკავშირებული კუნთების შეკუმშვა ცვლის მათ ურთიერთმდებარეობას და ქმნის პირობებს ხელის მტკვნის ტანიდან სხვადასხვა მანძილზე მოქმედებისთვის. ხელის მტკვნის მთავარი ფუნქციაა სხვადასხვა საგნის წატაცება და დაჭერა, აგრეთვე შეხების შეგრძნება.

როგორც აღვნიშნეთ, ზედა კიდურში არჩევენ სარტყელს და თავისუფალ ნაწილს. მხრის სარტყელი მნიშვნელოვნად განაპირობებს ტანის პლასტიკას, ამიტომ განხილული იყო ტანის აღწერის დროს.

ზედა კიდურის განხილვისას შემოვიფარგლებით მხოლოდ მისი თავისუფალი ნაწილის აღწერით.

ზედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ძვლები. ზედა კიდურის თავისუფალი ნაწილი იყოფა **პროქსიმალურ** (მხარი), **შუა** (წინამხარი) და **დიტალურ** (მტევანი) ნაწილებად.

მხრის ჩონჩხი წარმოდგენილია თანამოსახელე ძვლით. მხრის ძვალთა გრძელ ლულისებრი ძვლებს მიეკუთვნება. მის ზედა ეპიფიზს ერთვის ნახევარსფერული მოყვანილობის შემსხვილებული თავი, რომლითაც იგი ბეჭის ძვალს ენაწვევება. მხრის თავი შემოფარგლულია ირგვლივ ღარით, რომელსაც ანატომიური ყელის ეწოდება. ყელის ქვემოთ ორი ბორცვი: ლატერალურად – დიდი, მედიალურად – მცირე. ბორცვები ქვემოთ ვიწროვდება და ქმნის ქელებს. მხრის ძვლის ლატერალური ზედაპირის შუა ღონეზე აღინიშნება ხორკლიანობა, რომელსაც დელტისებრი კუნთი უმაგრდება.

მხრის ძვლის ქვედა ბოლო გაგანიერებულია და მას როკი ეწოდება. როკს ლატერალურად დართული აქვს შებურთული შემადგენება, მედიალურად კი – ჭადი. შებურთული შემადგენებით მხრის ძვალი ენაწვევება სხივის ძვალს, ხოლო ჭადის მეშვეობით – იდაყვის ძვალს.

მხრის ძვლის ქვედა კიდზე წარზიდულობანია, ე.წ. ზედა როკები, რომლებიც ადვილად იხინჯება კანქვეშ.

როკზე, წინიდან, ჭადის ზემოთ ე.წ. გვირგვინოვანი ფოსოა იდაყვის ძვლის თანამოსახელე მორჩისთვის, შებურთული შემადგენების ზემოთ კი – სხივის ფოსო ძვლის თავისთვის. უკნიდან, ჭადის ზემოთ მდებარეობს იდაყვის ფოსო იდაყვის ძვლის თანამოსახელე მორჩისთვის.

თავისუფლად დაშვებულ და ცერით გარეთ მიმართულ კიდურზე ბეჭის აკრომიული მორჩი, მხრის ძვლის დიდი ბორცვი და მისი ლატერალური ზედა როკი ერთი გერტიკალური ხაზის გასწვრივ მდებარეობს.

წინამხრის ჩონჩხი შედგება ლულისებრი იდაყვისა და სხივის ძვლებისგან.

იდაყვის ძვლის ზედა შემსხვილებულ ბოლოზე გამოხატულია ორი მორჩი: უკანა იდაყვის (ოლეკრანონი) და წინა – გვირგვინოვანი. ეს მორჩები გამოყოფილია ერთმანეთისგან ნახევარმთვარიისებრი ნაჭდევით, რომლის მეშვეობითაც იდაყვის ძვალი ენაწვევება მხრის ძვლის ჭადს. გვირგვინოვან მორჩს ლატერალურ ნაწილში დართული აქვს ნაჭდევი სხივის ძვლის თავთან შესანაწევრებლად.

იდაყვის ძვლის ქვედა მომრგვალებულ ბოლოს ეწოდება იდაყვის თავი. იგი ადვილად იხინჯება და კარგად ისახება კანქვეშ. იდაყვის ძვლის თავის მედიალური მხრიდან წარიზიდება სადგისისებრი მორჩი; ლატერალურ მხარეზე მდებარეობს იდაყვის საბრუნველი სასახსრე

ზედაპირი, რომლითაც იგი ენაწევრება სხივის ძვალს. იდაყვის ძვლის უკანა მხარის ვიწრო ზოლი მთელ სიგრძეზე დაუფარავია კუნთებით და ადვილად ისინჯება კანქვეშ.

ს ხ ი ე ი ს ძ ვ ლ ი ს ზედა ბოლოს ს ხ ი ე ი ს თ ა ე ი ეწოდება. მასზე მდებარეობს სასახსრე ფოსო მხრის ძვლის შებურთულ შემადღებასთან შესანაწევრებლად. სხივის თავის მოსინჯვა შესაძლებელია კიდურის უკანა ზედაპირიდან, იდაყვის სახსრის არეში. სხივის თავის ირგვლივ აღინიშნება სხივის ძვლის საბრუნველი სასახსრე ზედაპირი, რომლითაც იგი ენაწევრება იდაყვის ძვლის ზედა ბოლოს.

სხივის ძვლის თავი გამოყოფილია სხეულისგან შევიწროებით, რომელსაც ყელი ეწოდება. ყელის ქვემოთ სხივის ძვლის წინა ზედაპირზე აღინიშნება ზორკლიანობა მხრის ორთავა კუნთის მყესის მოსამაგრებლად.

სხივის ძვლის ქვედა ბოლოს ლატერალური მხრიდან წარიზიდება ს ა - დ გ ი ს ი ს ე ბ რ ი მ ო რ ჩ ი ; მედიალურ მხარეზე ამონაჭდევია იდაყვის ძვლის თავთან შესანაწევრებლად, ხოლო ქვედა ზედაპირზე სასახსრე ფოსოა მაჯის პროქსიმალური რიგის ძვლებთან შესანაწევრებლად.

სხივის ძვლის ქვედა ნაწილი არ არის დაფარული კუნთებით და ადვილად ისინჯება კანქვეშ. ანატომიაში მიღებულ საწყის მდგომარეობაში (ს უ - პ ი ნ ა ც ი ი ს მდგომარეობაში) წინამხრის ძვლები ქმნის მხრის ძვალთან გარეთ გახსნილ ბლაგვ კუთხეს. როდესაც წინამხარი შიგნით შემობრუნდება (პ რ ო ნ ა ც ი ი ს მდგომარეობა), აღნიშნული კუთხე მზარსა და წინამხარს შორის ქრება.

ხ ე ლ ი ს მ ტ ე ე ა ნ შ ი არჩევენ მაჯას, ნ ე ბ ს ა და თ ი - თ ე ბ ს .

მ ა ჯ ა შედგება ერთმანეთთან სახსრებით დაკავშირებული, ორ რიგად განლაგებული რვა პატარა ძვლისგან. თითო რიგში ოთხ-ოთხი ძვალია. ზედა, ანუ პროქსიმალურ რიგს შეადგენს (ცერის მხრიდან): ნ ა ე ი ს ე ბ რ ი , მ თ ე ა რ ი ს ე ბ რ ი , ს ა მ წ ა ხ ნ ა გ ი ა ნ ი და ც ე რ ც ე ი ს ე ბ რ ი ძვლები. ქვედა, ანუ დისტალურ რიგს – ტ რ ა პ ე ც ი უ ლ ი , ტ რ ა - პ ე ც ო ი დ უ ლ ი , თ ა ე დ ი და და კ ა ვ ი ა ნ ი ძვლები, ძვლების სახელწოდებები მათი ფორმის შესაბამისია.

პროქსიმალური რიგის შემადგენელი ძვლები ენაწევრება სხივის ძვალს (გარდა ცერცისებრი ძვლისა, რომელიც მეზობელ სამწახნაგას ენაწევრება). დისტალური რიგის ძვლები ენაწევრებიან ნების ძვლებს.

მაჯის ძვლების კომპლექსი ქმნის ხელის ზურგისკენ გამოდრეკილ თაღს. ხელისგულის ზედა მედიალურ ნაწილში ზედაპირულად მდებარე ცერცისებრი ძვალი ადვილად მოისინჯება, ზოგჯერ მისი კონტურებიც კი მოჩანს კანქვეშ. მტევნის ფუნქციური დანიშნულება გაეღენას ახდენს მისი ჩონჩხის,

კერძოდ, მაჯის პროპორციებზე. ასე მაგალითად, მაჯის სიგრძე შეადგენს საშუალოდ მთელი მტეენის $1/6$ ნაწილს, მაშინ როდესაც ტერფის შესაბამისი ნაწილი (უკანა ტერფი) მთელი ტერფის სიგრძის ნახევარს უდრის.

ნ ე ბ ს ხუთი ლულისებრი ძვალი შეადგენს. თითოეულ ნების ძვალში არჩევენ ფ უ ძ ე ს , ს ხ ე უ ლ ს ა და თ ა ე ს . ფუძეებით ისინი მაჯის დისტალური რიგის ძვლებს ენაწევრებიან, თავებით კი — სათანადო თითების ძირითად ფალანგებს.

ნების ძვლებს შორის ყველაზე მოკლე და სქელია პირველი, რომელიც ცერს ეკუთვნის; ნეისკენ მიმართულებით ნების ძვალთა სიგრძე კლებულობს.

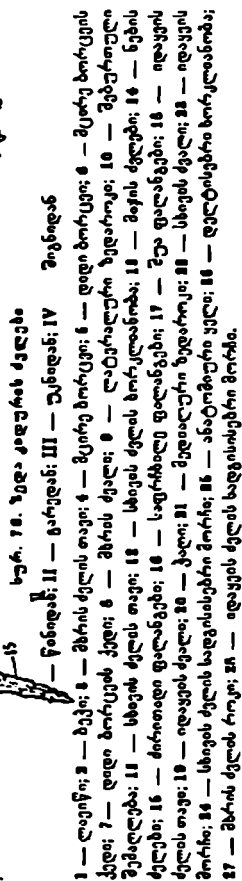
თ ი თ ე ბ ი ს ჩონჩხს ფ ა ლ ა ნ გ ე ბ ი შეადგენს. ფალანგებიც მოკლე ლულისებრი ძვლებია. ყოველ თითს, გარდა ცერისა, აქვს სამი ფ ა ლ ა - ნ გ ი . პროქსიმალურ ფალანგს ეწოდება ძ ი რ ი თ ა დ ი , დისტალურს — ფ რ ჩ ი ლ ი ს , მათ შორის მდებარეს — შ უ ა ფ ა ლ ა ნ გ ი . ცერს მხოლოდ ძირითადი და ფრჩხილის ფალანგი აქვს.

ხელის მტეენის თითების ფალანგებს შორის ყველაზე გრძელია ძირითადი, ყველაზე მოკლე — ფრჩხილის ფალანგი. შუა თითს ყველაზე გრძელი ფალანგები აქვს.

ზედა კიდურის ძვალები შეერთებული. თუ როგორ უკავშირდება ზედა კიდურის სარტყელი ტანის ჩონჩხს, განხილულია ტანის აღწერის დროს, ვინაიდან, როგორც აღვნიშნეთ, ზედა კიდურის სარტყელი და მასთან მიმაგრებული კუნთები განსაზღვრავს ძირითადად, გულმკერდისა და ზურგის ზედა ნაწილის პლასტიკას.

კავშირი ზედა კიდურის სარტყელსა და თავისუფალ ნაწილს შორის ზორციელდება მ ხ რ ი ს ს ა ხ ს რ ი ს საშუალებით. ამ სახსარში მხრის ძვლის თავი ენაწევრება ბეჭის სასახსრე ფოსოს. სასახსრე ჩანთა თავისუფალია და გამაგრებულია მხოლოდ ერთი თხელი და ვიწრო იოგით (ნ ი ს - კ ა რ ტ მ ხ რ ი ს იოგით). სახსრის ფიქსაციისათვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს ირგვლივ მდებარე კუნთებს (განსაკუთრებით დელტისებრს). სახსარს ზემოდან გადაუვლის ნ ი ს კ ა რ ტ - ა კ რ ო მ ი ო ნ ი ს ი ო გ ი , რომელიც ბეჭის თანამოსახელე მორჩებს შორისაა გადაჭიმული. ამ იოგს სახსართან კავშირი უშუალოდ არა აქვს, მაგრამ იგი ქმნის ე.წ. „ მ ხ რ ი ს თ ა ლ ს " და ეწინააღმდეგება სახსარში ზემოთ ამოვარდნილობას.

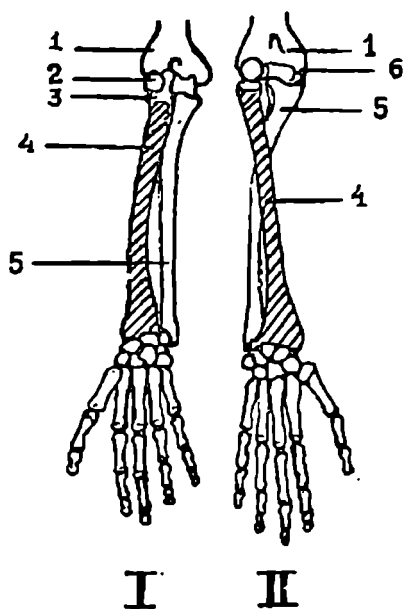
ფორმის მიხედვით მხრის სახსარი სფერულია. მასში მოძრაობა ხდება სამივე ღერძის ირგვლივ: ფრონტალური ღერძის ირგვლივ — მოხრა-გამლა, საგიტალური ღერძის ირგვლივ — გაზიდვა-მოზიდვა, ვერტიკალური ღერძის ირგვლივ — ბრუნვა შიგნით და გარეთ (როტაცია). გარდა ამისა, შესაძლებელია მხრის წრიული მოძრაობაც (ცირკუმდუქცია).



მხრისა და წინამხრის ძელები დაკავშირებულია ერთმანეთთან იდაყვის სახსრით. ამ სახსარში მხრის ძვალი ენაწევრება სხივისა და იდაყვის ძელებს. გარდა ამისა, სხივისა და იდაყვის ძელები ენაწევრებიან ერთმანეთსაც. ამრიგად, რთული იდაყვის სახსარი შედგება სამი სახსრისგან: მხარ-სხივის, მხარ-იდაყვის და სხივ-იდაყვის პროქსიმალური სახსრებისგან.

ეს სახსრები ფორმით განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. სფერულ მხარ-სხივის სახსარში მხრის ძელის შებურთული შემადგენელი ენაწევრება სხივის ძელის თავზე არსებულ სასახსრე ფოსოს. ბურღისებრ მხარ-იდაყვის სახსარში მხრის ძელის ჭკლი ენაწევრება იდაყვის ძელის ნახევარმთვარისებრ ნაჭდევს. მბრუნავ სხივ-იდაყვის პროქსიმალურ სახსარში სხივის ძელის თავი ენაწევრება იდაყვის ძელის გვირგვინოვანი მორჩის სხივის ნაჭდევს.

სამივე ამ სახსარს აქვს საერთო ჩანთა, რომელიც მხოლოდ გვერდებიდანაა გამაგრებული იოგებით. იდაყვის სახსარში სრულდება ორგვარი მოძრაობა: წინამხრის მოხრა-გაშლა და სხივის ბრუნვა.



სურ. 77. სხივის ძელის მდგომარეობა სუ-
პინატის (I) და პრონატის დროს (II)

1 — მხრის ძელის როკი; 2 — შებურ-
თული შემადგენელი; 3 — სხივის ძელის
თავი; 4 — სხივის ძვალი; 5 — იდაყვის
ძვალი; 6 — კალი

სხივისა და იდაყვის ძელები, გარდა სხივ-იდაყვის პროქსიმალური სახსრისა, დაკავშირებულია ერთმანეთთან სხივ-იდაყვის დისტალური სახსრით, აგრეთვე, მათ შორის გადაჭიმულია კიბეები სიმიტით.

სხიე-იდაყვის დისტალურ სახსარში სხივის ძელის ამონაჭდევი ენაწე-
რება იდაყვის ძელის თავს. ისევე, როგორც სხიე-იდაყვის პროქსიმალური
სახსარი, ეს სახსარიც მბრუნავია.

სხიე-იდაყვის პროქსიმალური და დისტალური სახსრები ფუნქციურად
დაკავშირებულია ერთმანეთთან და შეადგენს კომბინირებულ სახსარს, რო-
მელსაც მოძრაობის მხოლოდ ერთი, ვერტიკალური ღერძი აქვს. ამ ღერძის
ირგვლივ ბრუნავს მხოლოდ სხივის ძვალი. ბრუნვას შიგნით ეწოდება პ რ
ო -
ნ ა ც ი ა , გარეთ ბრუნვას კი — ს უ პ ი ნ ა ც ი ა .

წინამხარი და ხელის მტევანი დაკავშირებულია ერთმანეთთან ს ხ ი ე -
მ ა ჯ ი ს ს ა ხ ს რ ი თ , რომლის შექმნაში მონაწილეობს მხოლოდ სხივის
ძელის ქვედა ზედაპირზე არსებული სასახსრე ფოსო და მაჯის პროქსიმალუ-
რი რიგის ძელები (გარდა ცერცვისებრი ძელისა). სასახსრე ჩანთა ყოველი
მხრიდან გამაგრებულია დამხმარე იოგებით.

სხიე-მაჯის სახსარი ელიფსური ფორმის რთული სახსარია. მასში შე-
საძლებელია მოხრა-გაშლა, მოზიდვა-განზიდვა და არასრული ცირკუმდექ-
ცია.

მაჯის პროქსიმალური და დისტალური რიგის ძელებს შორის იქმ-
ნება მ ა ჯ ი ს ძ ე ა ლ თ ა შ უ ა ს ა ხ ს ა რ ი . ფუნქციურად იგი დაკა-
ვშირებულია სხიე-მაჯის სახსართან და მასთან ერთად ქმნის რთულ,
იოგოვანი აპარატით გამაგრებულ, ე.წ. ხ ე ლ ი ს მ ტ ე ე ნ ი ს ს ა ხ -
ს ა რ ს .

მაჯის დისტალური რიგის ძელებსა და ნების II—V ძვალთა ფუძეებს
შორის იქმნება ბრტყელი მ ა ჯ ა - ნ ე ბ ი ს ს ა ე რ თ ო ს ა ხ ს ა -
რ ი . ც ე რ ი ს მ ა ჯ ა - ნ ე ბ ი ს ს ა ხ ს ა რ ი იქმნება ტრაპე-
ციულ და ნების I ძელებს შორის. ფორმით იგი უნაგირა სახსარია. საგიტა-
ლური ღერძის ირგვლივ მასში ხდება ცერის განზიდვა და მოზიდვა. ფრონტა-
ლური ღერძის ირგვლივ კი — ცერის (და ნების I ძელის) მოხრა და გაშლა. მოხრის
დროს ცერი გადაინაცვლებს ზელისგულისკენ და უპირისპირდება დანარჩენ თი-
თებს. ამ მოძრაობას ო პ ო ზ ი ც ი ა ეწოდება, საწინააღმდეგო მოძრაობას
კი — რ ე პ ო ზ ი ც ი ა .

ნ ე ბ - ფ ა ლ ა ნ გ ი ს ს ა ხ ს რ ე ბ ი იქმნება ნების ძელის თავსა და
ძირითადი ფალანგის ფუძეს შორის. ეს სახსრები სფერული ფორმისაა,
მაგრამ იოგოვანი აპარატის მძლავრი განვითარების გამო მათში მოძრაობა
შეზღუდულია.

ფ ა ლ ა ნ გ თ ა შ უ ა ს ა ხ ს რ ე ბ ი ჭალისებრი ფორმისაა. მათ აქვთ
მოძრაობის მხოლოდ ერთი, ფრონტალური ღერძი, რომლის ირგვლივ ხდება
მოხრა და გაშლა.

ზედა კიდურის კუნთები. გულმკერდის, ზურგისა და კისრის არეში მდებარეობს კუნთები, რომლებიც იწყებიან ტანის ჩონჩხიდან და უმაგრდებიან ზედა კიდურის სარტყლის ძეგებს (რომბისებრი, ბეჭის ამწევი, წინა დაკბილული, ლავიწქეშა, ბეჭ-ინის, ტრაპეციული, მკერდის მცირე), და აგრეთვე ის კუნთები, რომლებიც იწყებიან სარტყლის ძეგებიდან და უმაგრდებიან მხრის ძვალს (მკერდის დიდი, ქედზედა, ქელქედა, მცირე და დიდი მრგვალი კუნთები). ეს კუნთები ამოძრავებს შესაბამისად ზედა კიდურის სარტყელს და მხრის ძვალს, მაგრამ მათი აღწერა მიზანშეწონილია ტანის აღწერის დროს, ვინაიდან, სწორედ ისინი განსაზღვრავენ ძირითადად ტანის ზედა ნაწილის პლასტიკას. რაც ეხება ზედა კიდურის დანარჩენ კუნთებს, ისინი შეიძლება დაჯგოთ მხრის სახსრის არის, მხრის, წინამხრისა და ხელის მტევნის არეების კუნთებად.

მხრის სახსრის არის კუნთები. ამ კუნთებში, ზედა კიდურის პლასტიკის თვალსაზრისით, განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს დ ე ლ ტ ი - ს ე ბ რ კ უ ნ თ ს . ეს კუნთი იწყება ლავიწის სამხრე ბოლოდან, ბეჭის აკრომიული მორჩიდან და ქედიდან; მიმაგრებულია მხრის ძვლის დელტისებრ ხორკლიანობაზე. კუნთის წინა (ლავიწის) კონების შეკუმშვისას მხარი იწევა ზემოთ – და წინ, უკანა (ბეჭის) კონების შეკუმშვისას – უკან და ზემოთ, შუა (აკრომიული) კონების შეკუმშვისას – განიზიდება ტანისგან პირიზონტალურ სიბრტყეში.

გარკვეული პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს ნ ი ს კ ა რ ტ - მ ხ რ ი ს კ უ ნ თ ს ა ც , რომელიც იწყება ბეჭის ნისკარტისებრი მორჩიდან და მიმაგრებულია მხრის ძვლის წინა ზედაპირზე, მცირე ბორცვის ქედის ოდნავ ქვემოთ; შეკუმშვისას იგი ხრის და მოზიდავს მხარს.

რაც შეეხება ბეჭქეშა კუნთს, იგი პლასტიკურად უმნიშვნელოა.

მხრის კუნთები. მხრის არეში ვარჩევთ კუნთების წინა და უკანა ჯგუფებს. წინა ჯგუფის კუნთები ემსახურება მხრისა და წინამხრის მოხრას, უკანა ჯგუფის კუნთები კი – გაშლას.

წ ი ნ ა ჯ გ უ ფ ი ს კუნთებია მხრის ორთავა, ნისკარტ-მხრისა და მხრის კუნთები. მ ხ რ ი ს ო რ თ ა ვ ა კ უ ნ თ ს აქვს გრძელი და მოკლე თავები. გრძელი თავი იწყება ბეჭის სახახსრე ფოსოს ზემო ხორკლიანი ბორცვიდან, მოკლე კი ბეჭის ნისკარტისებრი მორჩიდან. კუნთის ერთიანი მუცლის მყესი მიმაგრებულია სხივის ძვლის ხორკლიანობაზე. ამ მყესს გამოეყოფა ფ ი ბ რ ო ზ უ ლ ი ფ ი რ ფ ი ტ ა , რომელიც ერთვის წინამხრის ფასციას. ორთავა კუნთი ხრის წინამხარს და აბრუნებს მას გარეთ. როდესაც იდაყვის სახსარი ფიქსირებულია (მხრის სამთავა კუნთის შეკუმშვის შედეგად), ორივე კუნთს შეუძლია მხრის მოხრა.

ნისკარტ-მხრის კუნთი იწყება ბეჭის ძვლის ნისკარტი-სებრი მორჩიდან და მიმაგრებულია მხრის ძვლის წინა ზედაპირის ზედა და შუა მესამედების საზღვარზე; მონაწილეობს მხრის ძვლის მოხრაში.

მხრის კუნთი იწყება მხრის ძვლის წინა ზედაპირის ქვედა ნახევრიდან და მიმაგრებულია იდაყვის ძვლის ხორკლიანობაზე. იგი ხრის წინამხარს.

უკანა ჯგუფის კუნთები ა მხრის სამთავა კუნთი და იდაყვის კუნთი. მხრის სამთავა კუნთს აქვს გრძელი, ლატერალური და მედიალური თავები. გრძელი თავი იწყება ბეჭის სასახსრე ფოსოს ქვედა ხორკლიანი ბორცვიდან, ლატერალური და მედიალური თავები კი — მხრის ძვლის უკანა ზედაპირიდან. კუნთის ერთიანი მუცლის მყესი მიმაგრებულია ოლეკრანონზე. კუნთი შლის მხარსა და წინამხარს.

იდაყვის კუნთი იწყება მხრის ძვლის ლატერალური ზედაპირიდან და მიმაგრებულია იდაყვის ძვლის უკანა ზედაპირის ზედა ნაწილზე; შლის წინამხარს, ჭიმავს იდაყვის სახსრის ჩანთას და იცავს მას გაშლის დროს გაჭყლეტისგან.

წინამხრის კუნთები. წინამხრის კუნთები ემსახურება მის სუპინაციასა და პრონაციას, აგრეთვე წინამხრის, ხელის მტკენისა და თითების მოხრა-გაშლას. ისევე როგორც მხრის კუნთები, წინამხრის კუნთებიც იყოფა წინა და უკანა ჯგუფებად. წინა ჯგუფს შეადგენს შიგნით მბრუნავი და მომხრელი კუნთები, უკანა ჯგუფს კი — გარეთ მბრუნავი და გამშლელი კუნთები, როგორც წინა, ისე უკანა ჯგუფის კუნთებში ვარჩეთ ზედაპირულ და ღრმა შრეებს.

წინა ჯგუფის ზედაპირული შრის კუნთები განლაგებულია წინამხრის წინა ზედაპირზე და განსაზღვრავს ამ არის პლასტიკას.

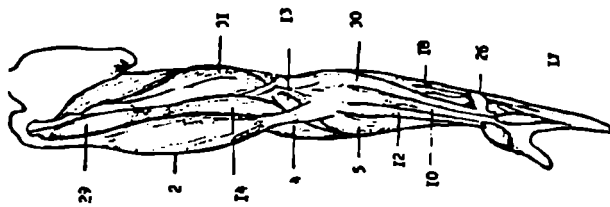
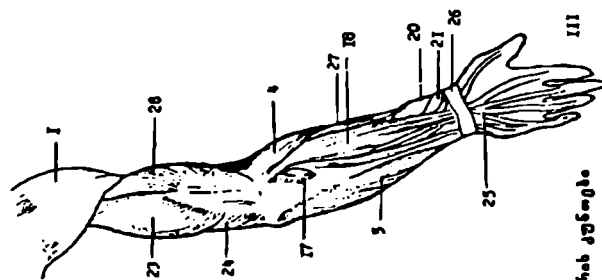
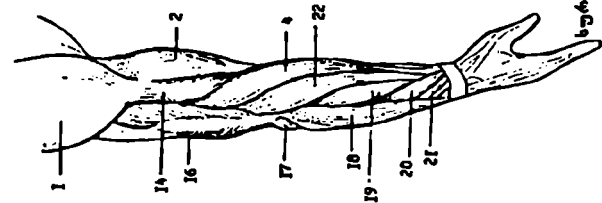
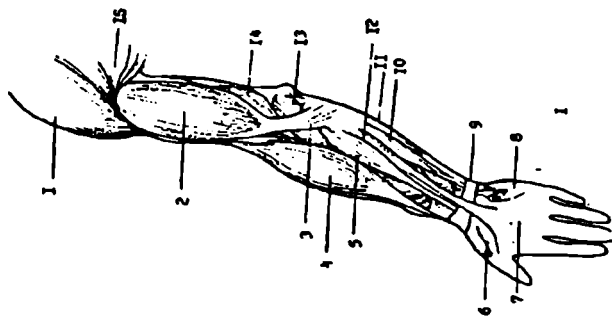
მრგვალი პრონატორი იწყება ორი თავით მხრის ძვლის მედიალური ზედაპირიდან და იდაყვის ძვლის გვირგვინოვანი მორჩიდან; მიმაგრებულია სხივის ძვლის შუაში; აბრუნებს წინამხარს შიგნით და მონაწილეობს მის მოხრაში.

მაჯის სხივისკენ მომხრელი კუნთი იწყება მხრის ძვლის მედიალური ზედაპირიდან და მიმაგრებულია ნების II ძვლის ფუძეზე; ხრის მაჯას და მონაწილეობს სხივისკენ მის განზიდვაში.

ნების გრძელი კუნთი იწყება მხრის ძვლის მედიალური ზედაპირიდან და გადადის ხელის გულის აპონევროზში; ჭიმავს ამ აპონევროზს და მონაწილეობს მაჯის მოხრაში.

მაჯის იდაყვისკენ მომხრელი კუნთი იწყება ორი თავით მხრის ძვლის მედიალური ზედაპირიდან და ოლეკრანონიდან მიმაგრებულია ცერცვისებრ ძვალზე ხრის მაჯას და მონაწილეობს იდაყვისკენ მის მოზიდვაში.

თითების ზედაპირული მომხრელი კუნთი იწყება მხრის ძვლის მედიალური ზედაპირიდან, იდაყვის ძვლის გვირგვინოვანი მორჩიდან და სხივის ძვლის ზედა ნაწილიდან. კუნთის ერთიანი მუცელი



სურ. 76. ზედა კიდურის კუნთები

I — დელტისებრი კუნთი; 2 — იოთავა კუნთი; 3 — ცერის მდლობის კუნთები; 4 — მხარ-სხივის კუნთი; 5 — მაქის მომხრელი სხივისკენ; 6 — ცერის მდლობის კუნთები; 7 — ხელისგულის აბოზეგოზი; 8 — ნეკის მდლობის კუნთები; 9 — მომხრელების სიმბეჭდი; 10 — თითების ზედაბირული მომხრელი; 11 — მაქის მომხრელი იდევისკენ; 12 — ნების გრძელი კუნთი; 13 — მრგვალი პერონიკოზი; 14 — მხრის კუნთი; 15 — მეგრის დიდი კუნთი; 16 — სამთავა კუნთი; 17 — იდევის კუნთი; 18 — თითების სივრთო გამშლელი; 19 — მაქის მოკლე გამშლელი სხივისკენ; 20 — ცერის გრძელი გამშლელი; 21 — ცერის მოკლე გამშლელი; 22 — მაქის გრძელი გამშლელი სხივისკენ; 23 — სამთავა კუნთის გრძელი თავი; 24 — სამთავა კუნთის მდლობის თავი; 25 — თითების გამშლელის უკესები; 26 — გამშლელის საბეჭდი; 27 — მაქის გამშლელი სხივისკენ; 28 — სამთავა კუნთის ლატერალური თავი; 29 — ნისკარტ-მხრის კუნთი; 30 — მაქის იდევისკენ მომხრელი; 31 — სამთავა კუნთი.

იყოფა ოთხ ნაწილად, რომლებიც გადადიან გრძელ და ვიწრო მყესებში და უმაგრდებიან ორი განცალკევებული ფეხით (ორკაპით) II-V თითების შუა ფალანგების ფუძეს ზრის ამ თითების პროქსიმალურ და შუა ფალანგებს, აგრეთვე მთელი ხელის მტევანს.

წინა ჯგუფის ღრმა შრის კუნთები (ცერის გრძელი მომხრელი, თითების ღრმა მომხრელი, კვადრატული პრონატორი) დაფარულია აღწერილი ზედაპირული შრის კუნთებით. პლასტიკის თვალსაზრისით მათ არა აქვთ მნიშვნელობა. ამ მხრივ გარკვეული მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ თითების ღრმა მომხრელი კუნთის მყესებს.

უკანა ჯგუფის ზედაპირული შრის კუნთები, გარდა მხარ-სხივის კუნთისა, იწყება მხრის ძელის ლატერალური ზედაოკიდან, მაგრამ მიმაგრების ადგილი სხედასხვა აქვთ. მაგალითად, მაჯის გრძელი გამშლელი სხივის კენ მიმაგრებულია ნების II ძელის ფუძის დორსალურ ზედაპირზე; შლის წინამხარს, შლის და განზიდავს ხელის მტევანს.

მაჯის მოკლე გამშლელი სხივის კენ მიმაგრებულია ნების III ძელის დორსალურ ზედაპირზე, შლის და განზიდავს ხელის მტევანს.

თითების საერთო გამშლელი კუნთი მიმაგრებულია II-V თითების შუა და ფრჩხილის ფალანგების ფუძეებზე დორსალური მხრიდან; შლის აღნიშნულ თითებს და ხელის მტევანს. თითების საერთო გამშლელის ნეკისკენ მიმავალ მყესს უერთდება ნეკის საკუთარი გამშლელი კუნთის მყესიც.

მაჯის გამშლელი იდაყვის კენ მიმაგრებულია ნების V ძელის ფუძეზე დორსალური მხრიდან; შლის და მოზიდავს ხელის მტევანს.

მხარ-სხივის კუნთი იწყება მხრის ძელის გარეთა კიდიდან მისი ქვედა მესამედის მორჩის ფარგლებში და მიმაგრებულია სხივის ძვალზე სადგისისებრი მორჩის ზემოთ; ზრის წინამხარს და აყენებს მას სუბინაციასა და პრონაციას შორის საშუალო მდგომარეობაში.

ხელის მტევნის კუნთები ხელის მტევნის კუნთები მდებარეობს ხელისგულის ზედაპირზე. ლატერალურ მხარეზე განლაგებულია ცერთან დაკავშირებული კუნთების ჯგუფი (ცერის მოკლე განმზიდველი, ცერის მოკლე მომხრელი, ცერის პირისპირ დამყენებელი და ცერის მომზიდველი კუნთი), რომლებიც ქმნის ე.წ. ცერის მაღლობს (თენარს). მედიალურ მხარეზე ნეკთან დაკავშირებული კუნთების ჯგუფია (ნების მოკლე კუნთი, ნეკის განმზიდველი, ნეკის მოკლე მომხრელი და ნეკის პირისპირ დამყენებელი კუნთი), რომელიც ქმნის ნეკის მაღლობს (პიპოთენარს). ხელისგულის შუა ადგილას მდებარეობს ხელის გულის ფოსო კუნთები (ჭია კუნთები და ძვალთაშუა კუნთები).

მხრის მოძრაობა. მხრის მოძრაობაა მისი განზიდვა-მოზიდვა, მოხრა-გაშლა, ბრუნვა (როტაცია) და წრიული მოძრაობა (ცირკუმდუქცია).

მ ხ რ ის გ ა ნ ზ ი დ ე ა ხორციელდება დელტისებრი კუნთის (შუა კონების), ქელზედა და ნაწილობრივ ორთავა კუნთის (გრძელი თავის) შეკუმშვის ხარჯზე. ეს კუნთები მხარს განზიდავს ჰორიზონტალურ სიბრტყეში, სანამ მხარი მიეხრება მხრის თაღს. მოძრაობა ამ დროს მხრის სახსარში სრულდება. კიდურის შემდგომი აწევა ჰორიზონტალური სიბრტყის ზემოთ ხორციელდება ბეჭის მოძრაობასთან ერთად. ბეჭი ტრაპეციული და წინა დაკბილული კუნთების შეკუმშვის შედეგად შემოტრიალდება საგიტალური ღერძის გარშემო, რომელიც მის ზედა კუთხეზე გაივლის (ეს უკანასკნელი ფიქსირდება რომბისებრი, წინა დაკბილული და ბეჭის ამწვევი კუნთების შეკუმშვით). ბეჭის შემოტრიალების შედეგად მისი სასახსრე ფოსო ზემოთ იწევს. მასთან ერთად ზემოთ იწევს მხარიც, რომელიც ინარჩუნებს ადრინდელ მდგომარეობას მხრის თაღის მიმართ დელტისებრი და ქელზედა კუნთების შეკუმშვის მეშვეობით.

მ ხ რ ის მ ო ზ ი დ ე ა ხორციელდება მხრის სახსრის წინ და უკან განლაგებული კუნთების, კერძოდ, ქელქვედა და ბეჭქვეშა კუნთების, ზურგის უგანიერესი, დიდი მრგვალი და მკერდის დიდი კუნთის შეკუმშვის მეშვეობით. გარდა აღნიშნული კუნთებისა, ამ მოძრაობაში მონაწილეობს ნისკარტ-მხრის, მცირე მრგვალი და მხრის სამთავა კუნთი (გრძელი თავი).

მ ხ რ ის მ ო ხ რ ა ს, ე.ი. მის მოძრაობას წინ, ახორციელებს დელტისებრი კუნთი (წინა კონები), ნისკარტ-მხრის კუნთი, ორთავა კუნთი (მოკლე თავი) და მკერდის დიდი კუნთი (ზედა კონები). მხრის გაშლას, ე.ი. მის უკან მოძრაობას, ემსახურება დელტისებრი კუნთი (უკანა კონები), ზურგის უგანიერესი და დიდი მრგვალი კუნთები. ფორსირებული გაშლის დროს მათ ეხმარება სამთავა კუნთი (გრძელი თავი), ქელქვედა და მცირე მრგვალი კუნთები.

მ ხ რ ის ბ რ უ ნ ე ა ს გარეთ ახორციელებს ქელქვედა და მცირე მრგვალი კუნთები, აგრეთვე დელტისებრი კუნთი (უკანა კონები).

მ ხ რ ის ბ რ უ ნ ე ა შ ი გ ნ ი თ ბეჭქვეშა, ზურგის უგანიერესი, დიდი მრგვალი, მკერდის დიდი, ნისკარტ-მხრის კუნთებისა და დელტისებრი კუნთის (წინა კონების) ერთდროული მოქმედების შედეგია.

წ რ ი უ ლ ი მ ო ძ რ ა ო ბ ი ს დ რ ო ს გამართული ხელის მტევანი წრეს შემოხაზავს, ხელი კი – კონუსს, რომლის წვერში მხრის სახსარია. ეს მოძრაობა ხორციელდება ყველა იმ კუნთის თანამიმდევრული შეკუმშვით, რომლებიც ახორციელებენ ზედა კიდურის მოძრაობას მხრის სახსარში.

წინამხრის მოძრაობა. წინამხრის მოძრაობაში ვეგულისხმობთ მის მოხრა-გაშლას, აგრეთვე გარეთ ბრუნვას (სუპინაცია) და შიგნით ბრუნვას (პრონაცია).

წინამხრის მოხრაში მონაწილეობს მხრის კუნთი და ორთავა კუნთი, მრგვალი პრონატორი, მხარ-სხივის კუნთი, აგრეთვე თითების ზედაპირული მომხრელი, მაჯის სხივისკენ და იდაყვისკენ მომხრელები, მაჯის მოკლე და გრძელი მომხრელები.

წინამხრის გაშლას ახორციელებს მხრის სამთავა და იდაყვის კუნთები.

წინამხრის სუპინაციას ემსახურება სუპინატორი და მხრის ორთავა კუნთი.

წინამხრის პრონაციას ახორციელებს მრგვალი და კვადრატული პრონატორები, აგრეთვე მაჯის სხივისკენ მომხრელი კუნთი. წინამხრის მდგომარეობის მიხედვით როგორც პრონაციაში, ისე სუპინაციაში მონაწილეობს მხარ-სხივის კუნთიც.

ხელის მტევნის მოძრაობა. ხელის მტევნის მოძრაობაა მისი მოხრა-გაშლა, მოზიდვა-განზიდვა, აგრეთვე წრიული მოძრაობა.

მტევნის მოხრა ხდება მაჯის სხივისა და იდაყვისკენ მომხრელი კუნთების ერთობლივი მოქმედებით. ამ კუნთებს ეხმარება ნების გრძელი კუნთი, თითების ზედაპირული და ღრმა მომხრელები.

მტევნის გაშლას ახორციელებს მაჯის სხივისკენ გრძელი და მოკლე გამშლელები, აგრეთვე მაჯის იდაყვისკენ გამშლელი კუნთი. მაჯის სხივისკენ გამშლელი ორი კუნთი უფრო მეტ ძალას ანეითარებს, ვიდრე იდაყვისკენ გამშლელი, ამიტომ მტევანი ფორსირებული გაშლის დროს სხივის მხარეს იხრება. მტევნის გაშლას ხელს უწყობს აგრეთვე თითების გამშლელი კუნთი.

მტევნის მოზიდვა-განზიდვა ხორციელდება შესაბამისად სხივის ან იდაყვის მხარეს მდებარე მომხრელებისა და გამშლელების ერთდროული მოქმედების დროს. მტევნის მოზიდვისას ერთდროულად მოქმედებს მაჯის იდაყვისკენ მომხრელი და გამშლელი, ხოლო განზიდვისას — მაჯის მოკლე და გრძელი გამშლელები, აგრეთვე ის კუნთები, რომლებიც წინამხრიდან ცერისკენ მიემართებიან, კერძოდ, მისი მოკლე და გრძელი გამშლელები და გრძელი განზიდველი კუნთი.

ხელის მტევნის წრიული მოძრაობა მისი მომხრელი და გამშლელი ყველა კუნთის თანმიმდევრული მორიგეობითი მოქმედების შედეგია.

თითების მოძრაობა. თითების მოძრაობაში ეგულისხმობთ მათ მოხრა-გაშლას, განზიდვა-მოზიდვას. გარდა ამისა, ცერსა და ნეკს აქვს დაპირისპირების უნარი.

თ ი თ ე ბ ი ს მ ო ზ რ ა (ცერის გამოკლებით) ხორციელდება მათი ზედაპირული და ღრმა მომხრელებით. ზედაპირული მომხრელი ხრის თითების პროქსიმალურ და შუა ფალანგებს. პროქსიმალური ფალანგების მოხრაში მას ჭია და ძვალთაშუა კუნთები ეხმარება, ნეკის პროქსიმალური ფალანგის მოხრაში კი — მისი მოკლე მომხრელიც. ღრმა მომხრელი ხრის თითების შუა და დისტალურ ფალანგებს.

ც ე რ ი ს მ ო ზ რ ა ს ახორციელებს მისი გრძელი და მოკლე მომხრელები. პირველი მათგანი ცერის დისტალურ ფალანგს ხრის, მეორე კი — პროქსიმალურს.

თ ი თ ე ბ ი ს გ ა შ ლ ა (ცერის გამოკლებით) ხდება თითების საერთო გამშლელის მეშვეობით. მას ეხმარება ჭია და ხელის ზურგის ძვალთაშუა კუნთები, რომლებიც შლიან ამ თითების შუა და დისტალურ ფალანგებს. საჩვენებელ თითსა და ნეკს, ამის გარდა, საკუთარი გამშლელებიც აქვს.

ც ე რ ი ს გ ა შ ლ ა ს ახორციელებს მისი გრძელი და მოკლე გამშლელები. მოკლე გამშლელი შლის ცერის პროქსიმალურ ფალანგს.

II და IV თითების განზიდვას III თითიდან ახორციელებს ხელის ზურგის ძვალთაშუა კუნთები.

ც ე რ ი ს გ ა ნ ზ ი დ ვ ა ს ახორციელებს მისი გრძელი განმზიდველი, რომელსაც ეხმარება მოკლე განმზიდველი კუნთი. ეს უკანასკნელი ცერს მაჯა-ნების სახსარში განზიდავს.

ნ ე კ ს გ ა ნ ზ ი დ ა ვ ს მისი განმზიდველი კუნთი.

II, IV და V თითებს მოზიდავს III თითისკენ ხელის ზურგის ძვალთაშუა კუნთები. ნეკის მოზიდვაში ნაწილობრივ მონაწილეობს აგრეთვე მისი პირისპირ დამყენებული კუნთი.

ც ე რ ი ს მ ო ზ ი დ ვ ა ს ახორციელებს მისი მომზიდველი კუნთი, რომელსაც ცერის პირისპირ დამყენებული კუნთიც ეხმარება.

ც ე რ ი ს დ ა პ ი რ ი ს პ ი რ ე ბ ა ხორციელდება მისი პირისპირ დამყენებული კუნთის მეშვეობით, რომელიც ნების I ძვალს ხელისგულისკენ მოზიდავს. ცერის დაპირისპირებას ხელს უწყობს მისი მომზიდველი კუნთიც.

ნ ე კ ი ს დ ა პ ი რ ი ს პ ი რ ე ბ ა, რაც გულისხმობს მის მოზიდვას ცერისკენ, ხორციელდება ნეკის პირისპირ დამყენებული კუნთის საშუალებით.

ზედა კიდურის აგებულებისა და ბიომექანიზმის შესწავლა საშუალებას გვაძლევს გავერკეთოთ მისი მოძრაობის თავისებურებებში, ნათელი წარმო-

გენა შევიქმნათ, თუ როგორ იცვლება ამა თუ იმ მოძრაობის დროს ძელოვანი ელემენტების ურთიერთგანლაგება და კუნთების რელიეფი და, მაშასადამე, კიდურის ამა თუ იმ ნაწილის პლასტიკა.

ხელის მრავალფეროვანი მოძრაობა შეიძლება დაეყოს ორ ჯგუფად. პირველ ჯგუფს ეკუთვნის ისეთი მოძრაობა, როდესაც ხელის მტევანი უძრავია (საყრდენია), ხოლო მოძრავია მთელი სხეული. მეორე ჯგუფს ეკუთვნის ისეთი მოძრაობა, როდესაც საყრდენად გვევლინება სხეული, მოძრავ ნაწილად კი — ხელი.

მოძრაობის პირველ ჯგუფში განვიხილავთ ისეთ შემთხვევებს, როდესაც ხელი გამოყენებულია სხეულის დასაკიდებლად, დასაყრდნობად, ნიჩბად (მაგალითად, ცურვის დროს).

როდესაც სხეული ჩამოკიდებულია ვერტიკალურად აღმართულ ხელებს შორის, წინამხრისა და ხელის მტევნის კუნთოვანი რელიეფი იცვლება თითების მომხრელთა მძლავრი შეკუმშვის გავლენით. იდაყვისა და მხრის სახსრების არეში მკაფიოდ ისახება ყველა ის კუნთი, რომელიც თავისი შეკუმშვით უზრუნველყოფს ზედა კიდურის სახსრებში ძელოვან ელემენტებს შორის კონტაქტის შენარჩუნებას. განსაკუთრებით მკვეთრად გამოხატული მხრის სამთავა კუნთის გრძელი თავი, რომელიც ამაგრებს მხრის სახსარს. ბეჭის ქვედა კუთხე გადაინაცვლებს ლატერალურად. მკერდისა და წინა დაკბილული კუნთების მძლავრი შეკუმშვის შედეგად ნეკნები იწევენ ზემოთ, გულმკერდი განიერდება. წელის ღორღოზი მატულობს. თუ ამ დროს ბარძაყები მოიზიდება მუცელთან, მაშინ ღორღოზი ქრება. ზურგის კუნთოვანი რელიეფი გაპირობებულია მისი უგანიერესი და ტრაპეციული კუნთების შეკუმშვით.

სხეულის იმგვარ მდგომარეობაში, როდესაც იგი ყრდნობა გაშლილ ან მოხრილ ხელებს, კუნთების მუშაობა მიმართულია ძირითადად სიმძიმის გავლენის საწინააღმდეგოდ. ტანის სიმძიმე აწეება მკერდისა და წინა დაკბილულ კუნთებს. იდაყვის სახსარში კიდურების მოხრას ეწინააღმდეგება სამთავა კუნთების შეკუმშვა, რომლებიც ამ დროს მკაფიოდ ისახებიან მხრის უკანა ზედაპირზე. სიმძიმის ძალის გავლენით ბეჭების მოცილებას ტანისგან ეწინააღმდეგება იმ კუნთების მოქმედება, რომლებიც აკავშირებენ ბეჭებს გულმკერდის ყაფაზთან; უწინარეს ყოვლისა ესენია ტრაპეციული, მკერდის მცირე, წინა დაკბილული და რომბისებრი კუნთები.

როდესაც ხელი ბერკეტით ან ნიჩბით მოქმედებს (მაგალითად, ცურვის დროს), მუშაობაში ერთვის ტანთან ყველაზე ახლო მდებარე კუნთები, განსაკუთრებით მკერდის დიდი კუნთი და სხვა კუნთები, რომლებიც მძლავრად მოზიდვენ ტანისკენ კიდურს.

მოძრაობის მეორე ჯგუფს მიეკუთვნება ისეთი მოძრაობა, როდესაც ხელი თავისუფალია ან უჭირავს რაიმე საგანი. ამგვარ მოძრაობას უმეტესად ასრულებს

ხელის მტევანი. ამასთან, რაც უფრო ნატიფია ეს მოძრაობა, მით უფრო უახლოვდება საყრდენი წერტილი მტევანს, რომელსაც უჭირავს სამუშაო იარაღი.

ხელის სამუშაო მოძრაობის საფუძველია თითების მოხრა და მტევნის დამუშტვა. სამუშაო მოძრაობისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს აგრეთვე თითების განზიდვა-მოზიდვას, რაც ნებ-ფალანგის სახსრებში ხორციელდება. ამ მხრივ, ცერის გარდა, აღსანიშნავია საჩვენებელი თითი და ნეკი. ცერი შეიძლება განიზიდოს 90° -ით, საჩვენებელი თითი — 60° -ით, ნეკი — 50° -ით, შუა და უსახელო თითები — 45° -ით. მაქსიმალურად განიზიდება გაშლილი თითები. თუ თითი მოხრილია პროქსიმალურ ფალანგებში, მათი განზიდვის საშუალება მკვეთრად კლებულობს.

ზედა კიდურის ალასტიკა. მ ხ რ ის ს ა ხ ს რ ის ა რ ის
გარეგნული ფორმისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ზედაპირულად მდებარე მძლავრი დელტისებრი კუნთი, რომელიც ფარავს მხრის სახსარს გარედან, წინიდან და უკნიდან.

დელტისებრი კუნთის რელიეფი მკაფიოდ გამოიხატება ზედა კიდურის პორიზონტალური სიბრტყის დონემდე განზიდვისას. ასეთ მდგომარეობაში **მ ხ რ ის ს ა რ ტ ყ ლ ის ა რ ის** ლატერალურ ნაწილში ისახება სამკუთხედის მოყვანილობის შემადგენლობა, რომლის ფუძე მიმართულია ზემოთ, წვერი კი — ქვემოთ. წინიდან და უკნიდან **დ ე ლ ტ ის ე ბ რ ი** შემაღლება შემოფარგლულია ღარებით. წინ, მკერდის დიდ და დელტისებრ კუნთებს შორის — **მ კ ე რ დ - დ ე ლ ტ ის ე ბ რ ი** ღარია, ხოლო უკან — **ქ ე - დ ქ ე ე დ ა**, მცირე მრგვალ და მხრის სამთავა კუნთებს შორის არსებული ღარი. დელტისებრი კუნთის ბოლო ნაწილი სოლიგიტაა შეჭრილი მხრის წინა (მომხრელ) და უკანა (გამშლელ) კუნთებს შორის.

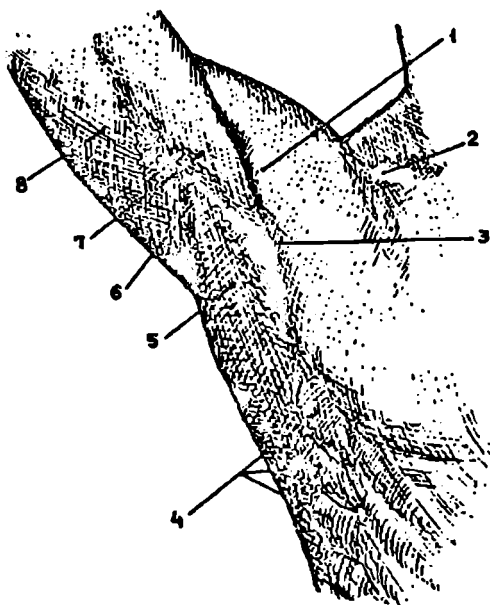
მძლავრად განვითარებული კუნთოვანი სისტემის მქონე ზოგიერთი ადამიანის დელტისებრი კუნთების ტონუსი იმდენად მაღალია, რომ ისინი მშვიდ მდგომარეობაშიც კი რამდენადმე განზიდავენ დაშვებულ ხელებს ტანისგან (მაგალითად, ძალოსნები და მოჭიდავეები).

მხრის სახსრის არის მედიალურ ნაწილში აღსანიშნავია **ი ღ ლ ი ის ფ ო ს ო**, რომელიც ტანის წინა და უკანა ზედაპირებიდან მხრის ძეაღზე გარდამავალი კუნთებით იქმნება. ეს ფოსო განსაკუთრებით მკაფიოდ ისახება კიდურის 90° -ით განზიდვის დროს. ფოსო შემოფარგლულია კანის ორი ნაკეცით. **წ ი ნ ა ნ ა კ ე ც ი** შეიცავს მკერდის დიდ კუნთს, **უ კ ა ნ ა ნ ა კ ე ც ი** კი — ზურგის უგანიერეს და დიდ მრგვალ კუნთებს. რაც უფრო ზემოთ იწევა კიდური, მით უფრო ნაკლებად შეიმჩნევა ილლიის წინა ნაკეცი. თუ ხელი მაქსიმალურადაა აწეული, ეს ნაკეცი სრულიად ქრება. უკანა ნაკეცი

მუდმივადაა გამოხატული, ვინაიდან ნაკეტის გარეთა კიდეგან ზურგის უგანიერესი კუნთი უფრო ახლო მდებარეობს, ვიდრე მკერდის დიდი კუნთი.

სქესობრივი მომწიფების პერიოდში ილლიის ფოსოში თმის ზრდა იწყება.

მხრის არის საერთო საწყისი ფორმა ცილინდრულია. იდაყვის სახსარში კიდურის მოხრის დროს მხრის წინა ზედაპირზე გამოიხატება ო რ - თ ა ვ ა კ უ ნ თ ი ს შ ე მ ა ლ ლ ე ბ ა , განსაკუთრებით შუა დონეზე. ზემოდან ეს შემაღლება შემოფარგლულია ორი ირიბი ღარით, რომელთაგან ლატერალური შექმნილია დელტისებრი კუნთით, მედიალური კი — მკერდის დიდი კუნთით. შემაღლების კიდეებზე აღინიშნება გასწვრივი მიმართულების მხრის ო რ თ ა ვ ა კ უ ნ თ ი ს მ ე დ ი ა ლ უ რ ი და ლ ა ტ ე რ ა ლ უ რ ი ღ ა რ ი . უფრო მკაფიოდ მედიალური ღარია გამოხატული. ზემოთ იგი ილლიის ფოსოში გადადის. ხელის აწევისას ამ ღარის ზედა ნაწილში წარმოიქმნება გ ა ს წ ვ რ ი ვ ი შ ე მ ა ლ ლ ე - ბ ა , რომელიც ნისკარტ-მხრის კუნთის შეკუმშვის შედეგია. ლატერალური ღარი ზემოთ დელტისებრი კუნთის მიმაგრების ადგილს აღწევს.



სურ.78. ილლიის ფოსო

- 1 — წინა ნაკეცი; 2 — ლაეიწი; 3 — ილლიის ფოსო; 4 — წინა დაკბილული კუნთი;
5 — უკანა ნაკეცი; 6 — დიდი მრგვალი კუნთი; 7 — გასწვრივი შემაღლება; 8 — სამთავო კუნთი.

ქვემოთ მხრის ორთავა კუნთის მედიალური და ლატერალური ღარები ერთიანდება და გადადის ი დ ა ყ ვ ი ს ფ ო ს ო შ ი .

იდაყვის სახსარში ხელის გაშლისას მხრის უკანა ზედაპირის შუა ღონეზე ნაღისმაგვარად კონტურიერებს ს ა მ თ ა ვ ა კ უ ნ თ ი ს შ ე მ ა ლ ე - ბ ა . ამ კუნთის მყესი ბრტყელი ფორაკივით ისახება მხრის ქვედა ნაწილში.

სამთავა კუნთის კიდეები გამოყოფილია დელტისებრი და მხრის წინა ზედაპირის კუნთებისგან ღარებით. მედიალურად ასეთი ღარი გამოყოფს მას ორთავა კუნთისგან, ლატერალურად კი — დელტისებრი და მხრის კუნთებისგან, აგრეთვე მხარ-სხივის კუნთის საწყისი ნაწილისგან.

წინამხრის არის რელიეფი უფრო რთულია, ვიდრე მხრისა. ეს აიხსნება წინამხარეზე მდებარე კუნთების მეტი რაოდენობით და რთული განლაგებით. გარდა ამისა, წინამხრის პლასტიკას ართულებს მისთვის დამახასიათებელი მოძრაობის მრავალფეროვნება. წინამხრის კუნთოვანი მასები მის ზედა ნახევარშია. ქვედა ნახევარი უპირატესად მყესებს უჭირავს. ამის გამო წინამხრის საერთო ფორმა მოგვაგონებს კონუსს, რომელიც ქვემოთ ვიწროვდება.

წინამხრის კენტრალური ზედაპირის კუნთების რელიეფით უწინარეს ყოვლისა გაპირობებულია იდაყვის ფოსოს ფორმა. მედიალურად ეს ფოსო მოსაზღვრულია მრგვალი პრონატორითა და წინამხრის მომხრელი კუნთებით, რომლებიც მხრის ძვლის მედიალური ზედაროკიდან იწყებიან და ქმნიან წ ი ნ ა მ ხ რ ი ს მ ე დ ი ა ლ უ რ შ ე მ ა ლ ე ბ ა ს . ლატერალურად ფოსოს მოსაზღვრავს მხარ-სხივისა და წინამხრის გამშლელი კუნთების საერთო მასა, რომელიც ძირითადად მხრის ძვლის ლატერალური ზედაროკიდან იწყება და ქმნის წ ი ნ ა მ ხ რ ი ს ლ ა ტ ე რ ა ლ უ რ შ ე - მ ა ლ ე ბ ა ს . აღნიშნული შემადგენი დისტალურად უახლოვდება ერთმანეთს და განსაზღვრავს იდაყვის ფოსოს მოყვანილობას, რომელიც ამგვარად სამკუთხედს ემსგავსება.

ზემოთ მიმართული გაგანიერებული ფუძის მხრიდან იდაყვის ფოსოში ეშვება მხრის მომხრელი კუნთები (მხრის კუნთი და ორთავა კუნთის მყესი) და ქმნის იქ წ ი ნ ა მ ხ რ ი ს შ უ ა შ ე მ ა ლ ე ბ ა ს , რომელიც იდაყვის ფოსოს ფორმის მოდელირებაშიც მონაწილეობს. აღნიშნული კუნთოვანი შემადგენი გამოიყოფა ერთმანეთისგან ი დ ა ყ ვ ი ს წ ი ნ ა მ ე - დ ი ა ლ უ რ ი და ლ ა ტ ე რ ა ლ უ რ ი ღ ა რ ე ბ ი თ .

იდაყვის ფოსო დისტალურად უშუალოდ გადადის ე.წ. ს ხ ი ე ი ს ღ ა რ შ ი , რომელიც წინამხარე მის მედიალურ და ლატერალურ კუნთოვან შემადგენლებს შორის საზღვარია. კერძოდ, ეს ღარი მოისაზღვრება მედიალურად მრგვალი პრონატორით და მაჯის სხივისკენ მომხრელით, ლატერალურად კი — მხარ-სხივის კუნთით.

წინამხრის კენტრალური ზედაპირის მედიალურ ნაწილში აღინიშნება იდ ა ყ ვ ი ს ღ ა რ ი , რომელიც ამ არის შუა და ქვედა მესამელების ფარგლებშია გამოხატული და მოსაზღვრულია მედიალურად მაჯის იდაყვისკენ მომხრელით, ხოლო ლატერალურად – თითების ზედაპირული მომხრელით.

წინამხრის კენტრალური ზედაპირის ქვედა ნაწილში, შუა ღერძის გასწვრივ გამოხატულია ს ა შ უ ა ლ ო ღ ა რ ი , რომელსაც მედიალურად თითების ზედაპირული მომხრელი და ნების გრძელი კუნთები მოსაზღვრავს, ლატერალურად კი – მაჯის სხივისკენ მომხრელი.

აღნიშნული კუნთოვანი შემადგენელი და ღარები მკვეთრად ისახება ხელის მტევნის დამუშავის დროს.

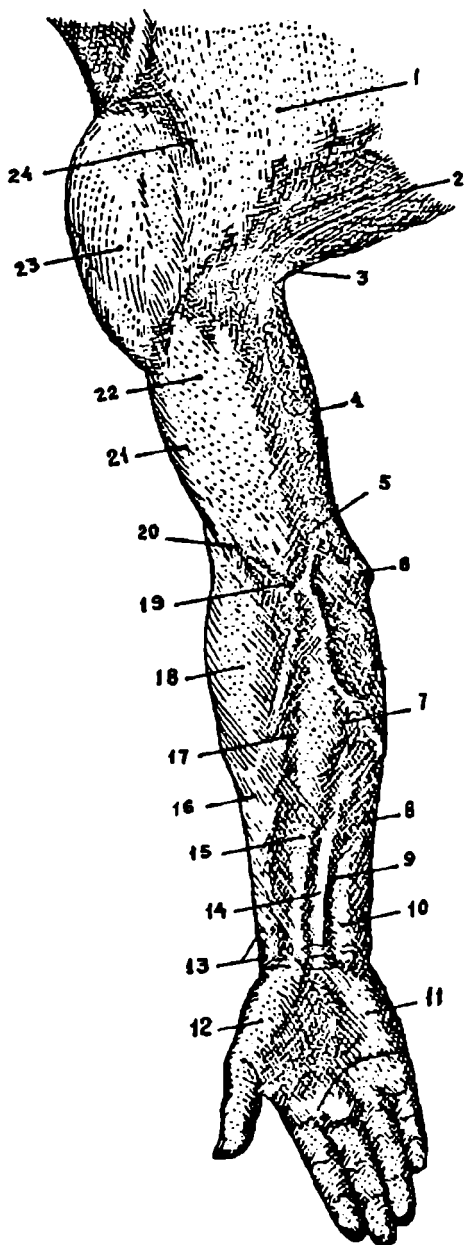
იდაყვისა და სხივ-მაჯის სახსრების არეში შეიმჩნევა კანის ირიბი და განივი ღარები, რომლებიც უკეთ ჩანან წინამხრისა და ხელის მტევნის მოხრის დროს.

წინამხრის დორსალური ზედაპირის ზედა ნაწილში წარიზიდება იდაყვის ძელის თანამოსახელე მორჩი, ანუ ოლეკრანონი, რომელიც გამოიყოფა მხრის ძელის ზედაროკებისგან იდ ა ყ ვ ი ს უ კ ა ნ ა მ ე დ ი ა ლ უ რ ი და ლ ა ტ ე რ ა ლ უ რ ი ღ ა რ ე ბ ი თ .

ამრიგად, იდაყვის სახსრის არის კენტრალური ზედაპირის რელიეფი ძირითადად კუნთებით განისაზღვრება, დორსალური ზედაპირისა კი – უპირატესად ძელოვანი ელემენტებით.

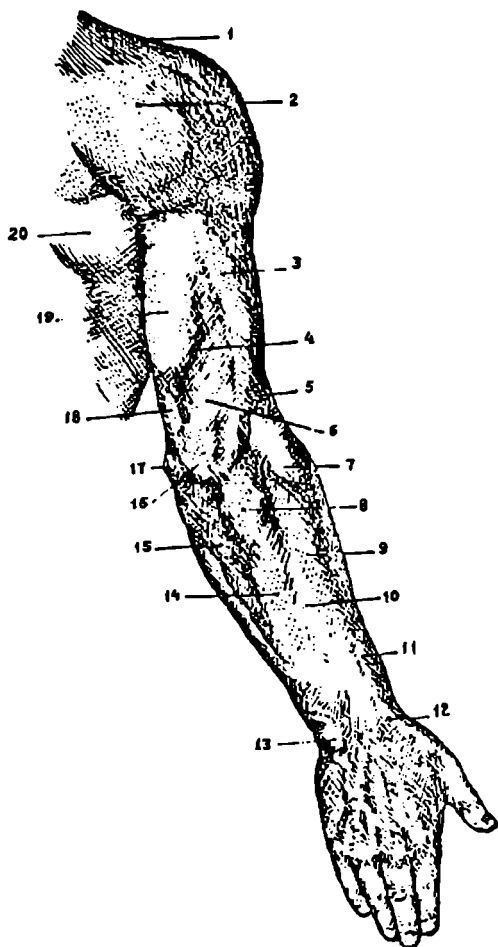
იდაყვის სახსარში გაშლილ კიდურზე მხრის ძელის ზედაროკებისა და ოლეკრანონის მწვერვალები მდებარეობს ერთსა და იმავე პორიზონტალურ ხაზზე (ჰიუტერის ხაზი). თუ კიდური მოიხრება იდაყვის სახსარში, მაშინ ოლეკრანონი ქვემოთ გადაინაცვლებს და აღნიშნული ძელოვანი წარმონაქმნები განლაგდება ტოლგვერდა სამკუთხედის ბოლოებზე, რომლის ფუძე ზემოთაა მიმართული, წვერი კი – ქვემოთ; სამკუთხედის ფუძის ბოლოები ზედაროკებს შეესაბამება, წვერი კი – ოლეკრანონს (ჰ ი უ ტ ე რ ი ს ს ა - მ კ უ თ ხ ე დ ი) .

წინამხრის დორსალური ზედაპირის კუნთებს შორის პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს მაჯის სხივისკენ გრძელ და მოკლე გამშლელებს, თითების საერთო გამშლელსა და მაჯის იდაყვისკენ გამშლელს. სხივის ძელის თავის არეში ამ კუნთებს შორის კანზე გამოხატულია ჩაღრმავება, რომელსაც ს ხ ი ვ ი ს ზ ე დ ა , ანუ „ ს ი ღ ა მ ა ზ ი ს “ ფოსო ეწოდება. წინამხრის დორსალური ზედაპირის ზედა ნაწილშივე ზოგჯერ კონტურიერებს სამკუთხედის მოყვანილობის მომცრო შემადგენელი. იგი შექმნილია იდაყვის კუნთის მიერ, რომელიც მხრის ძელის ლატერალურ ზედაროკსა და ოლეკრანონს შორისაა გადაჭიმული.



სურ. 80. ზედა კიდურის რელოევი
წინოდან

1 — მეკრდის დიდი კუნთის შე-
მაღლება; 2 — ილიის ფოსოს
უკანა ნაკეცი; 3 — ილიის ფო-
სო; 4 — მხრის ორთავა კუნთის
მედიალური ღარი; 5 — საღმის
ვენა; 6 — მედიალური ზედა-
როკი; 7 — წინამხრის მედი-
ალური შემაღლება; 8 — იდაყ-
ვის ღარი; 9 — საშუალო ღარი;
10 — თითების ზედაპირული
მოშხრელი კუნთის მყესი; 11 —
ნეკის მაღლობი; 12 — ცერის
მაღლობი; 13 — სხივის ძელის
სადგისისებრი მორჩის შემაღ-
ლება; 14 — ნების გრძელი კუნ-
თის მყესი; 15 — მაჩის სხივისკენ
მოშხრელი კუნთის მყესი; 16 და
20 — შევარდნის ვენა; 17 —
სხივის ღარი; 18 — წინამხრის
ლატერალური შემაღლება; 19
— იდაყვის ფოსო; 21 — მხრის
ორთავა კუნთის ლატერალური
ღარი; 22 — მხრის ორთავა კუ-
ნთის შემაღლება; 23 — დელტი-
სებრი კუნთის შემაღლება; 24 —
მეკრდ-დელტისებრი ღარი



სურამი. ზედა კიდურის რელიეფი
უნიდან

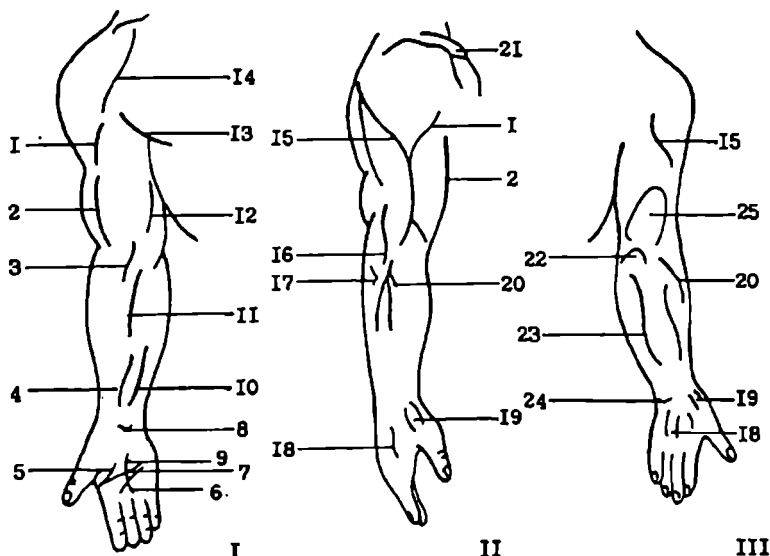
1 — აკრომიონი; 2 — დელტისე-
ბრი კუნთის შემაღლება; 3 —
სამთავა კუნთის შემაღლება
(ლატერალური თავი); 4 — სამ-
თავა კუნთის მყესში გადასვლის
ადგილი; 5 — მხარ-სხივის კუნ-
თი; 6 — სამთავა კუნთის მყესი;
7 — მაჯის სხივისკენ გამშლელი
კუნთი; 8 — იდაყვის კუნთი; 9 —
თითების საერთო გამშლე-
ლი; 10 — ნეკის საკუთარი გამ-
შლელი; 11 — ცერის გრძელი
განმზიდველი და მოკლე გამშ-
ლელი კუნთები; 12 — ცერის
გრძელი გამშლელის მყესი; 13 —
სხივის ძელის სადგისისებრი
მორჩის შემაღლება; 14 — მაჯის
იდაყვისკენ გამშლელი კუნთი;
15 — მაჯის იდაყვისაკენ მომხ-
რელი კუნთი; 16 — ოლეკრანო-
ნი; 17 — მედიალური ზედაარ-
კი; 18 — სამთავა კუნთის მედი-
ალური თავი; 19 — სამთავა კუ-
ნთის შემაღლება (გრძელი თავ-
ი); 20 — დიდი მრგვალი კუნ-
თი.

წინამხრის დორსალური ზედაპირის ზემოაღნიშნული კუნთების გარდა, პლასტიკური თვალსაზრისით აღსანიშნავია აგრეთვე ცერთან დაკავშირებული კუნთები (ცერის გრძელი და მოკლე გამშლელები და გრძელი განმზიდველი), რომელთა მყესები ჩანს კანქვეშ. ცერის გაშლისა და განმზიდვის დროს სხივის ძელის სადგისისებრი მორჩის არეში კანზე ისახება სამკუთხედის მოყვანილობის ჩაღრმავება, რომელსაც ლატერალურად ცერის გრძელი განმზიდველისა და მოკლე გამშლელი კუნთების მყესები მოსაზღვრავს, მედიალურად კი — ცერის გრძელი გამშლელი კუნთის მყესი. ამ ჩაღრმავებას უწოდებენ ს ხ ი ვ ი ს ქ ე ე დ ა ფ ო ს ო ს ა ნ „ ა ნ ა ტ ო მ ი უ რ ს ა თ ე თ უ ნ ე ს “.

წინამხრისა და ხელის მტეგენის საზღვრის კანზე დორსალური მხრიდან შეიმჩნევა ორი ძვლოვანი შემადგენელი, რომელთაგან მედიალური შექმნილია იდაყვის ძვლის თავით, ხოლო ლატერალური — სხივის ძვლის სადგისისებრი მორჩით. უფრო მკაფიოდ გამოხატულია იდაყვის თავის შემადგენელი, განსაკუთრებით წინამხრის შიგნით ბრუნვის (პრონაციის) დროს.

წინამხრის გაშლისას ოლეკრანონის არეში კანი ქმნის განიერკალიან ნაოჭს.

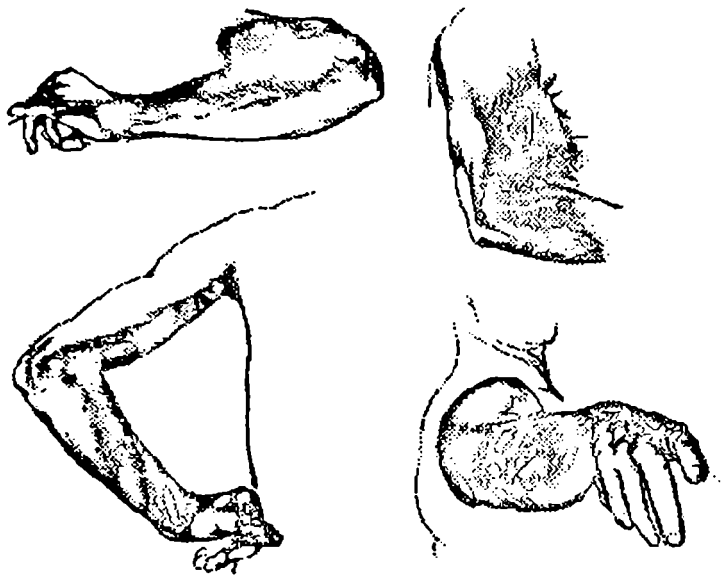
მტეგენის ხელისგულის ზედაპირზე აღსანიშნავია ცერისა და ნეკის მაღლობები (თენარი და ჰიპოთენარი), რომლებიც აღნიშნული თითების საკუთარი კუნთებით იქმნებიან და სათანადოდ ხელისგუ-



სურ. 82. ზედა კიდურის ღარების სქემა

I — წინიდან; II — გვერდიდან; III — უკნიდან

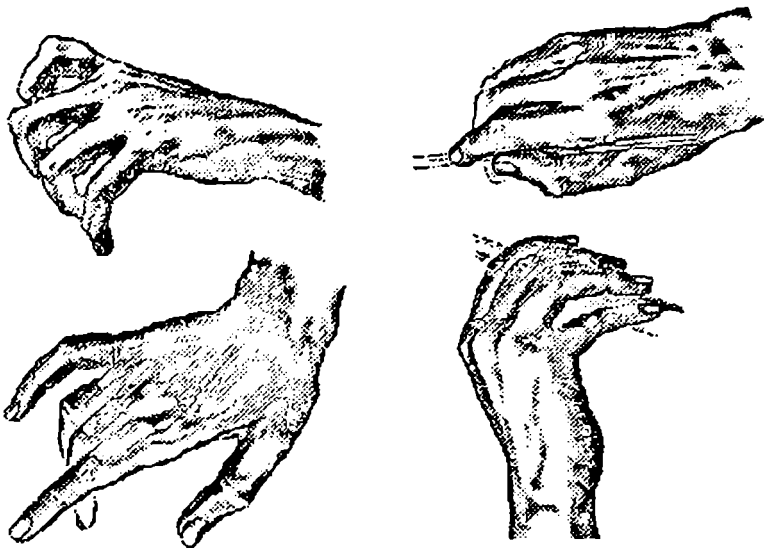
1 — ღარი დელტისებრი და ორთავა კუნთებს შორის; 2 — ორთავა კუნთის ლატერალური ღარი; 3 — იდაყვის ფოსო; 4 — მაჯის სხივისკენ მომხრელი კუნთის მყესი; 5 — „სიციოტხლის“ ღარი; 6 — „მთვარის“ ღარი; 7 — „თავის“ ღარი; 8 — სხივ-მაჯის განივი ღარი; 9 — „ბედისწერის“ ღარი; 10 — ნების გრძელი და თითების ზედაპირული მომხრელი კუნთების მყესი; 11 — სხივის ღარი; 12 — ორთავა კუნთის მედიალური ღარი; 13 — ღარი მკერდის დიდ და ორთავა კუნთებს შორის; 14 — მკერდ-დელტისებრი ღარი; 15 — ღარი დელტისებრი და სამთავა კუნთებს შორის; 16 — სამთავა კუნთის მყესი; 17 და 22 — ოლეკრანონი; 18 — თითების გამშლელი კუნთების მყესები; 19 — „ანატრომიური სათუთუნე“; 20 — „სილამაზის“ ფოსო; 21 — ლავიწი; 22 — იდაყვის ძვლის უკანა კიდე; 24 — იდაყვის ძვლის შემადგენელი; 25 — სამთავა კუნთის მყესის ფოსო



სურ. 83. ზედა კიდურის პლასტიკური ეტაუდები (ბარჩაის მიხედვით)



სურ. 84. ხელის მტევნის პლასტიკური ეტაუდები (ტანკის მიხედვით)



სურათი. ხელის მტევის პლასტიკური ეტიუდები (ტანკის მიხედვით)

ლის ლატერალურ და მედიალურ მხარეებზე მდებარეობენ. ცერის მაღლობი უფრო მკაფიოდაა გამოხატული, ვიდრე ნეკისა.

ცერისა და ნეკის მაღლობებს შორის ხ ე ლ ი ს გ უ ლ ი ს ფ ო ს ო ა . ამ არეში მდებარეობს თითების ზედაპირული და ღრმა მომხრელების მყესები, აგრეთვე ჭია კუნთები, მაგრამ კანქვეშ ისინი არ ისახებიან, რადგანაც დაფარული არიან ხელისგულის აპონევროზის გამკერიკებული ნაწილით.

ხელისგულის კანი საკმაოდ სქელია და მჭიდროდაა შეზრდილი კანქვეშა აპონევროზთან.

ხელისგულის კანზე აღინიშნება სხვადასხვა მიმართულების ოთხი ღარი, რომლებიც, ჩვეულებრივ, ძვალთა შეერთების ადგილებს შეესაბამებიან. განსაკუთრებით დამახასიათებელია ღარი, რომელიც რკალისებურად შემოფარგლავს შიგნიდან ცერის მაღლობს („ ს ი ც ო ც ხ ლ ი ს ღ ა რ ი “). ამ ღარის რამდენადმე ქვემოთ გაივლის მეორე ღარი, რომელიც განივად გადაკვეთს ხელისგულს; მისი დასაწყისი შეესაბამება საჩვენებელი თითის ნებ-ფალანგის სახსრის ადგილმდებარეობას (ზ ე დ ა გ ა ნ ი ვ ი , ანუ „ თ ა ე ი ს ღ ა რ ი “). კიდევ უფრო ქვემოთ შეიმჩნევა აგრეთვე, განივი მიმართულების მესამე ღარი, რომელიც უფრო მკვეთრად ხელისგულის მედიალურ ნაწილშია გამოხატული (ქ ე ე დ ა გ ა ნ ი ვ ი , „ მ თ ე ა რ ი ს “ ან „ გ უ ლ ი ს “ ღ ა რ ი) და შეესაბამება III, IV და V ნებ-ფალანგთა სახსრებს. მეოთხე ღარი

(„ბედისწერის“) იწყება ხელისგულის ზედა კიდის შუა ღონეზე და ვერტიკალურად გადაჭრის განივად მდებარე ღარებს.

ხელისგულიდან თითებზე გადასვლის ადგილებში კანზე აღინიშნება განივი ღარები.

ხელის ზურგი რამდენადმე გამოდრეკილია, მისი საერთო რელიეფი ძირითადად ჩონჩხითაა გაპირობებული. მისი კუნთოვანი რელიეფი შედარებით ღარიბია. თხელი და მოძრავი კანის ქვეშ გაივლის თითების საერთო გამშლელი კუნთის მყესები. თითების გაშლისას ისინი ისახებიან როგორც მოგრძო მორგვები. ხელის ზურგისთვის განსაკუთრებული პლასტიკური მნიშვნელობა აქვს ცერთან დაკავშირებულ მყესებს, რომელთაგან ყველაზე უფრო მკვეთრად ცერის გრძელი გამშლელი კუნთის მყესია გამოხატული.

მტევნის დამუშატვის დროს ხელის ზურგის მხარეზე კანქვეშ მკაფიოდ ისახება ნების ძვალთა თავების რელიეფი. ამ მდგომარეობაში ხელის მტევნის ასახვის დროს ყურადღება უნდა მიექციოთ იმას, რომ აღნიშნულ ძვალთა თავები მდებარეობს არა სწორ ხაზზე, არამედ რამდენადმე რკალისებურად. ყველაზე მეტად ნების მესამე ძვლის თავი წარიზიდება. მსუქან ადამიანებს, მეტადრე ქალებსა და ბავშვებს, ამ არეში ფოსოები უვითარდებათ.

თითები თანდათანობით წერილდება ფუძიდან მწვერვალისკენ, ყველაზე გრძელია მესამე (შუა) თითი. მეოთხე (უსახელო) თითის მწვერვალი შუა თითის ფრჩხილის შუა ღონეს აღწევს, ხოლო მეორე (საჩვენებელი) თითის მწვერვალი — ფრჩხილის ძირს, მეხუთე თითი (ნეკი) ყველაზე მოკლეა და აღწევს უსახელო თითის დისტალურ ფალანგთაშუა სახსრის ღონეს, პირველი თითის (ცერის) მწვერვალი აღწევს საჩვენებელი თითის ძირითადი ფალანგის შუა ღონეს ან მისი პროქსიმალური ფალანგთაშუა სახსრის ღონეს.

უსახელო და საჩვენებელი თითების სიგრძეთა შეფარდების მიხედვით ვარჩევთ ხელის მტევნის ორ ფორმას: *ი დ ა ყ ვ ი ს*, როდესაც უსახელო თითის სიგრძე აღემატება საჩვენებელი თითის სიგრძეს, და *ს ხ ი ვ ი ს*, როდესაც საჩვენებელი თითი უფრო გრძელია ვიდრე უსახელო. იშვიათად უსახელო და საჩვენებელი თითები თანაბარი სიგრძისაა.

აღსანიშნავია, რომ ხელისგულის მხრიდან თითების ფუძეებს შორის კანის განივი ნაკეცებია, რის გამოც თითები უფრო მოკლე ჩანს, ვიდრე ხელის ზურგის მხრიდან.

თითების ხელისგულის ზედაპირის კანი შედარებით სქელი, ნაკლებ მოძრავი და მომრგვალებულია, განსაკუთრებით ფრჩხილის ფალანგების არეში (თითების „ბ ა ლ ი შ ე ბ ი“). ფალანგთაშუა სახსრების არეში კანზე აღინიშნება მკაფიოდ გამოხატული განივი ღარები. ცერს აქვს ერთი ასეთი ღარი, დანარჩენ თითებს კი — ორ-ორი.

თითების ხელის ზურგის ზედაპირის კანი შედარებით თხელი და მოძრავია. პროქსიმალური ფალანგთაშუა სახსრის ღონეზე არსებული კანის განივი ღარი უფრო მკვეთრად გამოხატული, კიდრე დისტალური ფალანგთაშუა სახსრის შესაბამისი ღარი.

თითების ხელის ზურგის ზედაპირის დისტალური ფალანგების არე დაფარულია ფრჩხილებით.

ფრჩხილის ფირფიტა განსაკუთრებით ფართოა ცერზე. აქ მას კვადრატის მოყვანილობა აქვს, ხოლო დანარჩენ თითებზე — უფრო წაგრძელებული. სიფართის მიხედვით ცერის ფრჩხილის ფირფიტის შემდეგაა შუა თითის, საჩვენებლის, უსახელო თითისა და ნეკის ფრჩხილის ფირფიტები. ნეკის ფრჩხილის ფირფიტა, სხვა თითებთან შედარებით, უფრო მკვეთრად გამოხატული განივი მიმართულებით. ამ ნიშნის მიხედვით შემდგომ ადგილებზეა უსახელო, შუა თითის, ცერისა და საჩვენებელი თითის ფრჩხილები. ფრჩხილის მოზრდილობა ასაკთან ერთად კლებულობს.

სხივ-მაჯის სახსრის არეში ხელის მტევანი ოდნავ ვიწროვდება. მტევნის ფორმა მთლიანად მნიშვნელოვნადაა დამოკიდებული მისი ჩონჩხის აგებულების თავისებურებაზე. იგი შეიძლება იყოს შედარებით გრძელი და ვიწრო ან, პირიქით, მოკლე და განიერი. ინდივიდუალურად ცვალებადობს თითების ფორმა და სიგრძეც. მოხუცებს ფალანგთაშუა სახსრების არეში ხშირად აღენიშნებათ შემსხვილება და თითების საერთო დეფორმაცია.

საყრდენ მამოძრავებელი (ძვალ-კუნთოვანი) აპარატის გარდა, ზედა კიდურის პლასტიკისთვის არსებითი მნიშვნელობა აქვს ზედაპირულად (კანქვეშ) მდებარე ვენებსაც, რომლებიც მძლავრი განვითარებისა და კარგი ავსების შემთხვევაში მკაფიოდ ისახებიან კანქვეშ მოცისფრო ზონრებივით. ამ ვენების სისხლით ავსების ღონე ბევრადაა დამოკიდებული კიდურის მდგომარეობაზე. დაშვებულ ხელზე ვენები უფრო მკაფიოდაა გამოხატული, კიდრე აწეულზე, რადგან ვენებში მეტი სისხლი გროვდება.

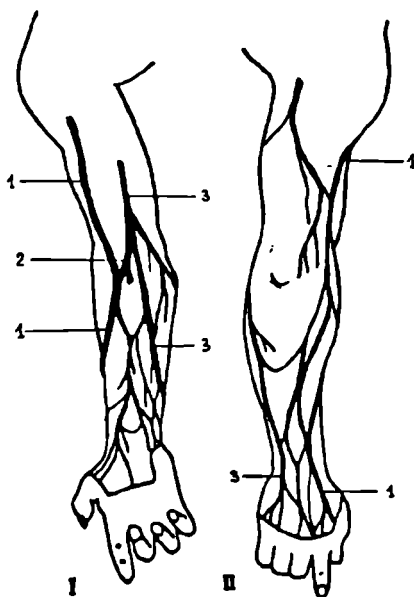
ხელის მტევნის დორსალურ ზედაპირზე კანქვეშ განლაგებულია ხელის ზურგის ზედაპირული ვენური ქსელი, რომლის ლატერალური (ცერისკენა) ნაწილიდან საწყისის იღებს შევარდნის, ანუ თავის ვენა, ხოლო მედიალური (ნეკისკენა) ნაწილიდან — სალმის ვენა.

შევარდნის ვენა მიემართება ზემოთ და გაივლის წინამხრის წინა — ლატერალური ზედაპირის გასწვრივ. მხრის არეში ეს ვენა მდებარეობს ორთავა კუნთის ლატერალური ღარის გასწვრივ. შემდეგ იგი წება მკერდ-ღელტისებრ ღარში, ხოლო ლავიწქეშა ფოსოს ფარგლებში ხერგტს ფასციას, ეშვება სიღრმეში, იხსნება ლავიწქეშა ვენაში და კანქვეშ აღარ ისახება.

ს ა ლ მ ი ს ე ე ნ ა მიემართება ზემოთ წინამხრის წინა-მედიალური ზედაპირის გასწვრივ. მხრის ფარგლებში ეს ვენა მღებარეობს ორთავა კუნთის მედიალური ღარის გასწვრივ. მხრის შუა ადგილას, ან მის ზედა ნახევარში, იგი ხერეცს ფასციას, ერთვის მხრის ვენას და კანქვეშ აღარ ისახება.

იდაყვის წინა ზედაპირზე ზედა კიდურის აღწერილი ზედაპირული ვენები დაკავშირებულია ანასტომოზით, რომელსაც ი დ ა ყ ვ ი ს შ უ ა ე ე ნ ა ე წ ო დ ე ბ ა. ამ ვენის განივად მღებარეობისას იდაყვის არის ზედაპირული ვენური ქსელი რუსულ ასო H-ს მოგვარონებს. სხვა შემთხვევაში იდაყვის შუა ვენა ირიბად მღებარეობს, ამასთან, მისი დახრილობის მიხედვით აღნიშნული ვენური ქსელი ემსგავსება რუსულ ასო H-ს ან ლათინურ N-ს. დაბოლოს, იდაყვის შუა ვენას შესაძლოა ჰქონდეს ზემოთ გახსნილი კუთხის სახე, რის გამოც იდაყვის ზედაპირული ვენური ქსელი რუსულ ასო M -ს ემსგავსება.

ხელისგულის ზედაპირული ვენური ქსელიდან სისხლი გამოაქვს წ ი ნ ა მ ხ რ ი ს შ უ ა ვ ე ნ ა ს, რომელიც გაივლის წინამხრის წინა ზედაპირზე იდაყვამდე და აქ ერთვის იდაყვის შუა ვენას.



სურამ. ზედა კიდურის ზედაპირული ვენები

I — წინა ზედაპირი; II — უკანა ზედაპირი

1 — შევარდნის ვენა; 2 — იდაყვის შუა ვენა; 3 — სალმის ვენა

ზოგადი ცნებები. ჰედა კიდურის აგებულება ზედა კიდურის აგებულების მსგავსია, ისევე როგორც ზედა კიდურში, ჰედა კიდურშიც ვარჩევთ სარტყელსა და თავისუფალ ნაწილს. სარტყელი წარმოდგენილია მენჯის ძვლით, თავისუფალი კიდურის პროქსიმალური ნაწილი — ბარძაყით, შუა — ნაწილი წვივით, დისტალური ნაწილი კი — ტერფით. აგებულების ამგვარი მსგავსება იმაზე მეტყველებს, რომ მათი ფუნქციური დანიშნულება ადამიანის შორეული წინაპრისთვის პრაქტიკულად ერთნაირი იყო.

ადამიანის ისტორიული განვითარების პროცესში სხეულის გერტიკალურ მდგომარეობაში გადასვლამ გამოიწვია მისი ჰედა კიდურის, ანუ ფეხის ფუნქციისა და აგებულების არსებითი ცვლილება. ადამიანის ფეხი, რომელიც საყრდენი და სიერცეში გადანაცვლების სპეციალიზირებული ორგანოა, შრომის ორგანოსგან (ხელისგან) განსხვავდება ძვალ-სახსროვანი და კუნთოვანი აპარატის მძლავრი განვითარებით და აგებულების თავისებურებებით.

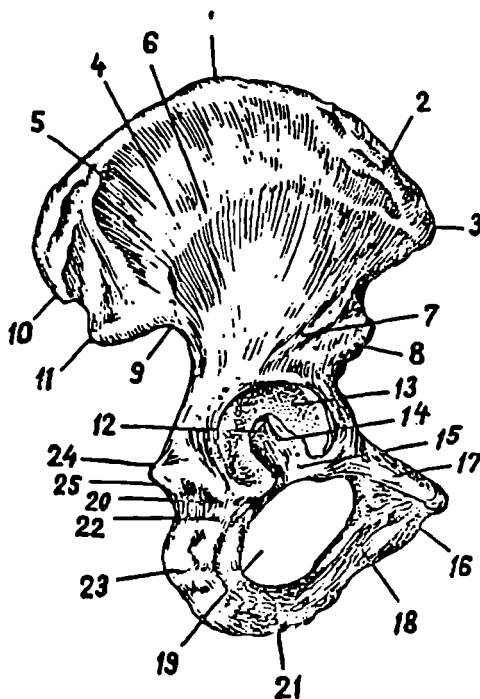
ჰედა კიდურის განხილვის დროს შეეჩერდებით მხოლოდ იმ ძვლებისა და კუნთების აღწერაზე, რომლებიც პლასტიკის თვალსაზრისითაა საინტერესო.

ჰედა კიდურის ძვლები

ჰედა კიდურის სარტყლის ძვლები. უ ს ა ხ ე ლ ო , ანუ მ ე ნ ჯ ი ს ძვალი ვითარდება თეძოს, ბოქვენისა და საჯდომი ძვლებისგან, რომელთა შორის არსებული ხრტილოვანი ჩანაფენები 15–16 წლის ასაკში ძვალდება. თეძოს ძვალი ქმნის მენჯის ზედა ნაწილს, საჯდომი ძვალი — ჰედას, ხოლო ბოქვენის ძვალი — წინას.

თ ე ძ ო ს ძ ვ ა ლ შ ი ვარჩევთ შემსხვილებულს ხ ე უ ლ ს ა და განიერ ფირფიტას, ანუ ფ რ თ ა ს . ფრთის ზედა გასქელებულ კიდე ეწოდება თ ე ძ ო ს ძ ვ ლ ი ს ქ ე დ ი . ქედის წინადა უკანაბოლოებზე შეიმჩნევა თ ე ძ ო ს ზ ე დ ა წ ი ნ ა და უ კ ა ნ ა წ ე ე ტ ე ბ ი . ამ წვეტების ქვემოთ მდებარეობს კიდევ თითო წვეტი ე.წ. თ ე ძ ო ს ქ ე ე დ ა წ ი ნ ა და უ კ ა ნ ა წ ე ე ტ ე ბ ი . ქედის გასწვრივ აღინიშნება ბაგეები, რომლებზეც მუცლის გვერდითი კუნთებია მიმაგრებული. ფრთის უკანა ნაწილს დართულია ქს ყ უ რ ი ს ე ბ რ ი ზ ე დ ა პ ი რ ი გავის ძვლის ასეთსავე ზედაპირთან შესანაწევრებლად. თეძოს ძვლის ფრთის გარეთა ზედაპირზე ხ ო რ კ ლ ი ა ნ ი დ უ ნ დ უ ლ ო ე ა ნ ი ხ ა ზ ე ბ ი ა .

ს ა ჯ დ ო მ ძ ვ ა ლ შ ი არჩევენ სხეულსა და ო რ ტ ო ტ ს — ზედას, ანუ დ ა ღ მ ა ვ ა ლ ს და ჰედას, ანუ ა ღ მ ა ვ ა ლ ს ტოტების ერთ-

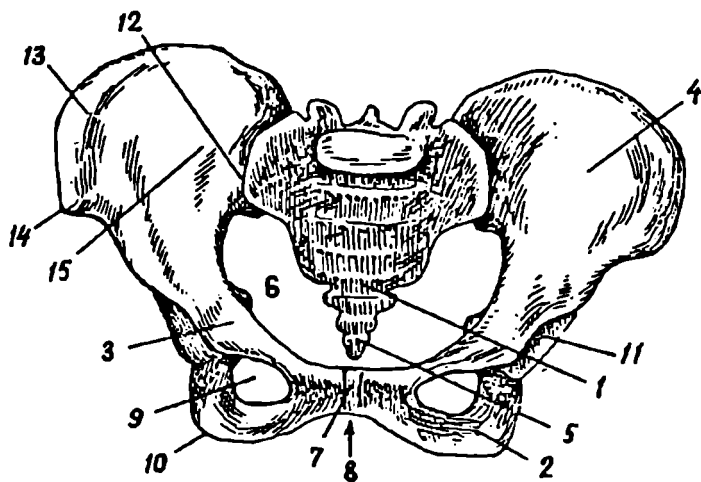
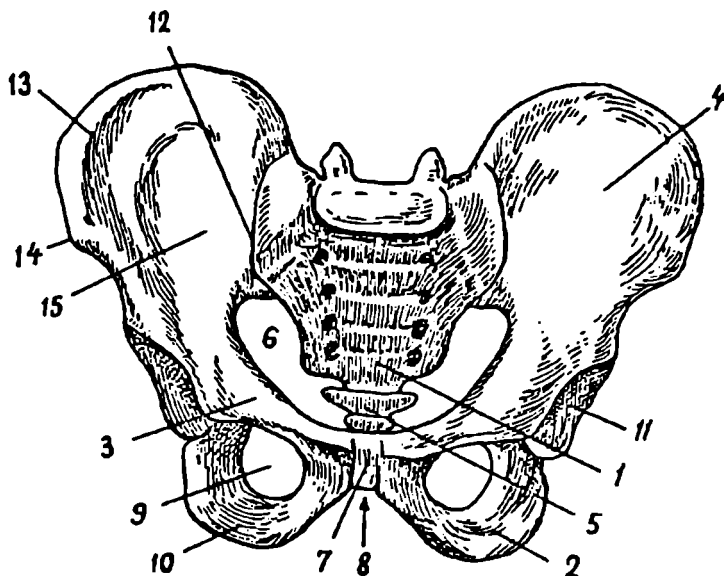


სურ. 87. მენჯის ძვალი (გარედან)

1 — თემოს ძვალი; 2 — თემოს ქედი; 3 — თემოს წინა ზედა წვეტი; 4 — თემოს ძვლის ფრთა; 5-8-7 — უკანა, წინა და ქვედა ღუნდულოვანი ბაზები; 8 — თემოს წინა ქვედა წვეტი; 9 — საჯდომი დიდი ნაჭდევი; 10 — თემოს უკანა ზედა წვეტი; 11 — თემოს უკანა ქვედა წვეტი; 12 — ტაბუხის ბუდე; 13 — ტაბუხის ბუდის მთვარისებრი ზედაპირი; 14 — ტაბუხის ბუდის ფოსო; 15 — ტაბუხის ბუდის ნაჭდევი; 16 — ბოქვენის ძვალი; 17 — ბოქვენის ძვლის პორიზონტალური ტოტი; 18 — ბოქვენის ძვლის დაღმავალი ტოტი; 19 — დაბურული ხერელი; 20 — საჯდომი ძვლის სხეული; 21 — საჯდომი ძვლის დაღმავალი ტოტი; 22 — საჯდომი ძვლის დაღმავალი ტოტი; 23 — საჯდომი ბორცვი (კუკუხო); 24 — საჯდომი წვეტი; 25 — საჯდომი მცირე ნაჭდევი

მანეთში გადახვლის ადგილი შემსხვილებულია და ქმნის ს ა ჯ დ მ ბ ო რ ც ე ს , ანუ კ უ კ უ ხ ო ს .

ბოქვენის ძვალი შედგება ს ხ ე უ ლ ი ს ა და ო რ ი ტ ო ტ ი ს გ ა ნ — ზედა, ანუ პ ო რ ი ზ ო ნ ტ ა ლ უ რ ი და ქვედა, ანუ დაღმავალი ტოტები ს - გ ა ნ . ბოქვენის ძვლის ტოტების ერთმანეთში გადახვლის ადგილი შემსხვილებულია, მას ერთეის ს ი მ ფ ი ზ ი ს ზ ე დ ა პ ი რ ი , რომლითაც იგი ენაწვერება მოპირდაპირე მხარის თანამოსახლე ძვალს. ბოქვენის ძვლების დაღმავალი ტოტების ურთიერთდაკავშირების ადგილას იქმნება ცვალებადი სიდიდის ბ ო ქ ვ ე ნ ი ს კ უ თ ხ ე .



სურათი. მამაკაცის (ზემოთ) და ქალის (ქვემოთ) გენა

1 — გავის ძეალი; 2 — საჭდომი ძეალი; 3 — ბოქვენის ძეალი; 4 — თედოს ძეალი;
 5 — კუდლუსნი; 6 — მცირე მენჯის შესაეალი; 7 — ბოქვენის ძეალითა შევრთება;
 8 — ბოქვენის კუთხე; 9 — დაბურული ზერელი; 10 — საჭდომი ბორცი; 11 —
 ტაბუხის ბუდე; 12 — თედო-გავის სახსარი; 13 — თედოს ძელის კელი; 14 —
 თედოს ძელის წინა ზედა წვეტი; 15 — თედოს ფოსო.

მენჯის ძვლის გარეთა ზედაპირზე, მისი შემადგენელი სამივე ძვლის სხეულების შეერთების ადგილზე, მდებარეობს საკმაოდ მოზრდილი და ღრმა ტ ა - ბ უ ხ ი ს ბ უ დ ე , რომლის შემჯობითაც მენჯი ენაწევრება ბარძაყის ძვალს.

მთლიანი მენჯი. მენჯის ორი ძვალი წინიდან დაკავშირებულია ერთმანეთთან ზრტილოვანი ჩანაფენით, რომელსაც ბ ო ქ ე ე ნ ი ს ძ ვ ა - ლ თ ა შ ე ე რ თ ე ბ ა , ანუ ს ი მ ფ ი ზ ი ეწოდება. უკნიდან მენჯის ძვლები ენაწევრება გავის ძვალს, ეს უკანასკნელი კი — კუდუსუნს. ამგვარად, აღნიშნული ძვლების შეერთებით იქმნება ძვლოვანი რგოლი, რომელსაც ქ ე ნ ჯ ი ეწოდება.

მენჯის რგოლის ზედა ნაწილი (დიდი მენჯი) წინიდან ღიაა. იგი მუცლის ღრუს შემადგენელი ნაწილია. მენჯის ქვედა ნაწილი (მცირე მენჯი) კი ძვლოვანი არხია.

სქესის მიხედვით მენჯის ფორმა მკვეთრად განსხვავებულია. სახელგანთქა, ქალის მენჯი შედარებით მოკლე და განიერია; ბოქვენის კუთხე ხლაგვია, ხშირად კი — რკალისებრი; საჯდომი ბორცვები განზეა გაწეული. ჰამაკაცის მენჯი უფრო ვიწრო და გრძელია; ბოქვენის კუთხე მახვილია. ქალის მენჯის აგებულება გაპირობებულია მისი ფუნქციური თავისებურებებით (ორსულობა, მშობიარობა).

ჰედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ძვლები. ბარძაყის ჩონჩხი წარმოდგენილია თანამოსახელე ძვლით. ბარძაყის ძვალი გრძელ ლულისებრ ძვლებს განეკუთვნება, მისი ზედა შემსხვილებული ნაწილი სფერული მოყვანილობისაა და მას ბ ა რ ძ ა ყ ი ს თ ა ე ი ეწოდება. ბარძაყის ძვლის თავი გამოყოფილია სხეულისგან ყელით. ბარძაყის ძვლის სხეული რამდენადმე წინაა გამოდრეკილი. მის ზედა ნაწილში აღინიშნება ორი ბორცვი — დ ი დ ი და მ ც ი რ ე ც ი ბ რ უ ტ ე ბ ი . დიდი ციბრუტი მიმართულია გარეთ და ზემოთ, მცირე კი — შიგნით და უკან. ბარძაყის ძვლის წინა ზედაპირზე ციბრუტები დაკავშირებულია ერთმანეთთან ც ი ბ რ უ ტ - თ ა შ უ ა ხ ა ზ ი თ , უკანა ზედაპირზე კი — ც ი ბ რ უ ტ თ ა შ უ ა ქ ე დ ი თ . დიდი ციბრუტის უკან და ქვემოთ ს ა დ ლ უ ნ დ ლ ე ხ ო რ კ ლ ი ა .

ბარძაყის ძვლის სხეულის უკანა ზედაპირის გასწვრივ მიემართება ზ ო - რ კ ლ ი ა ნ ი ხ ა ზ ი , რომელსაც გ ა რ ე თ ა და შ ი გ ნ ი თ ა ბ ა გ ე ე ბ ი აქვს. ძვლის ქვედა ნაწილში ბაგეები სცილდება ერთმანეთს და მოსაზღვრავს სამკუთხედის მოყვანილობის მ უ ხ ლ ქ ე ე მ ა ზ ე დ ა პ ი რ ს .

ბარძაყის ძვლის ქვედა ბოლო შემსხვილებულია და ერთვის ორი რ ო კ ი . როკებს აქვს სასახსრე ზედაპირი დიდი წვივის ძვალთან შესა-ნაწევრებლად. ყოველი როკის გვერდით და ზემოთ ზ ე დ ა რ ო კ ი ა .

ბარძაყის ძელის ქვედა ბოლოს წინ (ბარძაყის ოთხთავა კუნთის მყესის სისქეში) მდებარეობს მსხვილი სესამოიდური ძვალი — კ ე ი რ ი ს ტ ა - ვ ი , რომელიც იცავს მუხლის სახსარს და ადვილად ისინჯება კანქვეშ. კეირისტავეში არჩევენ ზედა განიერ ბოლოს, ანუ ფ უ ძ ე ს და ქვედა წვეტიან ბოლოს, ანუ მ წ ვ ე რ ე ა ლ ს .

წვივის ჩონჩხს შეადგენს ორი გრძელი ლულისებრი ძვალი — დიდი და მცირე წვივის ძვლები.

დიდი წვივის ზედა შემსხვილებულ ბოლოზე ორი რ ო - კ ი ა — შ ი გ ნ ი თ ა და გ ა რ ე თ ა , რომლებითაც იგი ენაწვერება ბარძაყის ძელის როკებს. გარეთა როკის ლატერალურ მხარეზე შეიმჩნევა ბრტყელი სასახსრე ზედაპირი მცირე წვივთან შესანაწვერებლად.

დიდი წვივის ს ხ ე უ ლ ი სამწახნაგიანია. მის წინა მახვილ კიდეს ქ ე დ ი ეწოდება. ქედის ზედა ხორკლიანი ბოლო ქმნის წ ვ ი ე ი ს ბ ო რ ც ე ს .

დიდი წვივის ქვედა ბოლოს ერთვის მორჩი, რომელსაც შ ი გ ნ ი თ ა გ ო ჯ ი ეწოდება. ქვედა ბოლოს გარეთა კიდეზე ნაჭდევი მცირე წვივთან შესანაწვერებლად, ქვედა ზედაპირზე კი სასახსრე ზედაპირი — კოჭის ძვალთან შესანაწვერებლად.

მცირე წვივის ზედა ბოლოს, ანუ თ ა ვ ს ერთვის სასახსრე ზედაპირი დიდ წვივთან შესანაწვერებლად. ქვედა შემსხვილებულ ბოლოს ეწოდება გ ა რ ე თ ა გ ო ჯ ი . მის შიგნითა ზედაპირზე სასახსრე ზედაპირია კოჭის ძვალთან შესანაწვერებლად.

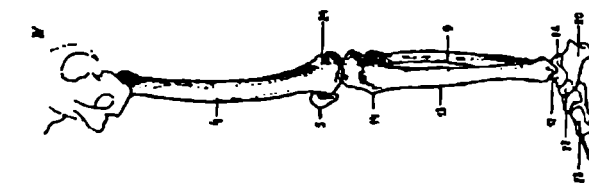
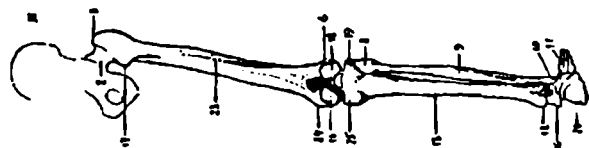
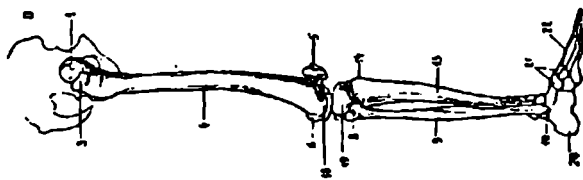
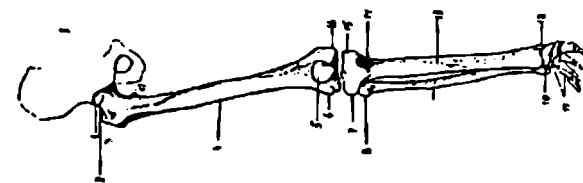
ტერფში ვარჩევთ სამ ნაწილს: უკანა ტერფს, წინა ტერფსა და თითებს.

უ კ ა ნ ა ტ ე რ ფ ი შედგება შვიდი ძელისგან: კოჭის, ქუსლის, ნაგისებრი, კუბური და სამი სოლისებრი (შიგნითა, შუამდებარე და გარეთა) ძელისგან.

კ ო ჭ ი ს ძ ე ა ლ ზ ე ვარჩევთ ს ხ ე უ ლ ს , ყ ე ლ ს ა და თ ა ვ ს . სხეულის ზედა ზედაპირს დართული აქვს ჭალისებრი სასახსრე ზედაპირი წვივის ძვლებთან შესანაწვერებლად. კოჭის სხეულზე სამი სასახსრე ზედაპირია ქუსლის ძვალთან შესანაწვერებლად (წინა, შუა და უკანა ქუსლის სასახსრე ზედაპირები). კოჭის ძელის თავი მიმართულია წინ და ქვევით და ნაგისებრ ძვალს ენაწვერება.

ქ უ ს ლ ი ს ძ ე ა ლ ი კოჭის ქვეშ მდებარეობს. მასზე ვარჩევთ სხეულსა და ქვემოთ გაშვებულ ქ უ ს ლ ი ს ბ ო რ ც ე ს . ქუსლის სხეულზე ზედა მხარეზე სამი სასახსრე ზედაპირია (წინა, შუა და უკანა) კოჭის ძვალთან შესანაწვერებლად. ქუსლის ძვალი წინიდან კუბურ ძვალს ენაწვერება.

კ უ ბ უ რ ი ძ ე ა ლ ი ტერფის გარეთა მხარეს ქუსლის ძელის წინ მდებარეობს. უკანა მხრიდან კუბური ძვალი ქუსლის ძვალს ენაწვერება,



სურ. 28. მარჯვენა ხელის ძვალების ნაწილის ძეგლები

I — წინიდან; II — გარედან; III — უკნიდან; IV — შიგნიდან.
 I — ბარძაყის თავი; 2 — ბარძაყის ყელი; 3 — დიდი წვივის გარეთა როკი; 4 — ბარძაყის სხეული; 5 — კეპოტუკი; 6 — ბარძაყის ძვლის გარეთა ზედა როკი; 7 — დიდი წვივის გარეთა როკი; 8 — წვივის თავი; 9 — შიგრი წვივის სხეული; 10 — გარეთა გოკი; 11 — ტერფის ძეგლები; 12 — შიგნითა გოკი; 13 — დიდი წვივის ძვლის გარეთა ზედა როკი; 14 — დიდი წვივის ბორცვი; 15 — დიდი წვივის შიგნითა როკი; 16 — ბარძაყის ძვლის შიგნითა როკი; 17 — შიგრი ცხრუტი; 18 — ბარძაყის ძვლის გარეთა როკი; 19 — დიდი წვივის ძეგლები; 20 — კეპოტის ძვალი; 21 — შუა ტერფის ძეგლები; 22 — წინა ტერფის ძეგლები; 23 — ბარძაყის ძვლის ხორკლიანი ხაზი; 24 — ბარძაყის ძვლის შიგნითა ზედა როკი; 25 — დიდი წვივის შიგნითა ზედა როკი; 26 — კოკის ძვალი; 27 — ნაეისებრი ძვალი; 28 — წინა ტერფის ძეგლები.

ხოლო შიგნიდან — ნაეისებრსა და გარეთა სოლისებრ ძელებს. კუბური ძელის მხარეზე ორი სასახსრე ზედაპირია წინა ტერფის IV და V ძელებთან შესანაწევრებლად.

ნ ა ე ი ს ე ბ რ ი ძ ე ა ლ ი ტერფის მედიალურ მხარეზე კოჭის ძელის წინ მდებარეობს. ნაეისებრი ძეალი შედრეკილი უკანა სასახსრე ზედაპირით კოჭის ძელის თავს ენაწევრება, გარეთა ზედაპირით — კუბურ ძეალს, ხოლო წინა მხარეზე არსებული სამი სასახსრე ზედაპირით სოლისებრ ძელებს.

შ ი გ ნ ი თ ა , შ უ ა და გ ა რ ე თ ა ს ო ლ ი ს ე ბ რ ი ძ ე ლ ე ბ ი უ კ ნ ი - დ ა ნ ე ნ ა წ ე ვ რ ე ბ ა ნ ა ე ი ს ე ბ რ ი ძ ე ა ლ ს , ხ ო ლ ო გ ა რ ე თ ა ს ო ლ ი ს ე ბ რ ი — კ უ ბ უ რ ძ ე ა ლ ს ა ც . წ ი ნ ი დ ა ნ ს ო ლ ი ს ე ბ რ ი ძ ე ლ ე ბ ი ე ნ ა წ ე ვ რ ე ბ ა ე რ თ მ ა ნ ე თ ს და წ ი ნ ა ტ ე რ ფ ის I, II და III ძელებს.

წ ი ნ ა ტ ე რ ფ ი ხუთი ძელისგან შედგება. მათ აქვთ გასქე-
ლებული ფუძეები, სხეული და წინა ბოლოები — თავები. ფუძეებზე
დართული ბრტყელი სასახსრე ზედაპირით ისინი უკანა ტერფის ძელებს
ენაწევრებიან, თავების სფერული სასახსრე ზედაპირებით კი — ფალან-
გებს.

ეს უკანასკნელები ტერფის თითების ჩონჩხს შეადგენენ. ყოველ თითს,
გარდა ცერისა, სამ-სამი ფალანგი აქვს, ცერი, ისევე როგორც მტევანზე,
ორი ფალანგისგან შედგება.

ქვედა კიდურის ძვალთა შეერთებანი

ქვედა კიდურის სარტყლის ძვალთა შეერთებანი. როგორც
აღვნიშნეთ, ქვედა კიდურის სარტყელი, ანუ მენჯი ორი თანამოსახელე
ძელის, გავისა და კუდუსუნის შეერთებით იქმნება. გავის ძელის კავშირი
წელის უკანასკნელ ძალასთან ძირითადად არ განსხვავდება ძვალთა შეკა-
ვშირებებისგან, ხოლო კუდუსუნთან იგი დაკავშირებულია გ ა ვ ა -
კ უ დ უ ს უ ნ ი ს ს ა ხ ს რ ი თ . ეს უკანასკნელი ნახევრად სახსა-
რია და გამაგრებულია ყოველი მხრიდან იოგებით.

გავის ძეალი მენჯის ძეალს უკავშირდება გ ა ვ ა - თ ე ძ ო ს ს ა ხ ს -
რ ი თ . ეს სახსარი იქმნება გავისა და თეძოს ძელების ყურისებრი ზედაპი-
რებით. სახსარი ბრტყელი ფორმისაა. იგი მტკიცეა და გამაგრებული იოგებით.
ამ სახსარში მოძრაობა უკიდურესად შეზღუდულია (გამოხატულია ტოკვის
სახით მილიმეტრების ფარგლებში).

წინიდან მენჯის ძელების ერთმანეთთან დაკავშირება ხორციელდება ბოქვენი სევერთებით (სიმფიზი). ეს შეერთება ნახევრად სახსარია. ძელები დაკავშირებულია ერთმანეთთან ბოჭკოვანი ხრტილის მეშვეობით, რომელიც შეიცავს ნაპრალისმაგვარ ღრუს. ნახევრად სახსარი ზემოდან და ქვემოდან გამაგრებულია იოგებით.

ძვედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ძვალთა შეერთება

კავშირი ქვედა კიდურის თავისუფალ ნაწილსა და მის სარტყელს შორის ხორციელდება მენჯ-ბარძაყის სახსრის მეშვეობით. ამ სახსარში ბარძაყის ძვლის თავი ენაწვერება ტბუხის ბუდეს, რომელსაც ხრტილოვანი სახსრე ბაგე აქვს დართული. სახსარი კაკლისებრი ფორმისაა. იგი ძლიერაა გამაგრებული სახსრის ჩანთის სისქეში ჩაქსოვილი იოგებით და სახსარშიგა იოგებით. სახსარში შესაძლებელია მოხრა-გაშლა (ფრონტალური ღერძის ირგვლივ), ბრუნვა შიგნით და გარეთ (ვერტიკალური ღერძის ირგვლივ) და ცირკულარული.

მუხლის სახსარში ერთმანეთს ენაწვერება ბარძაყისა და დიდი წვივის ძელები. სახსრე ჩანთა ყოველი მხრიდან გამაგრებულია მძლავრი იოგებით. აღსანიშნავია მძლავრი სახსარშიგა იოგებიც. დიდი წვივის როკებზე მდებარეობს სახსარშიგა ხრტილოვანი მენისკები. სახსრე ჩანთის სინოვიალურ გარსს დართული აქვს ნაოჭები და ხაოები. იგი ქმნის აგრეთვე გამოდრეკილობებს, რომელთაც ლორწოვანი აბგები ეწოდებათ. ამ აბგებს შორის ყველაზე დიდია კეირისტაგის ზედა აბგა, რომელიც ბარძაყის ოთხთავა კუნთის მყესის ქვეშ მდებარეობს.

მუხლის სახსარი ჭალისებრ-სფერული ფორმისაა. მასში შესაძლებელია მოხრა და გაშლა, ხოლო მოხრილ მდგომარეობაში – წვივის ბრუნვა.

წვივის ძელები დაკავშირებულია ერთმანეთთან ძვალთა შეერთებით. გარდა ამისა, მცირე წვივის თავსა და დიდი წვივის გარეთა როკს შორის იქმნება ბრტყელი ფორმის თითქმის უძრავი წვივთა სახსარი, რომლის სასახსრე ჩანთა გარედანაა გამაგრებული იოგებით. წვივის ძელების დისტალური ბოლოები დაკავშირებულია ერთმანეთთან ბოჭკოვანი შემაერთებელი ქსოვილით და გარედან გამაგრებულია იოგებით.

კავშირი წვივსა და ტერფს შორის ხორციელდება კოჭ-წვივის სახსრის მეშვეობით. ამ სახსარში წვივის ძელები ენაწვერება კოჭის ძვლის ჭალს. სასახსრე ჩანთა წინიდან და უკნიდან თავისუფალია, გვერდებიდან კი

გამაგრებულია მძლავრი იოგებით. სახსარი ჭადისებრი ფორმისაა. მასში შესაძლებელია მოძრაობა მხოლოდ ფრონტალური ლერძის ირგვლივ (მოხრა-გაშლა).

სახსრები კოჭის და ქუსლის ძელებს შორის (კოჭქეშა), აგრეთვე კოჭის, ქუსლისა და ნავისებრ ძელებს შორის (კოჭ-ქუსლ-ნავისებრი) ქმნის კომბინირებულ სახსარს, რომელშიც შესაძლებელია ტერფის მოძრაობა, კერძოდ, ტერფის შიგნითა ან გარეთა კიდეების აწევა (სუპინაცია და პრონაცია).

სახსრებს კოჭისა და ნავისებრ ძელებს შორის, ერთი მხრივ, და ქუსლისა და კუბურ ძელებს შორის, მეორე მხრივ, პრაქტიკული თვალსაზრისით განიხილავენ, როგორც ერთიან ტერფის განივ სახსარს.

უკანა და წინა ტერფებს შორის იქმნება ტერფთა შუა სახსარი, რომელიც სამი დამოუკიდებელი სახსრისგან შედგება (შიგნითა სოლისებრი ძელის შენაწევრება წინა ტერფის I ძვალთან, შუამდებარე და გარეთა სოლისებრი ძელების შენაწევრება წინა ტერფის II და III ძვლებთან და კუბური ძელის შენაწევრება წინა ტერფის IV და V ძვლებთან).

უკანა და წინა ტერფის სახსრების უმრავლესობა ბრტყელი ფორმისაა. ტერფის ძელები ტერფის ზურგისა და ფეხისგულის მხრიდან დაკავშირებულია იოგების მეშვეობით.

ტერფ-ფალანგისა და ფალანგთა შუა სახსრები ხელის მტევნის შესატყვის სახსრებს მოგვაგონებს.

ძვედა კიდურის კუნთები. ქვედა კიდურის კუნთები იყოფა მენჯ-ბარძაყის არის, ბარძაყის, წვივისა და ტერფის კუნთებად. კიდურის სარტყლის სპეციალური კუნთები არ არსებობს, რადგანაც იგი თითქმის უძრავადაა გამაგრებული.

მენჯ-ბარძაყის არის კუნთები. ამ არის კუნთებში ვარჩევთ წინა და უკანა ჯგუფებს. წინა ჯგუფი წარმოდგენილია თეძო-სუკიის კუნთით. ამ კუნთს ორი თავი აქვს, რომლებსაც განიხილავენ, როგორც დამოუკიდებელ კუნთებს (სუკის დიდი და მცირე კუნთები). ეს კუნთი ხრის ბარძაყს, ხოლო ბარძაყის ფიქსაციის შემთხვევაში — მენჯსა და ტანს. პლასტიკური თვალსაზრისით იგი უმნიშვნელოა.

უკანა ჯგუფის კუნთებიდან (დიდი, შუა და მცირე ღუნღულა კუნთები, ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭიმავი კუნთი, მსხლისებრი კუნთი, შიგნითა დამხურველი კუნთი და მის მყესთან დაკავშირებული ზედა და ქვედა ტყუპი კუნთები, გარეთა დამხურველი კუნთი და ბარძაყის კეადრატული კუნთი) პლასტიკური თვალსაზრისით მნიშვნელოვან აქვთ მხოლოდ დიდ ღუნღულა კუნთსა და ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭიმავ კუნთს.

დიდი ღუნღულა კუნთი იწყება თეძოს გარეთა ზედაპირის უკანა ნაწილიდან, გაეის ძელისა და კუდუსუნის გვერდითი ზედაპირებიდან; მიმაგრებულია ბარძაყის ძელის საღუნდულე ხორკლზე. შლის ბარძაყს და ნაწილობრივ აბრუნებს მას გარეთ.

ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭიმავი კუნთი იწყება თეძოს წინა ზედა წვეტიდან, თავისი მყესით გადადის ბარძაყის განიერი ფასციის გარეთა ნაწილში და ქმნის მკერავ თეძო-წვივის ტრაქტს; ჭიმავს ბარძაყის განიერ ფასციას.

ბარძაყის კუნთები. ბარძაყის კუნთები იყოფა წინა (უპირატესად გამშლელ), უკანა (მომხრელ) და შიგნითა (მომზიდველ) ჯგუფებად.

წინა ჯგუფს შეადგენს თერძისა და ბარძაყის ოთხთავა კუნთი.

თერძის კუნთი იწყება თეძოს ძელის წინა ზედა წვეტიდან და მიმაგრებულია დიდი წვივის ბორცვზე; ხრის ბარძაყსა და წვივს; მოხრილ ბარძაყს აბრუნებს გარეთ, წვივს კი — შიგნით.

ბარძაყის ოთხთავა კუნთი შედგება ოთხი ნაწილის, ანუ თავისგან, რომელთაც განიხილავენ, როგორც დამოუკიდებელ კუნთებს: 1) ბარძაყის სწორი კუნთი იწყება თეძოს ძელის წინა ქვედა წვეტიდან; 2) შიგნითა განიერი კუნთი — ბარძაყის ძელის ხორკლიანი ხაზის შიგნითა ბაგიდან; 3) შუამდებარე განიერი კუნთი — ბარძაყის ძელის წინა ზედაპირიდან; 4) გარეთა განიერი კუნთი — ბარძაყის ძელის ხორკლიანი ხაზის გარეთა ბაგიდან. კუნთის აღნიშნული ნაწილები გადადის საერთო მყესში, რომლის სისქეში კვირისტავია. მყესი მიმაგრებულია დიდი წვივის ბორცვზე და შლის წვივს. გარდა ამისა, ბარძაყის ოთხთავა კუნთის თავი, ანუ ბარძაყის სწორი კუნთი, ხრის ბარძაყს.

უკანა ჯგუფში შემავალი სამივე კუნთი იწყება საჯდომი ბორცვიდან. ნახევრად მყესოვანი კუნთი მიმაგრებულია დიდი წვივის ბორცვზე, თითისტარა კუნთი — დიდი წვივის შიგნითა როკზე, ხოლო ბარძაყის ორთავა კუნთი — მცირე წვივის თავზე. ბარძაყის ორთავა კუნთს, გრძელი თავის გარდა (რომელიც იწყება საჯდომი ბორცვიდან), აქვს მოკლე თავიც, რომელიც ბარძაყის ძელის ქვედა მესამედიდან იწყება. სამივე ეს კუნთი ხრის წვივს და შლის ბარძაყს. თუ წვივი მოხრილია, ნახევრად მყესოვანი და თითისტარა კუნთები აბრუნებს მას შიგნით, ხოლო ორთავა კუნთი — გარეთ.

ბარძაყის უკანა ჯგუფის კუნთებს მიეკუთვნება აგრეთვე მომცრო მუხლქვეშა კუნთი, რომელიც პლასტიკურად უმნიშვნელოა.

შიგნითა ჯგუფის კუნთები ძირითადად ბოქვენის ძელის სხეადასხვა ნაწილიდან იწყება. მაგალითად, ქედის კუნთი იწყება აღნიშნული ძელის ქელიდან და მიმაგრებულია ბარძაყის ხორკლიანი ხაზის შიგნითა ბაგის პროქსიმალურ ბოლოზე.

ნაზი კუნთი იწყება ბოქვენის ძელის დასწერივი ტოტიდან და მიმაგრებულია დიდი წვივის ბორცვზე.

გრძელი და მოკლე მომზიდველი კუნთები იწყება ბოქვენის ძელის პორიზონტალური ტოტიდან და მიმაგრებულია ბარძაყის ხორკლიანი ხაზის შიგნითა ბაგეზე, გრძელი მომზიდველი — მის შუა მესამედში, მოკლე მომზიდველი კი — მის ზედა ნაწილში.

დიდი მომზიდველი კუნთი იწყება ბოქვენისა და საჯდომი ძელების დაღმავალი ტოტებიდან და საჯდომი ბორცვიდან; მიმაგრებულია ბარძაყის ძელის ხორკლიანი ხაზის შიგნითა ბაგეზე და შიგნითა ზედაროკზე.

შიგნითა ჯგუფის კუნთები მოზიდავს ბარძაყს. გარდა ამისა, ქედის, გრძელი და მოკლე მომზიდველი კუნთები ხრის ბარძაყს, ხოლო ნაზი კუნთი მოზიდავს და შიგნით აბრუნებს წვივს.

წვივის კუნთები. არჩევენ წვივის კუნთების წინა, გარეთა და უკანა ჯგუფებს.

წინა ჯგუფის კუნთები მდებარეობს დიდი წვივის ძელის გარეთა მხარეზე, დიდი და მცირე წვივის ძელებს შორის. ისინი იწყებიან როგორც ამ ძელებიდან, ისე მათ შორის გადაჭიმული ძვალთაშუა აკიდან.

დიდი წვივის წინა კუნთი მიმაგრებულია უკანა ტერფის I სოლისებრ ძვალზე და წინა ტერფის I ძელის ფუძეზე ტერფის ძირის მხრიდან; შლის ტერფს და სწევს ზემოთ მის შიგნითა კიდე (სუპინაცია).

თითების გრძელი გამშლელი კუნთი მიმაგრებულია ტერფის ზურგის მხრიდან II—V თითებშუა და დისტალური ფალანგების ფუძეებზე; შლის ამ თითებს და მთელ ტერფს, სწევს ზემოთ ტერფის გარეთა კიდე (პრონაცია). ამ კუნთის გარეთა ნაწილიდან გამოიყოფა განსაკუთრებული კონა მცირე წვივის მესამე კუნთის სახით, რომელიც მიმაგრებულია წინა ტერფის V ძელის ფუძეზე.

ცერის გრძელი გამშლელი კუნთი მიმაგრებულია ცერის ძირითადი და ფრჩხილის ფალანგების დორსალურ ზედაპირზე; შლის ცერსა და მთელ ტერფს, სწევს ზემოთ ტერფის შიგნითა კიდე.

გარეთა ჯგუფის კუნთები იწყება მცირე წვივის ზედა ნაწილიდან და მისი თავიდან. მცირე წვივის გრძელი კუნთი მიმაგრებულია უკანა ტერფის I სოლისებრ და წინა ტერფის I ძვალზე ტერფის ძირის მხრიდან.

მცირე წვივის მოკლე კუნთი მიმაგრებულია წინა ტერფის V ძალზე გარეთა ჯგუფის ეს კუნთები ხრის ტერფს და სწევს მის გარეთა კილს ზემოთ.

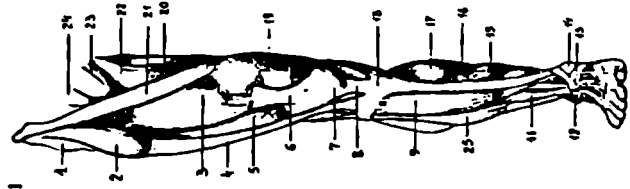
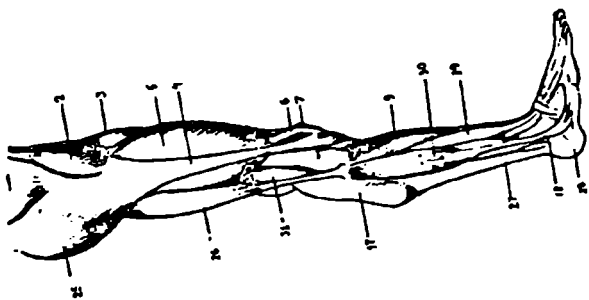
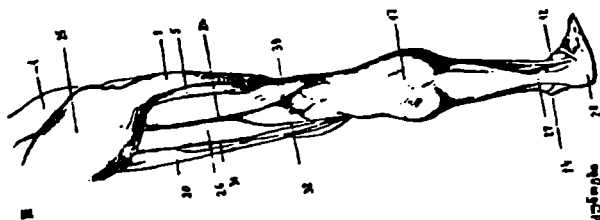
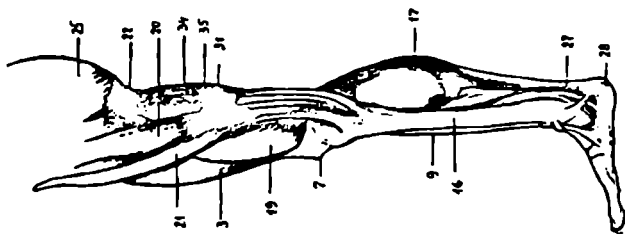
წვივის უკანა ჯგუფის კუნთები განლაგებულია ზედაპირულ და ღრმა შრეებად. ზედაპირულ შრეში კანჭის სამთავა კუნთია, რომელიც თავის მხრივ, შედგება კანჭის ტყუპი და ქუსლის კუნთებისგან. კანჭის ტყუპი კუნთი იწყება ორი თავით ბარძაყის როკების უკანა ზედაპირიდან, ქუსლის კუნთი კი – წვივის ორივე ძვლის უკანა ზედაპირიდან. აღნიშნული კუნთების საერთო მყესი მიმაგრებულია ქუსლის ბორცვზე და ცნობილია აქილეის მყესის სახელწოდებით; ხრის ტერფს.

აქილეის მყესს ზოგჯერ უერთდება ბარძაყის გარეთა როკის უკანა ზედაპირიდან დაწყებული არამუდმივი, მომცრო ტერფის ძირის კუნთის გრძელი და ვიწრო მყესი.

ღრმა შრეში სამი მომხრელი კუნთია (დიდი წვივის უკანა კუნთი, თითების გრძელი მომხრელი კუნთი და ცერის გრძელი მომხრელი კუნთი), რომლებიც ხრიან სათანადო თითებსა და მთელ ტერფს. ერთერთი მათგანი (დიდი წვივის უკანა კუნთი) ტერფის სუპინაციაშიც მონაწილეობს. ეს კუნთები პლასტიკურად უმნიშვნელოა.

ტარვის კუნთები. ტერფის საკუთარი კუნთები იყოფა ტერფის ზურგისა და ძირის კუნთებად. ტერფის ზურგის კუნთებს გარკვეული პლასტიკური მნიშვნელობა აქვთ. ესენია თითების მოკლე გამშლელი და ცერის მოკლე გამშლელი კუნთი. თითების მოკლე გამშლელი კუნთი იწყება ქუსლის ძვლის ზედა – გარეთა ზედაპირიდან და მიმაგრებულია ოთხი მყესით II–V თითების ფრჩხილების ფალანგებზე; შლის ამ თითებს. ცერის მოკლე გამშლელი კუნთი არსებითად ზემოაღნიშნული კუნთის მედიალური ნაწილია და მიმაგრებულია ცერის ძირითადი ფალანგის ფუძეზე, შლის ცერს.

ტერფის ძირის კუნთები იყოფა შიგნითა, გარეთა და შუა ჯგუფებად. შიგნითა ჯგუფი წარმოდგენილია ცერის მამოძრავებელი კუნთებით (ცერის განმზიდველი, მოკლე მომხრელი და მომზიდველი კუნთები), გარეთა ჯგუფი – ნეკის მამოძრავებელი კუნთებით (ნეკის განმზიდველი, მოკლე მომხრელი და პირისპირ დამყენებელი კუნთები). აღნიშნული ჯგუფის კუნთებს, ისევე როგორც შუა ჯგუფის კუნთებს (თითების მოკლე მომხრელი, ტერფის კადრატული, ოთხი ჭია კუნთი, სამი ტერფის ძირის და ოთხი ტერფის ზურგის ძვალთაშუა კუნთი), პლასტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელობა არა აქვს.



Երև. թ. ձեռք գրքերի պահպանում

[illegible]

ბარძაყის მოძრაობა. ბარძაყის მოძრაობაა მისი მოხრა-გაშლა, განზიდვა-მოზიდვა, შიგნით და გარეთ ბრუნვა.

ბარძაყის მოხრა ხორციელდება თემო-სუკის, ბარძაყის სწორი, თერძის, ქედის, გრძელი და მოკლე მომზიდველი, აგრეთვე, ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭიმავი კუნთების შეკუმშვით.

ბარძაყის გაშლას ახორციელებს დიდი ღუნდულა, ნახევრად მყესოვანი, თითისტარა კუნთები და ბარძაყის ორთავა კუნთი (გრძელი თავი); მათ ეხმარება დიდ ციბრუტზე უკნიდან მიმაგრებული კუნთებიც (შუა და მცირე ღუნდულა, მსხლისებრი და სხვა).

ბარძაყის განზიდვა ხდება შუა და მცირე ღუნდულა კუნთების მოქმედების შედეგად, რომელთაც გარკვეულად მსხლისებრი კუნთი ეხმარება.

ბარძაყის მოზიდვა ხორციელდება გრძელი, მოკლე და დიდი მომზიდველების, აგრეთვე, ქედისა და ნაზი კუნთების შეკუმშვის მეშვეობით.

ბარძაყის შიგნით ბრუნვაში მონაწილეობს შუა და მცირე ღუნდულა კუნთები (წინა კონები).

ბარძაყის გარეთ ბრუნვაში მონაწილეობს მსხლისებრი, შიგნითა დამხურველი და ტყუპი კუნთები, ბარძაყის კვადრატული და გარეთა დამხურველი კუნთები, შუა და მცირე ღუნდულა კუნთები (უკანა კონები), ნაწილობრივ დიდი ღუნდულა კუნთი და, თუ ბარძაყი მოხრილია, — თერძის კუნთიც.

წვივის მოძრაობა. წვივის მოძრაობაა მისი მოხრა-გაშლა, შიგნით და გარეთ ბრუნვა.

წვივის მოხრაში მონაწილეობს ნახევრად მყესოვანი, თითისტარა, ბარძაყის ორთავა, მუხლქვეშა, თერძისა და ნაზი კუნთები.

წვივის გაშლას ახორციელებს ბარძაყის ოთხთავა კუნთი.

წვივის ბრუნვას შიგნით ახორციელებს თერძის, ნაზი, მუხლქვეშა, ნახევრად მყესოვანი და თითისტარა კუნთები.

წვივის ბრუნვას გარეთ ახორციელებს ბარძაყის ორთავა კუნთი.

ტარვის მოძრაობა. ტერფის მოძრაობაა მისი მოხრა-გაშლა, შიგნით და გარეთ ბრუნვა (პრონაცია და სუპინაცია). პრონაცია ნიშნავს ტერფის გარეთა კიდეის აწევას, სუპინაცია კი — შიგნითა კიდეის აწევას.

ტერფს ხრის კანტის სამთავა, თითების გრძელი მომხრელი, დიდი წვივის უკანა, ცერის გრძელი მომხრელი, მცირე წვივის გრძელი და მოკლე კუნთები.

ტერფის გაშლას ახორციელებს დიდი წვივის წინა, თითების გრძელი გამშლელი, ცერის გრძელი გამშლელი და მცირე წვივის მესამე კუნთი.

ტერფის პრონაციას ემსახურება მცირე წვივის გრძელი, მოკლე და მესამე კუნთები.

ტერფის სუპინაციას ახორციელებს დიდი წვივის წინა და უკანა კუნთები და ცერის გრძელი გამშლელი.

ტარფის თითების მოძრაობა. ტერფის თითების მოძრაობა ძირითადად მათი მოხრა-გაშლით გამოიხატება. II—V თითების მოხრას ახორციელებს მათი გრძელი და მოკლე მომხრელები, ხოლო გაშლას — გრძელი და მოკლე გამშლელები. ცერს აქვს საკუთარი გრძელი და მოკლე მომხრელი და გამშლელი კუნთები.

კიდურის მოძრაობა. ადამიანის ტერფის თაღისებური აგებულება გაპირობებულია ვერტიკალურად მდგომი სხეულის სიმძიმის დაჭერისა და სივრცეში გადანაცვლების აუცილებლობით. სიარულის პროცესში ეს ფუნქციები ერთდროულად სრულდება. პირველ მათგანს ასრულებს ის ფეხი, რომელიც ამა თუ იმ მომენტში საყრდენია, ხოლო მეორეს — თავისუფალი, მოქანავე ფეხი. ჰორიზონტალურად მდებარე ტერფი, რომელიც სწორ კუთხეს ქმნის წვივთან, სხეულისთვის საკმარისი საყრდენია. გარდა ამისა, ბერკეტივით მოქმედი ტერფის თაღი საშუალებას აძლევს ადამიანს დადგას იგი წინა გრძელ მხარეზე (ფეხის წვერზე) ან უკანა მოკლე მხარეზე (ქუსლზე). ტერფის უკიდურესი მდგომარეობის ამგვარი შეცვლა სიარულის, სირბილის, ხტომისა და სხეულის მყარი წონასწორობის საფუძველია.

სხეულის მდგომარეობას სივრცეში მნიშვნელოვნად განაპირობებს ქვედა კიდურების საყრდენის ორგანიზაცია. სხეულის მდგომარეობის ნებისმიერ შეცვლას მოჰყვება ძელების გადანაცვლება სახსრებში, სიმძიმის ცენტრის მდებარეობის შეცვლა და ახალი კუნთოვანი მექანიზმების ჩართვა მუშაობაში, რაც უზრუნველყოფს წონასწორობის სიმყარეს. სხეულის საყრდენისთვის ძირითადი მნიშვნელობა აქვს ქვედა კიდურის სახსრებს, განსაკუთრებით მენჯ-ბარძაყის სახსრებს. მათი მდგომარეობა განსაზღვრავს სხეულის მდებარეობას ფეხების მიმართ. აღნიშნულ სახსრებში სხეულის ზემომდებარე ნაწილები ბალანსირებს ბარძაყის ძვალთა თავებზე.

მუხლის სახსრების როლი უფრო მარტივია და გულისხმობს სხეულის სიმძიმის დაჭერას ვერტიკალურ მდგომარეობაში მისი უძრავად ყოფნისას. ამ დროს მუხლის სახსრები უმოქმედოა, რის გამოც ბარძაყები და წვივები გადაიქცევა უდრეკ სეეტებად, რომელთაც უჭირავთ სხეულის სიმძიმე. მაგრამ მხოლოდ პასიური ფაქტორები ფეხების უდრეკობის სრულ გარანტიას

არ იძლევა. რეზერვშია აქტიური ძალები — ბარძაყის ოთხი ძირითადი კუნთი, რომელთაც მძლავრი შეკუმშვით შეუძლიათ უფრო მეტად განამტკიცონ მუხლი უძრავ მდგომარეობაში. მუხლის სახსრის გამაგრება იოგებითა და კუნთებით ძალიან საიმედოა, რაც დასტურდება მასში ამოყარდნილობის უაღრესი იშვიათობით.

სხეულის საყრდენისთვის კოჭ-წვივის სახსარსა და ტერფის თაღსაც ერთობ დიდი მნიშვნელობა აქვს. ტერფის თაღი უკან ქუსლის ბორცვს ეყრდნობა, წინ კი — წინა ტერფის ძელის თავებს. ნორმალურ ტერფში კოჭის ძელის ჭალის გრძელი ღერძი II და III თითებს შორის გადის. რაც უფრო ბრტყელია თაღი, მით უფრო უახლოვდება ეს ღერძი ცერს. ბრტყელ ტერფში იგი ცერის მედიალურად მდებარეობს. მუდმივად უკიდურესი პრონაციის მდგომარეობაში მყოფ ტერფს განიხილავენ ავადმყოფურ მოვლენად — ბრტყელტერფიანობად. მოსალოდნელი იყო სიმძიმით დატვირთული ტერფის გაგრძელება და გაგანიერება. სინამდვილეში კი ტერფი მოკლე და ვიწროა, რაც კუნთების მოქმედების შედეგია. კუნთების აქტიური შეკუმშვა აძლიერებს ტერფის ორივე თაღის სიმრუდეს. ტერფის იოგოვანი აპარატი არ იჭერს ტერფის თაღებს. იგი მხოლოდ აერთებს ტერფის ძვლებს და რეზერვშია იმ შემთხვევისთვის, თუ დასუსტდება ამ მოვალეობის შემსრულებელი კუნთები.

თავისუფალი, ანუ მოქანავე ფეხი სიარულის პროცესში ქანაობს მენჯ-ბარძაყის სახსარში. ამ მოძრაობის განხორციელება საჭიროებს იმ კუნთების მუშაობას, რომლებიც აჩქარებენ ან ამუხრუჭებენ მას. მეტად მნიშვნელოვანია დიდი ღუნდულა კუნთის მუშაობა, რომელიც სიარულის დროს უკან სწევს ბარძაყს. თეძო-სუკისა და ბარძაყის მომზიდველი კუნთები აჩქარებს ნაბიჯს, ერთდროულად გარეთ აბრუნებს ფეხის წვერს, რაც ადიდებს სხეულის საყრდენ ფართობს და ზრდის მის წონასწორობას.

მუხლის სახსარში მოხრის დონე დამოკიდებულია მოძრაობის ხასიათზე (სიარული, სირბილი, ხტომა). ყველაფერი, რაც ხდება სიარულის დროს ამ სახსრებში, გაელენას არ ახდენს სხეულის წინ მოძრაობის ხასიათზე. აუცილებელია მხოლოდ ერთი პირობა — თავისუფალი ფეხი არ უნდა უშლიდეს საყრდენს, რომელსაც უჭირავს სხეულის სიმძიმე და სწევს მას წინ. მუხლის სახსარში ფეხის მოსახრელად საჭიროა ბარძაყის უკანა ჯგუფის კუნთების (ნახევრად მყესოვანი, თითისტარა და ორთავა) აქტიური მოქმედება.

თავისუფალი ფეხის ტერფის მოძრაობა განისაზღვრება მასთან დაკავშირებული გრძელი კუნთებით და ჭალისებრი ფორმის კოჭ-წვივის სახსრით, რომელშიც შესაძლებელია მხოლოდ მოხრა და გაშლა. თავისუფალი ფეხისთვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია გაშლა, რაც აფიქსირებს ტერფს წვივთან. გამშლელი კუნთების დამბლის დროს მოქანავე კიდური ტერფის წვერით ეხება საყრდენ ფართობს.

ძვედა კიდურის კლასტიკა. ქვედა კიდური ტანისგან გამიჯნულია ხაზით, რომელიც გაივლის საზარდულის ღარებზე და თემოს ძელის ქედზე.

ქვედა კიდურის უკანა ზედაპირის ზედა ნაწილი უჭირავს ღუნდულის არეს. საკუთრივ ბარძაყის უკანა ზედაპირისგან იგი გამოყოფილია კანის განიერკალოვანი დ უ ნ დ უ ლ ა ნ ა კ ე ც ი თ .

დ უ ნ დ უ ლ ი ს ა რ ე დიდი მომრგვალებული შემადლებაა, რასაც განაპირობებს როგორც კუნთები, განსაკუთრებით დიდი ღუნდულა კუნთი, ისე კანქვეშა ცხიმოვანი ქსოვილი. დიდი ღუნდულა კუნთის შეკუმშვისას დიდი ციბრუტის არეში ისახება მომცრო ჩაღრმავება, რომელსაც ც ი ბ რ უ ტ ი ს ფ ო ს ო ეწოდება. გამხდარ ადამიანს აქ, პირიქით, შემადლება ემჩნევა.

კანქვეშა ცხიმი უპირატესად ღუნდულის არის მდიდარ ნაწილში გროვდება, რის გამოც იგი აქ უფრო გამოზნექილია. ღუნდულები გამოყოფილია ერთმანეთისგან ღრმა დ უ ნ დ უ ლ თ ა შ უ ა ღ ა რ ი თ , რომელიც გაეის მწვერვალიდან იწყება და შორისის არეში თავდება.

ქალების კანქვეშა ცხიმის უკეთ განვითარებისა და უფრო განიერი მენჯის გამო ღუნდულები უფრო დიდი აქვთ, ვიდრე მამაკაცებს.

ახალგაზრდას მკერდი, ელასტიკური ღუნდულები აქვს. ღუნდულთაშუა ღარის არეში ღუნდულები ერთმანეთს ეხება. მოხუცი და გამხდარი ადამიანის ღუნდულები კარგავს ელასტიკურობას, ღუნდება და ქვემოთ ეშვება.

ღუნდულების ფორმა იცვლება კუნთების შეკუმშვისა და ქვედა კიდურების მდგომარეობის მიხედვით.

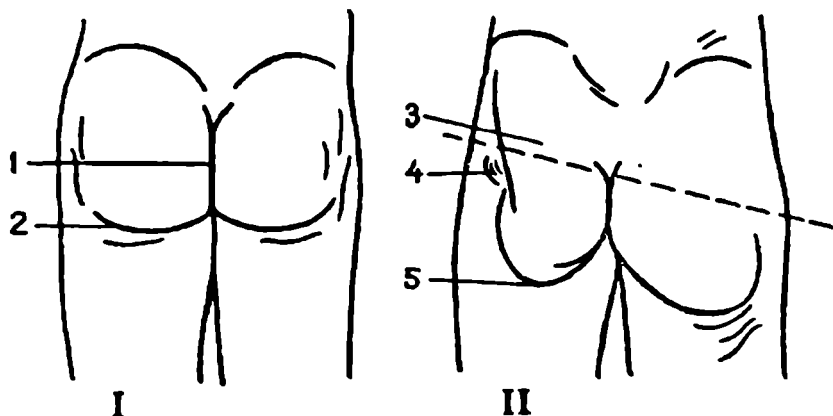
ორივე ფეხზე დგომის დროს ღუნდულების ფორმა სიმეტრიულია. ცალ ფეხზე დგომის დროს იკუმშება საყრდენი კიდურის კუნთები და დიდი ღუნდულა კუნთი, რის გამოც ღუნდული დაყრდნობის მხარეზე ამოიზნექება განივი მიმართულებით, მკაფიოდ ისახება ციბრუტის ფოსო, ხოლო ღუნდულა ნაკეცი განივად დგება. თავისუფალი ფეხის მხარეზე დიდი ღუნდულა კუნთი მოდუნებულია და თავისი სიმძიმის გამო ქვემოთაა დაშვებული, ციბრუტის ფოსო სუსტადაა გამოსატული, ან სრულიად წაშლილია. ღუნდულა ნაკეცი გრძელდება და ღებულობს ირიბ მდებარეობას ზემოდან და შიგნიდან ქვემოთ და გარეთ.

ცალ ფეხზე დგომის დროს იცვლება მენჯის მდგომარეობაც, კერძოდ, საყრდენი კიდურის მხარეზე იგი უფრო მაღლა დგას.

ს ა კ უ თ რ ი ე ბ ა რ ძ ა ყ ი ს არე ღუნდულის არისგან, როგორც აღვნიშნეთ, ღუნდულა ნაკეცით განისაზღვრება, ხოლო მუცლისგან — ს ა ზ ა - რ დ უ ლ ი ს ღ ა რ ი თ .

ბარძაყის საერთო ფორმა მოგვაგონებს წაკეცილ კონუსს, რომლის წვერი მუხლის არეს ემიჯნება.

მუხლის სახსარში მკვეთრად გამწვანებული კიდურის ბარძაყის წინა ზედაპირზე ისახება ბარძაყის ოთხთავა კუნთის რელიეფი სამი შემადლების



სურ. 91. ღუნდულა არე

I — ორივე ფეხზე ღგომის დროს; II — ცალ ფეხზე ღგომის დროს (პუნქტირით აღნიშნულია მენჯის მდგომარეობა).

1 — ღუნდულთაშუა ღარი; 2 — ღუნდულა ნაკეცი; 3 — შეკუმშული ღუნდულა კუნთი; 4 — ციბრუტის ფოსო; 5 — ღუნდულა ნაკეცი შეკუმშულ მხარეზე.

სახით. ბარძაყის სწორი კუნთის თითისტარას მოყვანილობის გასწვრივი შემადლება შეიმჩნევა ბარძაყის შუა ნაწილში. ზედა ნაწილში იგი დაფარულია ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭიმავი და თერძის კუნთებით. სწორი კუნთის ხორციანი ნაწილის მყესში გადასვლის ადგილი კვირისტაყის ფუძიდან 6–8 სანტიმეტრით ზემოთაა. მყესის მდებარეობას კანზე შეეფარდება მომცრო, სამკუთხედის მოყვანილობის ჩაღრმავება. გარეთა განიერი კუნთი ქმნის შემადლებას ბარძაყის ლატერალურ ნაწილში, რომელიც დიდი ციბრუტიდან მუხლამდე ვრცელდება. ეს შემადლება განისაზღვრება ბარძაყის უკანა ჯგუფის კუნთებისგან გასწვრივი ღარით. შიგნითა განიერი კუნთის მოგრძო ოვალური შემადლება შეიმჩნევა ბარძაყის მედიალური ნაწილის ქვედა მესამედის ფარგლებში, სწორ და თერძის კუნთებს შორის.

მუხლის სახსარში მოხრილ კიდურზე ბარძაყის ოთხთავა კუნთის რელიეფი არ ისახება. სამაგიეროდ, ამ დროს მკაფიოდ აღინიშნება თერძის კუნთის მოყვანილობა ბრტყელი ღარის სახით. კუნთის მდებარეობის შესაბამისად ეს ღარი გადაკვეთს ბარძაყს ირიბად ზემოდან და გარედან (თემოს წინა ზედა წვეტიდან) ქვემოთ და შიგნით (დიდი წვივის ბორცვამდე).

თერძის კუნთის დასაწყისის ოდნავ ქვემოთ ზოგჯერ შეიმჩნევა ფოსო, რომელიც მედიალურად თერძის კუნთით მოისაზღვრება, ხოლო ლატერალურად — ქმნის მისი ზედა მესამედის ფარგლებში საერთო შემადლებას, რომელიც უშუალოდ უკანა ზედაპირზე ვრცელდება.

ბარძაყის ზედა — მედიალურ ნაწილში, ქედის კუნთის მღებარეობის შესაბამისად, ზოგჯერ აღინიშნება მომცრო ფოსო.

ბარძაყის უკანა ზედაპირის რელიეფი კარგად ისახება მუხლის სახსარში კიდურის მოხრის დროს. მედიალურ ნაწილში შეიმჩნევა ნახევრად მყესოვანი და თითისტარა კუნთების მიერ შექმნილი ასეთივე მიმართულების მორგეი. ამ მორგევებს შორის ისახება გასწვრივი ღარი.

ბარძაყის ქვედა ნაწილში მედიალური და ლატერალური კუნთოვანი მორგევები სცილდება ერთმანეთს და სათანადო მხრიდან მოსაზღვრავს მუხლქვეშა ფოსოს.

მუხლის არის პლასტიკური ფორმა ძირითადად კიდურის მდგომარეობით განისაზღვრება. გაშლილ კიდურზე, თუ წვივის გამშლელი კუნთები შეკუმშულია და კარგადაა გამოსახული მათი რელიეფი, კვირისტაგის ზემოთ ისახება ბარძაყის ოთხთავე კუნთის მყესის შესაბამისი ჩაღრმავება.

ბარძაყის შეკუმშული ოთხთავე კუნთი სწევს ზემოთ კვირისტაგს და ჭიმავს მის საკუთარ იოგს. დაჭიმული იოგი აწეება სასახსრე ჩანთაში მდებარე ცხიმს, რომელიც ამოიბურცება იოგის კიდევებთან მომრგვალო შემადლებების სახით. ამ დროს ეს იოგი მკვეთრად ისახება მთელ სიგრძეზე. იოგის შესაბამისი ჩაღრმავება გვერდებიდან შემოფარგლულია ბარძაყის შიგნითა და გარეთა განიერი კუნთების მორგევებით, რომელთაგან შიგნითა უფრო დიდია და შედარებით დაბლა ეშვება. მკვეთრად ისახება კვირისტაგის შემადლება. კუნთების მოდუნების შემთხვევაში მუხლის ფორმა იცვლება. კუნთოვანი რელიეფი ქრება ან ოდნავაა გამოხატული. სუსტად ისახება აგრეთვე, კვირისტაგის შემადლებაც, მისი კიდევები, კვირისტაგის საკუთარი იოგი და ბარძაყის ოთხთავე კუნთის შესაბამისი ჩაღრმავება.

მუხლის გარეთა ზედაპირი ჩაზნექილია. აქ ისინჯება მცირე წვივის თავი, რომელიც ზოგჯერ ჩანს კიდევ კანქვეშ მომცრო შემადლების სახით. მუხლის შიგნითა ზედაპირი, პირიქით, ამოზნექილია და შეიცავს მომცრო ფოსოს. აღნიშნული ამოზნექილობა შეესაბამება ბარძაყისა და დიდი წვივის მედიალურ როკებს, ხოლო ფოსო — სასახსრე ნაპრალს.

როდესაც კიდური მოხრილია მუხლის სახსარში სწორ კუთხემდე, კვირისტაგი ბარძაყის როკებზე არსებულ სასახსრე ზედაპირზე მღებარეობს და მუხლის წინა ზედაპირზე კარგად ისახება როგორც მისი შემადლება, ისე მისი საკუთარი იოგის რელიეფიც. მუხლის სახსარში კიდურის მაქსიმალურად მოხრის დროს კვირისტაგის რელიეფი უკვე აღარ ჩანს მკაფიოდ. კანი მუხლის წინა ზედაპირზე იჭიმება და ქმნის მომრგვალებულ შემადლებას, რომლის გვერდებზე ისახება ბარძაყის ძელის როკების კონტურები. მკვეთრად გამოისახება აგრეთვე, დიდი წვივის ბორცვი, რომელიც მის როკებთან ერთად სამკუთხედის ფორმას ღებულობს.

მოხრილი მუხლის უკანა ზედაპირზე იქმნება რომბისებრი ფორმის მ უ ხ ლ ქ ე ე შ ა ფ ო ს ო მისი ზედა კუთხე, როგორც აღვნიშნეთ, მოსაზღვრულია ბარძაყის უკანა ჯგუფის კუნთების მყესებით, შიგნიდან – ნახევრადმყესოვანი და თითისტარა კუნთების მყესებით, გარედან კი – ორთავა კუნთის მყესით. ქვედა კუთხის საზღვრებია კანჭის ტყუპი კუნთის თავები. მუხლის გაშლისას მუხლქვეშა ფოსო ქრება და მის ადგილას მოგრძო შემადღება წარმოიქმნება. ეს შემადღება გამოყოფილია ბარძაყის უკანა ჯგუფის კუნთებისგან დასწერივი ღარებით, რომელთაგან შიგნითა უფრო გრძელი და ღრმაა.

მუხლქვეშა ფოსოს კანი მუხლის წინა ზედაპირის კანთან შედარებით თხელი და ნაზია.

წ ე ი ვ ი ს , ისევე როგორც ბარძაყის, საერთო ფორმა კონუსისებრია. კუნთების კარგი განვითარების დროს მათი რელიეფი მკვეთრად გამოხატული.

წვივის წინა ზედაპირზე ტერფის გაშლისას ნათლად ისახება დიდი წვივის კუნთის და მისი ლატერალურად მდებარე თითების გრძელი გამშლელი კუნთის მოგრძო შემადღებანი, რომლებიც გასწერივი ღარით არიან გამოყოფილი ერთმანეთისგან. წვივის ქვედა მესამედის ფარგლებში ამ შემადღებებს შორის ცერის გრძელი გამშლელი კუნთის მყესის მიერ შექმნილი ვიწრო მორგვია.

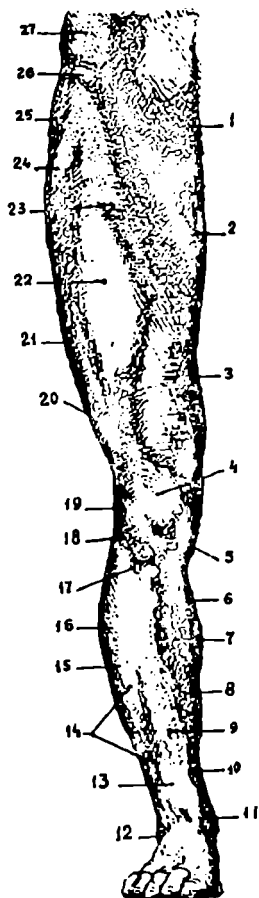
წვივის გარეთა ზედაპირზე ტერფის მოხრის დროს მკაფიოდ გამოიხატება მცირე წვივის კუნთების მიერ შექმნილი გასწერივი შემადღება.

წვივის შიგნითა ზედაპირი თავისუფალია კუნთებისგან, დიდი წვივის ძვალი აქ უშუალოდ ფასციითა და კანითაა დაფარული. ამ ადგილას აღინიშნება გასწერივი ჩაზნექილობა, რომელიც დიდი წვივის ბორცვიდან მედიალურ გოჯამდე ვრცელდება.

წვივის უკანა ზედაპირზე, განსაკუთრებით ფეხის წვერებზე დგომის დროს, მკვეთრად გამოიხატება კანჭის ტყუპი კუნთის თავებისა და აქილევის მყესის რელიეფი. ტყუპი კუნთის თავები ქმნის მომრგვალებულ შემადღებას, რომელსაც „ ნ ა კ უ თ ა ლ ი “ ეწოდება, ხოლო აქილევის მყესი – გასწერივი მორგეს.

წვივისა და ტერფის საზღვარზე შიგნითა და გარეთა მხარეზე წარიზიდება გოჯები. გარეთა გოჯი რამდენადმე უფრო დაბლა მდებარეობს, ვიდრე შიგნითა. აქილევის მყესი გამოყოფილია გოჯებისგან გასწერივი ღარებით.

ტ ე რ ფ ი ს ზ უ რ გ ი ს კანქვეშ მდებარე წვივის წინა ჯგუფის კუნთების მყესები (შიგნიდან დიდი წვივის წინა კუნთის, გარედან – თითების გრძელი გამშლელის და მათ შორის ცერის გრძელი გამშლელი კუნთის მყესი) კოჭ-წვივის სახსრის არეში ქმნის ოდნავ გამოხატულ გასწერივი მორგვებს. ეს მორგვები უფრო მკაფიოდ ტერფის გაშლის დროს ისახება.



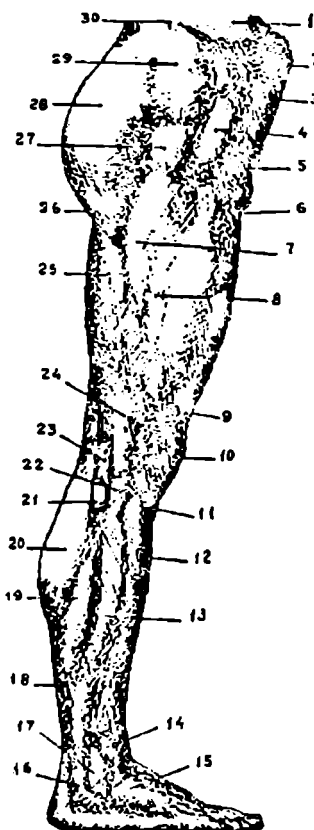
სურ. 82. კედა კიდურის რელიეფი წინა-
ნაწილი

1 — საზარდულის ღარი; 2 — მომ-
ზიდველი კუნთები; 3 — ბარძაყის
შიგნითა განიერი კუნთი; 4 — კეირი-
სტაის ფუძე; 5 — კეირისტაის
მწვერვალი; 6 — კანკის ტუპი კუნ-
თის მედიალური თავი; 7 — დიდი
წვივის ქელი; 8 — ქუსლის კუნთი; 9
— დიდი წვივის წინა კუნთი; 10 —
დიდი სახინო ვენა; 11 — მედიალური
გოჭი; 12 — ლატერალური გოჭი; 13
— ცერის გრძელი გამშლელი კუნთი;
14 — თითების გრძელი გამშლელი
კუნთი; 15 — მცირე წვივის კუნთები;
16 — ქუსლის კუნთი; 17 — დიდი
წვივის ბორცვი; 18 — მცირე წვივის
თავი, 19 — ბარძაყის ორთავა კუნ-
თის მყესი; 20 — ბარძაყის ოთხთავა
კუნთის მყესი; 21 — ბარძაყის გარე-
თა განიერი კუნთი; 22 — ბარძაყის
სწორი კუნთი; 23 — თერძის კუნთი;
24 — ბარძაყის განიერი ფასციის გა-
მკეიმავე კუნთი; 25 — შუა ღუნდულა
კუნთი; 26 — თეძოს წინა ზედა წვე-
ტი; 27 — მუცლის გარეთა ირიბი
კუნთი.

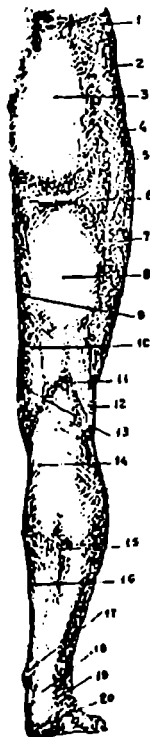
აღნიშნული კუნთების მყესების გარდა, ტერფის ზურგის ლატერალურ
ნაწილში შეიმჩნევა თითების გამშლელი კუნთის დასაწყისი ნაწილი, რომე-
ლიც შეკუმშვის დროს ქმნის მომცრო შემაღლებას.

ტერფის ძირზე საფარველი შრეების მძლავრი განვითარების გამო კუნ-
თების რელიეფს არა აქვს პლასტიკური მნიშვნელობა. ტერფის ძირის ფორ-
მას ძელოვანი სისტემა და კანქვეშა ქსოვილი განაპირობებს. კანქვეშა ქსო-
ვილის ფენა განსაკუთრებით სქელია ტერფის საყრდენ წერტილებში —
ქუსლის ბორცვისა და წინა ტერფის ძეალთა თავების არეებში. ეს არეები
კანის სისქითაც გამოირჩევა.

თითების მიმართულებით ტერფი თანდათან ფართოვდება და ბრტყელდება.
ტერფის ძირზე თითების ახლოს აღინიშნება განიერი მორგე, რომელიც შეესა-



სურ.93. ქვედა კიდურის რელიეფი გარედან
 1 — მუცლის გარეთა ირიბი კუნთი; 2 — თეძოს წინა ზედა წვეტი; 3 — საზარდულის ნაკეცი; 4 — ბარძაყის განიერი ფასციის გამჭვირვებელი კუნთი; 5 — თერძის კუნთი; 6 — ბარძაყის სწორი კუნთი; 7 — ბარძაყის ლატერალური განიერი კუნთი; 8 — თეძო-წვივის ტრაქტი; 9 — ბარძაყის ოთხთავა კუნთის მყესი; 10 — კეირისტაგი; 11 — დიდი წვივის ბორცვი; 12 — დიდი წვივის წინა კუნთი; 13 — მცირე წვივის კუნთები; 14 — თითების გრძელი გამჭვირვებელი კუნთი; 15 — თითების მოკლე გამჭვირვებელი კუნთი; 16 — მცირე წვივის კუნთების მყესები; 17 — ლატერალური გოჯი; 18 — აქილევის მყესი; 19 — ქუსლის კუნთი; 20 — კანკის ტუპი კუნთი; 21 — მცირე წვივის ძვლის თავი; 22 — ლატერალური ზედაბოკი; 23 — ბარძაყის ორთავა კუნთის მყესი; 24 — ბარძაყის ორთავა კუნთის მოკლე მყესი; 25 — ბარძაყის მომხრელი კუნთები; 26 — ღუნდულა ნაკეცი; 27 — ციბრუტის ფოსო; 28 — დიდი ღუნდულა კუნთი; 29 — შუა ღუნდულა კუნთი; 30 — თეძოს ქელი.

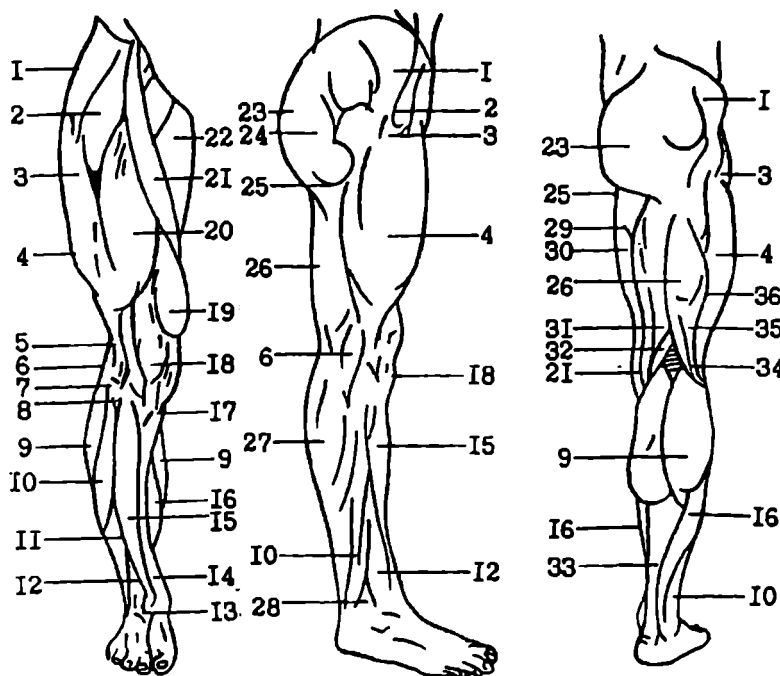


სურ.94. ქვედა კიდურის რელიეფი უნიდან
 1 — თეძოს ქელი; 2 — შუა ღუნდულა კუნთი; 3 — დიდი ღუნდულა კუნთი; 4 — დიდი ციბრუტი; 5 — თეძო-წვივის ტრაქტი; 6 — ღუნდულა ნაკეცი; 7 — ბარძაყის გარეთა განიერი კუნთი; 8 — ბარძაყის მომხრელი კუნთები; 9 — ნახი კუნთი; 10 — თითისტარა და ნახევრად მყესოვანი კუნთები; 11 — მუხლქვეშა ფოსო; 12 — ბარძაყის ორთავა კუნთი; 13 — თითისტარა, ნახი და თერძის კუნთები; 14 — კანკის ტუპი კუნთის შიგნითა და გარეთა თავები; 15 — ტუპი კუნთის მყესში გადასვლის ადგილი; 16 — ქუსლის კუნთი; 17 — პედილური გოჯი; 18 — აქილევის მყესი; 19 — ლატერალური გოჯი; 20 — ქუსლის ძვალი.

I

II

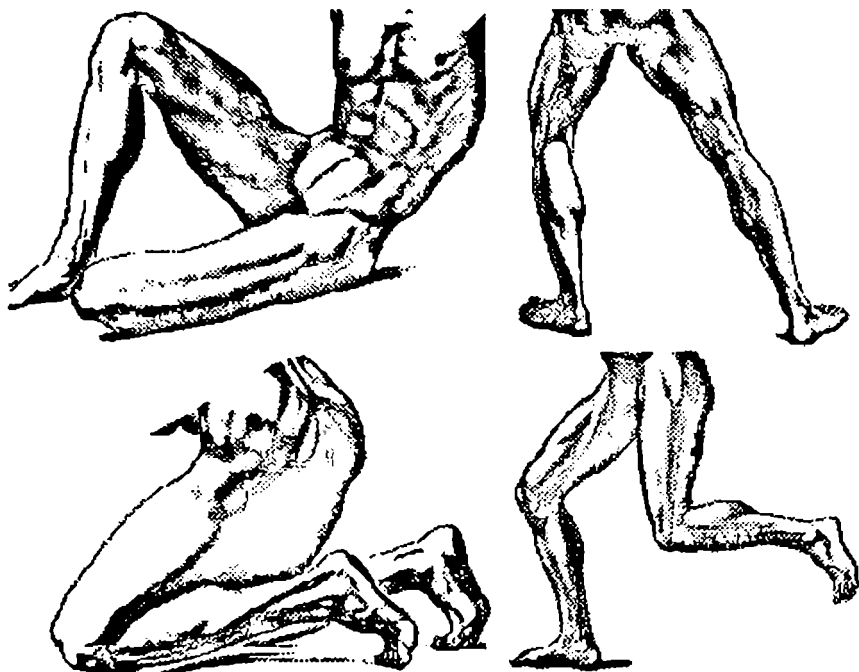
III



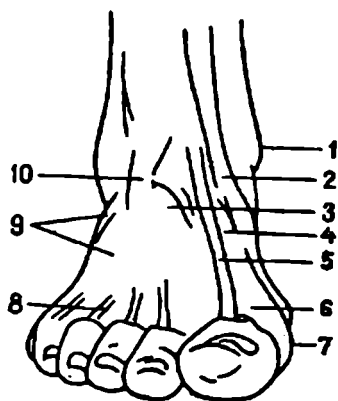
სურ. 26. ქვედა კიდურის კუნთების პროექცია

I — წინიდან; II — გარედან; III — უკნიდან

1 — შუა ღუნდულა კუნთი; 2 — განიერი ფასციის გამჭიმავი კუნთი; 3 — დიდი ციბრუტი; 4 — ლატერალური განიერი კუნთი; 5 — თეძო-წვივის ტრაქტი; 6 — ბარძაყის ორთავა კუნთი; 7 — დიდი წვივის ლატერალური როკი; 8 — მცირე წვივის ძელის თავი; 9 — ტყუპი კუნთი; 10 — მცირე წვივის გრძელი კუნთი; 11 — მცირე წვივის მოკლე კუნთი; 12 — თითების გრძელი გამშლელი კუნთი; 13 — ცერის გრძელი გამშლელი კუნთი; 14 — დიდი წვივის ძვალი; 15 — დიდი წვივის წინა კუნთი; 16 — ქუსლის კუნთი; 17 — თერძის კუნთის მყესი; 18 — კვირისტავი; 19 — მედიალური განიერი კუნთი; 20 — ბარძაყის სწორი კუნთი; 21 — თერძის კუნთი; 22 — ბარძაყის გრძელი მოშზიდველი კუნთი; 23 — დიდი ღუნდულა კუნთი; 24 — ციბრუტის ფოსო; 25 — ღუნდულა ნაკეტი; 26 — ბარძაყის მოშზრელი კუნთები; 27 — წვივის სამთავა კუნთი; 28 — ლატერალური გოკი; 29 — მოშზიდველი კუნთების ჯგუფი; 30 — ნაზი კუნთი; 31 — ნახევრად მყესოვანი კუნთი; 32 — თითისტარა კუნთი; 33 — აქილესის მყესი; 34 — ბარძაყის ორთავა კუნთის მოკლე თავი; 35 — ბარძაყის ორთავა კუნთის გრძელი თავი; 36 — ბარძაყის განიერი ღარი.



სურ. 96. ჰედა კადურის პლასტიკური იტოდები (ტანკის მიხედვით)



სურ. 97. ტერუს კუნთების პროექცია
(კოლმანის მიხედვით)

1 — მედიალური გოჭი; 2 — დიდი წვივის წინა კუნთის მყესი; 3 — ცერის მოკლე გამშლელი კუნთი; 4 — შიგნითა სოლისებრი ძეალი; 5 — ცერის გრძელი გამშლელი კუნთის მყესი; 6 და 10 — თითების გრძელი გამშლელი კუნთის მყესი; 7 — თითების მოკლე გამშლელი კუნთი.



სურ. 88. ტერფის პლასტიკური იტრუდები (ტანკის მიხედვით)

ბამება ტერფ-ფულანგების სახსრებს და დიდი რაოდენობით კანქვეშა ქსოვილს შეიცავს. თითებისგან ეს მორგევი გამოყოფილია ღრმა განივი ღარიით.

ტერფის თითები შედარებით მოკლეა. მათ შორის ყველაზე გრძელი, ჩვეულებრივ, II თითია. თითების ქვედა ზედაპირების ბოლო ნაწილებში კანქვეშა ქსოვილის მძლავრი განვითარების შედეგად იქმნება მომრგვალებული შემაღლებანი („ბაღიშები“), რომლებითაც ისინი ეხებიან ნიადაგს.

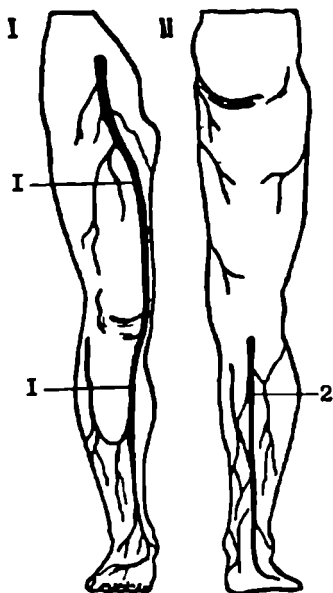
ტერფის თაღისებრი მოყვანილობის გამო ქუსლის ბორცვსა და ტერფის ძირის განივ მორგევს შორის, ე.ი. ტერფის საყრდენ არეებს შორის, იქმნება ჩაღრმავება. იგი გამოხატულია ტერფის შიგნითა კიდეგან მამინ, როდესაც მისი გარეთა კიდე სწორია. ეს აიხსნება იმით, რომ ტერფის შიგნითა კიდე უფრო დატვირთულია სიმძიმით, ვიდრე გარეთა, ზოლო თაღი აადვილებს მოძრაობას, ხელს უწყობს სხეულის სიმძიმის თანაბარ განაწილებასა და ამორტიზაციას.

ქვედა კიდურის პლასტიკის თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია აგრეთვე, კანქვეშ მღებარე საჩინო ვენების ანატომია. ამ ვენებს გამოაქვს სისხლი

ტერფის ზურგის ვენური ბადიდან. მცირე საჩინო ვენა იწყება აღნიშნული ბადის ლატერალური ნაწილიდან. იგი შემოუვლის უკნიდან გარეთა გოჯს, გადადის წვივის უკანა ზედაპირზე და მუხლქვეშა ფოსოს ფარგლებში ერთვის მუხლქვეშა ვენას.

დიდი საჩინო ვენის სათავეები ტერფის ზურგის მედიალურ ნაწილშია. შიგნითა გოჯის წინ გავლით ვენა გადადის წვივის მედიალურ ზედაპირზე და საზარდულის იოგის მახლობლად იხსნება ბარძაყის ვენაში. ბარძაყის ვენასთან შერთვის არეში დიდ საჩინო ვენაში იხსნება ზოგიერთი ზედაპირული ვენა. საკმაოდ ხშირად ეს ვენები, ან მათი ნაწილი უშუალოდ ბარძაყის ვენაში იხსნება.

საჩინო ვენები შესაძენევი ხდება მათში სისხლის შეგუბების გამო ფეხზე ხანგრძლივად დგომის, ან მძიმე ტვირთის ზიდვის დროს. გარდა ამისა, მნიშვნელოვან აქვს თვით ვენების კედლის მდგომარეობას. მოხუცებულობაში ვენები გამკვრივებისა და სისხლის შეგუბების შედეგად გადაიქცევა მორგეებად და კვანძებად, რომლებიც მკვეთრად ისახებიან კანქვეშ ბარძაყზე, განსაკუთრებით კი — წვივზე.

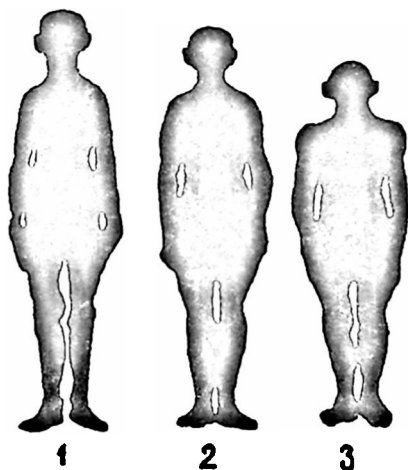


სურ. 22. ქვედა კიდურის ზედაპირული ვენები

- I — წინა ზედაპირი;
- II — უკანა ზედაპირი
- 1 — დიდი საჩინო ვენა;
- 2 — მცირე საჩინო ვენა

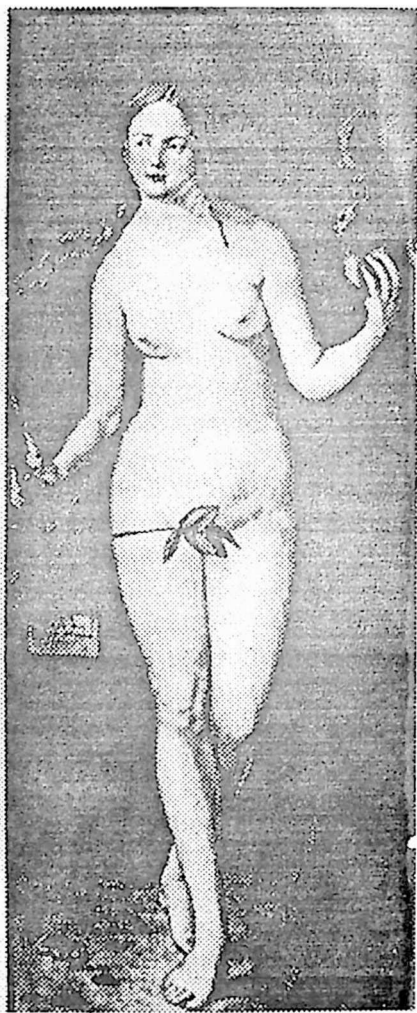
ადამიანის კონსტიტუციაში გგულისხმობთ ინდივიდის დამახასიათებელი მორფოლოგიური და ფიზიოლოგიური თვისებების კომპლექსს. ამ კომპლექსს ძირითადად შთამომავლობითი ნიშნები განსაზღვრავს, მაგრამ არანაკლებ მნიშვნელოვანია სოციალური გარემოს პირობების გავლენა ორგანიზმის განვითარებისა და საბოლოო ჩამოყალიბების პროცესზე.

სხეულის აგებულების თავისებურებათა განსაზღვრისთვის ძირითადი კრიტერიუმია ტანისა და ქვედა კიდურების სიგრძეთა შეფარდება. ტანი, კერძოდ კი ხერხემალი, შედარებით სტაბილური სიგრძით გამოირჩევა, მაშინ როდესაც ქვედა კიდურების სიგრძე მნიშვნელოვნად ცვალებადობს. თუ ამ ძირითად ნიშანს დაემატებთ ზოგიერთ სხვა ნიშანსაც, მაგალითად, გულმკერდის გარშემოწერილობასა და მხრების სიგანეს, შევძლებთ ადამიანის სხეულის აგებულების უკიდურესი ფორმების გამოყოფას. ერთერთ მათგანს ახასიათებს სხეულის დიდი ან საშუალოზე მეტი სიმაღლე, შედარებით მოკლე ტანი და გრძელი ფეხები, საშუალო სიგანის ან ვიწრო მხრები და გულმკერდის მცირე გარშემოწერილობა. სხეულის აგებულების ამ ტიპს, რომელსაც ა ს თ ე ნ ი უ რ ი (მ.ჩერნორუცკი), ანუ დ ო ლ ი ქ ო მ ო რ ფ უ ლ ი ეწოდება (ე.შეგუენეკო და ა.გესლეინი), ახასიათებს აგრეთვე, სხეულის საერთო სიმსუბუქე, მცირე ზომის თავი, ვიწრო სახე, დიდი და გაშლილი ყურები, ვიწრო ცხვირი, წერილი ტუჩები, მეჩხერი თმა, წერილი და გრძელი კისერი ხორხის მკვეთრად გამოხატული ბორცვით, მენჯის ძლიერი დახრილობა, ცხიმის სუსტი განვითარება, მხრებში შესამჩნევი მოხრილობა.



სურ.100. ადამიანის კონსტიტუციის ტიპები

- 1 — ასთენიური;
- 2 — ნორმასთენიური;
- 3 — პიპერსთენიური.



სურ.101. ღმერთი „ადამი და ევა“

მეორე ტიპი გამოირჩევა სხეულის საშუალო, ან საშუალოზე ნაკლები სიმაღლით, შედარებით გრძელი ტანითა და მოკლე ფეხებით, განიერი მხრებით და გულმკერდის დიდი გარშემოწერილობით. ეს სხეულის აგებულების პიკეტაჟი (მ.ჩერნორუცკი) ანუ ბრაქიმორფული (ე.შ.გ. კუენეკო და ა.გესლევიჩი) ტიპია. ზემოაღნიშნულის გარდა, ამ ტიპის დამახასიათებელია აგრეთვე, სხეულის საერთო მასიურობა, დიდი ზომის თავი, ფართო სახე, თავზე მიკრული პატარა ყურები, ფართო ცხვირი, სქელი ტუჩები, ხშირი თმა, მოკლე და სქელი კისერი ხორხის სუსტად გამოხატული ბორცვით, მცირედ დახრილი მენჯი, ცხიმის კარგი განვითარება, წარმოსადგობა.

უფრო ხშირად აღამიანები გამოირჩევიან სხეულის აგებულების ზემოაღნიშნული ორივე უკიდურესი ტიპის დამახასიათებელი ნიშნებით, ე.ი. უკაეი-ათ მათ შორის შუა ადგილი. ეს ე.წ. ნორმალპეტაჟი (მ.ჩერნორუ-ცკი) ანუ მეზომორფული ტიპია (ე.შ.გ. კუენეკო და ა. გესლევიჩი).

ადამიანის სხეულის აგებულების ინდივიდუალურ თავისებურებათა მრავალფეროვნების მიუხედავად, სხეულის ცალკეული ნაწილის ძირითადი ფორმების მუდმივობა მაინც იძლევა მისი პროპორციების სქემის შექმნის საშუალებას. ეს სქემა ერთნაირია ზრდასრული ადამიანის ყველა ჯგუფისთვის, თუმცა მხატვრობის სხვადასხვა კანონში თავისებურადაა გადაწყვეტილი.

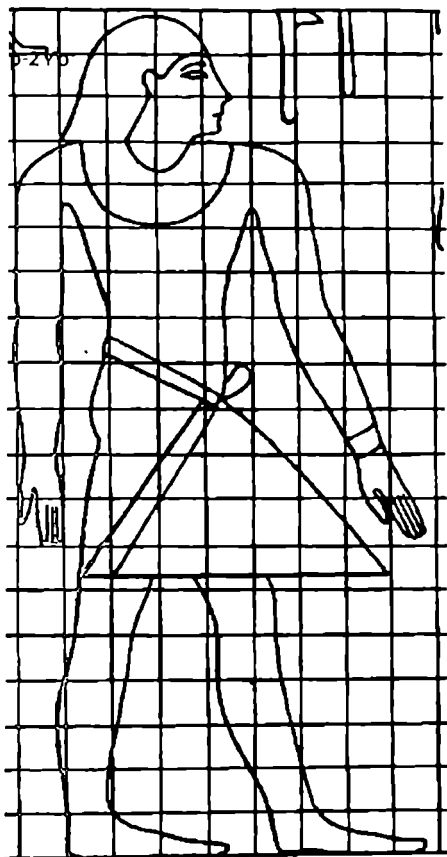
კანონის შექმნისთვის შესადარებელი ზომის ერთეულად, ჩვეულებრივ, იღებდნენ სხეულის რომელიმე ნაწილის (თავის, სახის, ცხვირის, ხერხემლის, ხელის მტევნის, ტერფის და ა.შ.) სიგრძეს, ე.წ. **მოდულს**, რომლის მიხედვითაც ადგენდნენ სხეულის დანარჩენი ნაწილების პროპორციებს.

კანონი რომ გამოსაყენებლად მოსახერხებელი ყოფილიყო, საჭირო იყო შედარებით მარტივი შეფარდებების მიგნება, ე.ი. ისეთი მოდულის გამოჩენა, რომელიც გარკვეული კანონზომიერებით განმეორდებოდა ადამიანის სხეულისა და მისი ნაწილების ზომებში. სისტემათა დაზუსტება დიდი ზომების შემდგომი დანაწევრების საშუალებით იწვევდა მათ გადატვირთვას მეორეხარისხოვანი, პრაქტიკულ ღირებულებას მოკლებული დეტალებით. სწორედ ამის გამო მრავალი კანონი ფართოდ ვერ გავრცელდა.

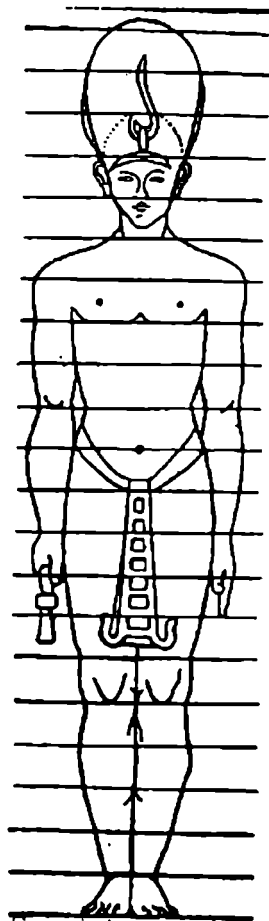
მიუხედავად ამისა, მათ გარკვეული როლი შეასრულეს მხატვრობის კანონთა ისტორიული განვითარების პროცესში, ვინაიდან ყოველი ახალი კანონი საკითხს ახლებურად წყვეტდა და სათანადო წვლილი შეჰქონდა ადამიანის სხეულის აგებულების ინდივიდუალური ნიშნების განზოგადებასა და ესთეტიკურ აღქმაში.

ადამიანის სხეულის პროპორციებში კანონზომიერების დადგენისკენ სწრაფვა ჯერ კიდევ უძველესი დროის ეგვიპტური ხელოვნების ნიმუშებში იგრძნობა. ამ პერიოდის ოსტატთა ნამუშევრები გამოირჩევა ადამიანის სხეულის მეტად თავისებური პროპორციებით: მოკლე კისრით, განიერი მხრებით, ვიწრო წელითა და მენჯით, დაგრძელებული ბარძაყებით. ეგვიპტელები მოდულად იღებდნენ სხეულის მონაკვეთს, რომელიც არ ითვალისწინებდა სხეულის სახსრებში ბუნებრივ დანაწილებას. კანონში, რომელიც ცნობილია „ეგვიპტური ბადის“ სახელწოდებით, შესადარებელ ზომად მიჩნეულია მანძილი ტერფის ძირიდან გოჯამდე. ეს მოდული მთელ სხეულში 21, 1/4 – ჯერ ეტეოდა.

უფრო მოგვიანებით ეგვიპტურ კანონში მოდულად მიღებული იყო სხეულის გარკვეული ნაწილი, კერძოდ, ხელის შუა თითის სიგრძე, რომელიც მთელ



სურ.102. ფრიზი მეგფისის
სამარხიდან „ეგვიპტური
ბადის“ კანონის პროპორ-
ციების საილუსტრაციოდ

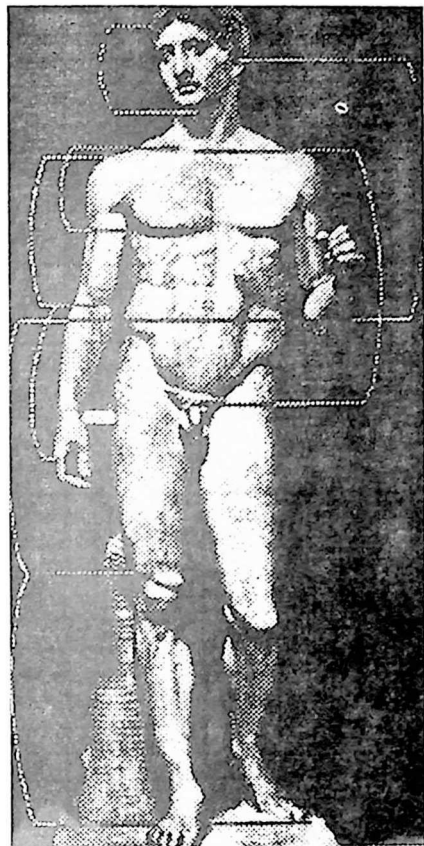


სურ. 103. პერსონაჟი კა-
რნაკის ტაძრიდან ეგვიპ-
ტური კანონის პროპორ-
ციების საილუსტრაციოდ

სხეულში 19-ჯერ ეტეოდა. სხეულის აგების ამ პრინციპმა განსაკუთრებით იჩინა თავი ხელოვნების კლასიკურ პერიოდში, თუმცა ამ პერიოდის ნამუშევრების შესახებ უშუალო დოკუმენტები არ მოიპოვება, მაგრამ არქეოლოგიური და ესთეტიური კვლევის საშუალებებით მაინც დადგინდა უძველესი ბერძნული ქანდაკებების პერსონაჟთა პროპორციები, რამაც სხვა ნიშნებთან ერთად გადამწყვეტი როლი შეასრულა ქანდაკებების ავტორთა დადგენაში. ამჟამად „დორიფორი“, „დიადუმენი“, „ანტინოე“ და ზოგიერთი სხვა ქანდაკება პოლიკლიტესა და მის მოწაფეთა ნაწარმოებებადაა მიჩნეული. აღნიშნულ ქანდაკებებს საფუძვლად დაედო პოლიკლიტეს (V ს. ჩვ.წ.აღ.) კანონი, რომელიც ცნობილია, როგორც „პირველი ბერძნული კანონი“. აქ მოდულად გამოყენებულია ხელის მტევნის სიგანე თითების ძირების დონეზე. ეს მოდული სამჯერ ეტევა ტერფის სიგრძეში და ექვსჯერ – წვივის სიგრძეში კეირისტაგის ქვედა კიდემდე. ამ წერტილიდან ჭიპამდე და ჭიპიდან სასმენ ხერელამდე ასეთივე მანძილია. ექვსი მოდულის ტოლი მანძილია აგრეთვე, მკერდის ტარიდან ბოქვენამდე. ასეთივეა ხელის მტევნისა და წინამხრის სიგრძე შუა თითის წვერიდან იდაყვამდე. მანძილი აკრომიონიდან იდაყვამდე და იდაყვიდან შუა თითის ნებ-ფალანგის სახსრამდე თანაბარია და ოთხი მოდულის ტოლია. მტევნის სიგრძე, სახის სიმაღლე და მანძილი ჭიპიდან ბოქვენის ზედა კიდემდე თანაბარია და ორ-ორი მოდულის ტოლია.

ბერძნული პლასტიკის კლასიკური პერიოდის მეორე ნახევარში ლისიპემ აღნიშნულ კანონში შეიტანა ცვლილებები, რაც გამოისახა ისეთ ქანდაკებებში, როგორიცაა „აპოქსიომენი“, „მელეაგერი“, „გლადიატორი“ და „გერმანიკუსი“. ეს ქანდაკებები აგებულია ბერძნულ ქანდაკებებში ლისიპეს მიერ შეტანილი განსხვავებული პრინციპით. ლისიპე მოდულად თავის ზომას იყენებდა. ეს მოდული მისი კანონის მიხედვით სხეულის სიგრძეში რვაჯერ ეტეოდა. მასვე ეკუთვნის აზრი, რომ გაშლილი ხელების ზომა სხეულის სიგრძის ტოლია. ლისიპეს მოსაზრება ეიტრუეიუსმა (I ს. ჩვ.წ.აღ.) გრაფიკულად გამოსახა და საფუძვლად დაუდო თავის კანონს. ეს კანონი მეტად მარტივია, ცნობილია „უძველესი კეადრატის“ სახელწოდებით და მრავალი ევროპელი კანონის საფუძველია.

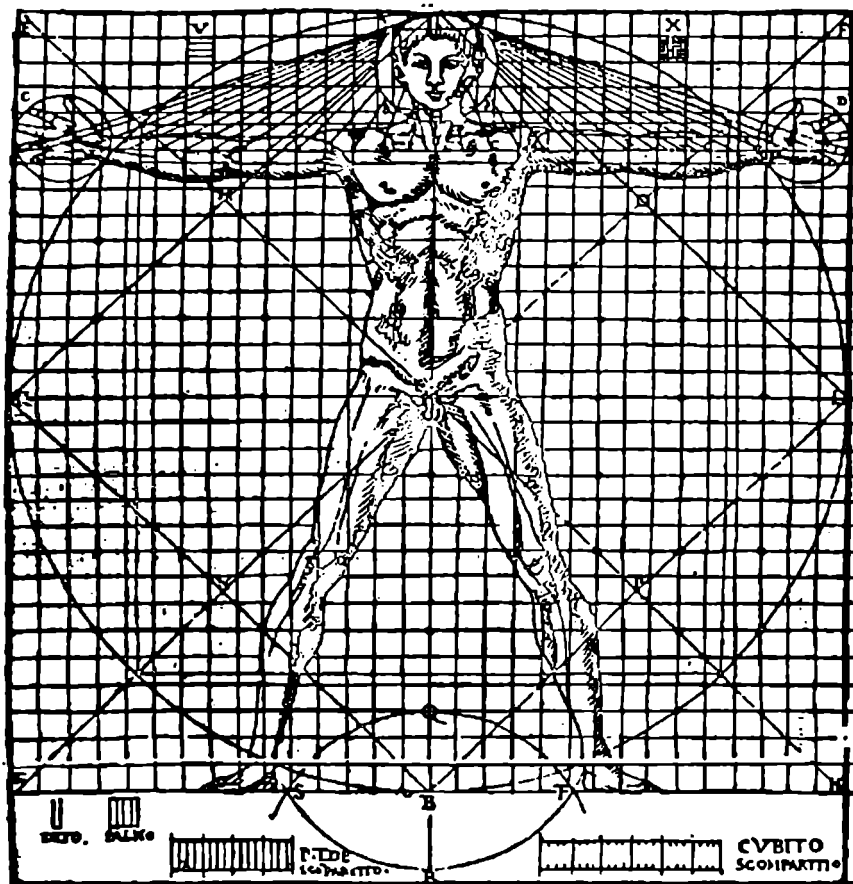
ეიტრუეიუსის პროპორციათა სისტემის მიხედვით, თავისა და ტანის სიგრძეთა შეფარდება განისაზღვრება, როგორც $1/8$, სახისა და ტანის სიგრძეთა შეფარდება – $1/10$ სახის სიგრძე მტევნის სიგრძის ტოლია, მტევანი კი სხეულის $1/10$ -ს შეადგენს. თავისა და კისრის სიგრძე მკერდის ტარამდე სხეულის სიგრძის $1/16$ -ს უდრის. მანძილი თავის უმაღლესი



სურ.104. პოლიკლიტეს „დორიუორი“ პირვე-
ლი ბერძნული კანონის საილუსტრაციოდ



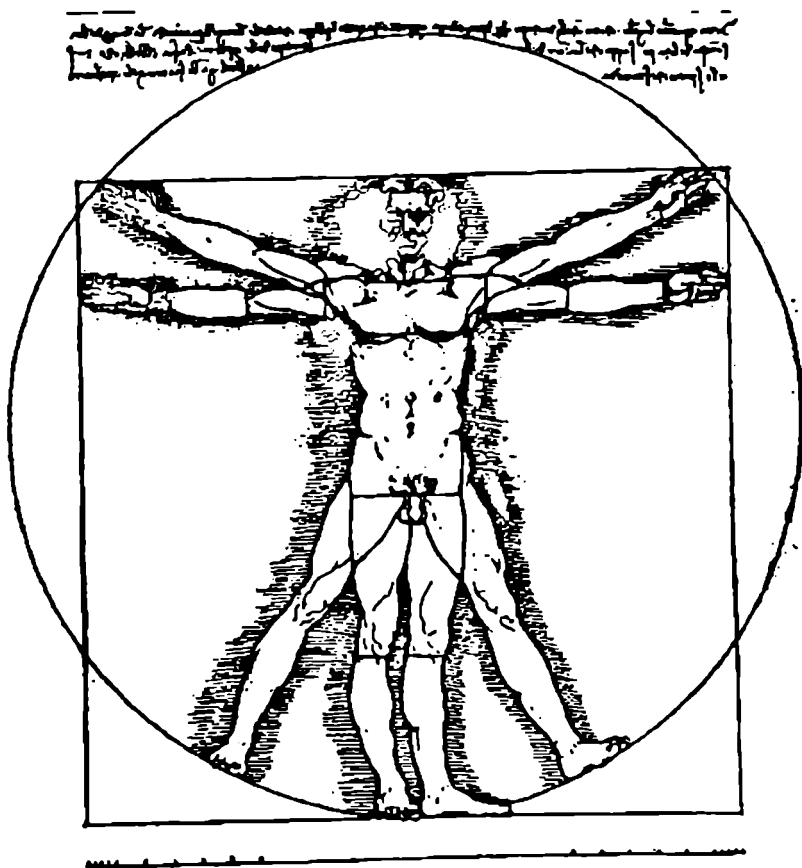
სურ.106. ლისიპეს „აპოქსიომენი“
მისივე კანონის საილუსტრაციოდ



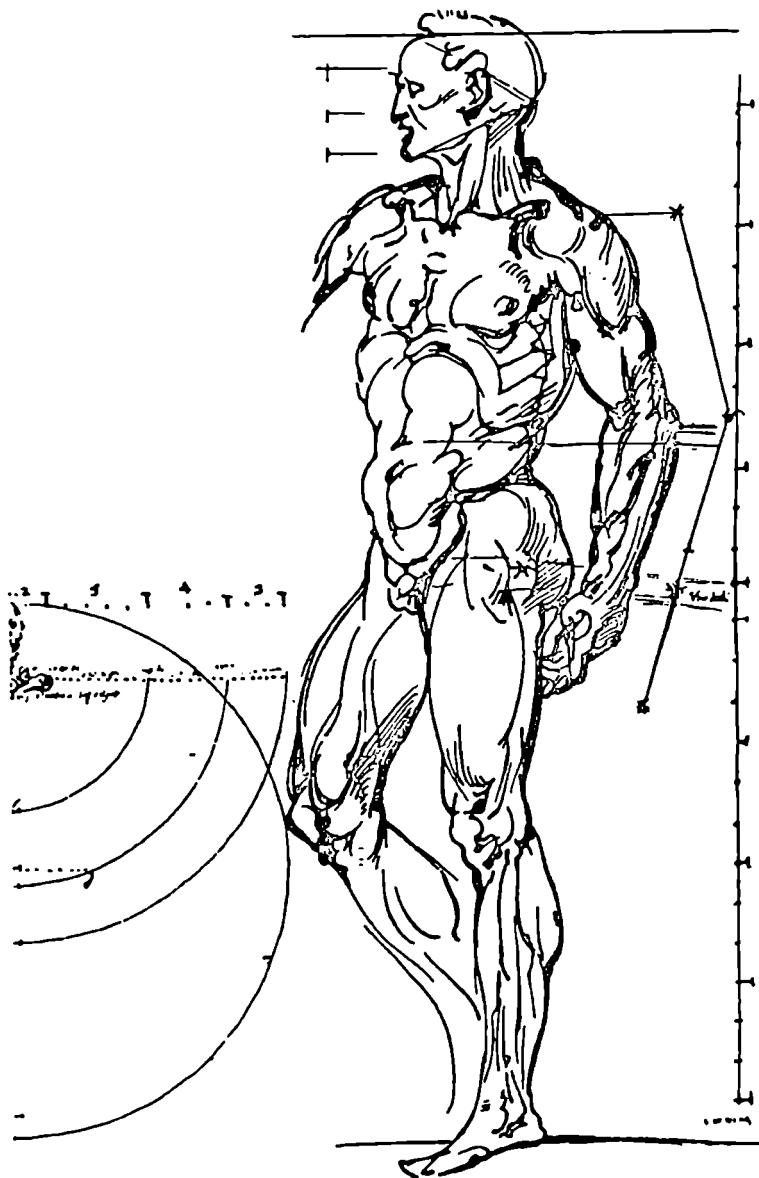
სურ.108. სხეულის პროპორციები ვიტრუვიუსის მიხედვით

წერტილიდან სარძევე ჯირკვლების დერილებს შორის გატარებული სწორი ხაზის შუა წერტილამდე სხეულის სიგრძის $1/4$ -ს შეადგენს. გაშლილი ხელების სიგრძე სხეულის სიგრძის ტოლია. წინამხარი მტევნებთან ერთად სხეულის სიგრძის $1/4$ -ს უდრის. ამავე ზომისაა წვივის სიგრძე კეირისტავის ქვედა კიდემდე. ტერფის სიგრძე სხეულის სიგრძის $1/6$ -ია.

აღორძინების ეპოქაში პროპორციების შესახებ მოძღვრებაში ბევრი რამ ახალი შეიტანა უდიდესმა მოაზროვნემ და მხატვარმა ლეონარდო და ვინჩიმ (1452—1519). ეს უპირველეს ყოვლისა, გამოიხატებოდა „უძეუელსთა კეად-



სურ.107 სხეულის პროპორციები ლეონარდო და ვინჩის მიხედვით



სურ.108. პიქელანჩელო. მაჰაკის სხეული

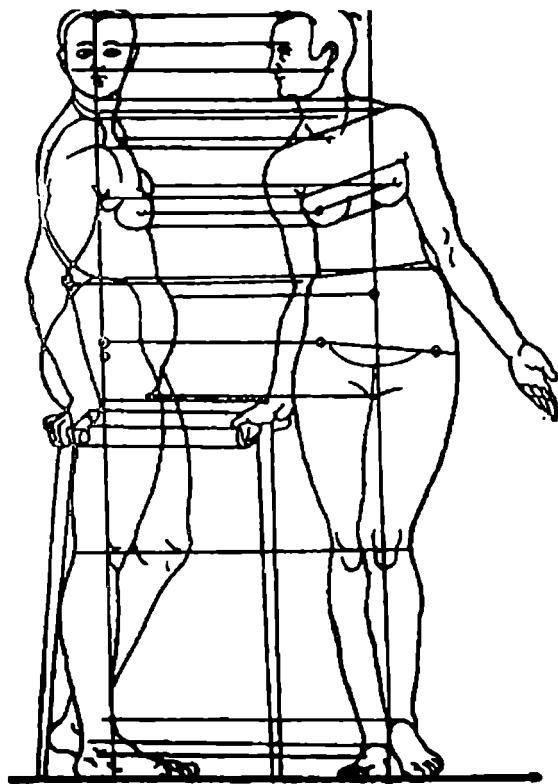
რატის“ სახის შეცვლითა და ვიტრუვიუსის პროპორციების სისტემის შემდგომი დაზუსტება-განვითარებით.

ლეონარდო და ვინჩი მოდულად აიღო თავის სიგრძე, რომელიც სხეულში რვაჯერ თავსდებოდა. მანძილი ნიადაგიდან კეირისტაუის ქვედა კიდემდე უდრიდა სხეულის $1/4$ -ს, ბოქვენის ქვედა კიდემდე – $1/2$ -ს, სარძევე ჯირკვლების დერილების შემაერთებული სწორი ხაზის შუა წერტილამდე – $3/4$ -ს, მკერდის ტარამდე – $5/6$ -ს, ცხვირამდე – $11/12$ -ს. მანძილი სხეულის შუა ხაზიდან ხელების დასაწყისამდე სხეულის $1/8$ იყო, იდაყვამდე – $1/4$, ხოლო ხელის მტევნამდე – $4/10$.

სხეულის პროპორციებს სწავლობდა მიქელანჯელო ბუონაროტიც (1475–1564), რაზეც მეტყველებს მისი ეტიუდები და ნახატები. განსაკუთრებით საყურადღებოა მის მიერ დახა-

ტული მამაკაცის სხეული, რომელიც მოყვანილია პლასტიკური ანატომიის ყველა სახელმძღვანელოში პროპორციებზე მიქელანჯელოს შეხედულების საილუსტრაციოდ. აღსანიშნავია, რომ მიქელანჯელოს კანონის შესახებ რამდენიმე განსხვავებული მოსაზრება არსებობს, რომელიც დაზუსტებას საჭიროებს.

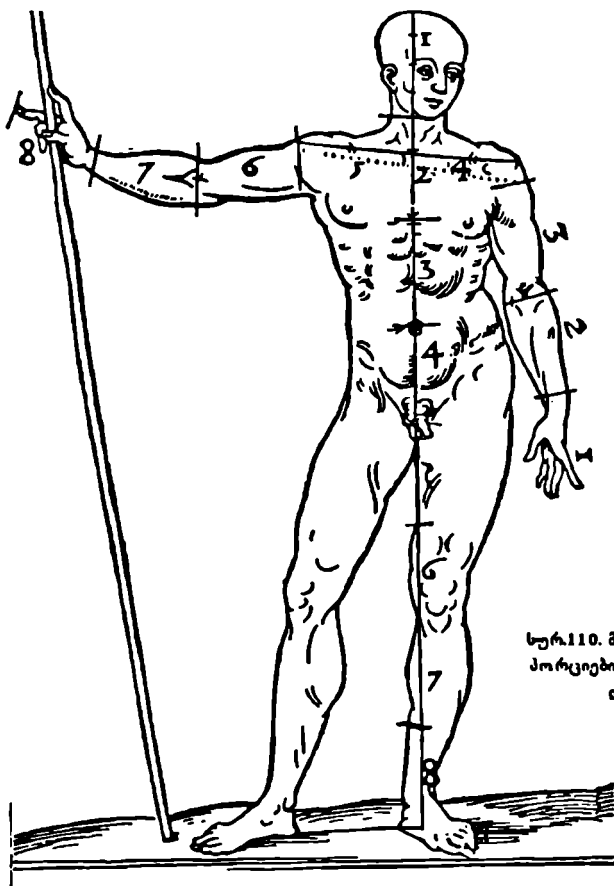
ადამიანის სხეულის პროპორციების შესწავლის ისტორიაში ერთერთი თვალსაჩინო ფიგურაა დიურერი (1470–1528). მის მიერ შექმნილი პროპორციების სისტემა დამყარებულია მათემატი-



სურ.109. ქალის სხეულის პროპორციები დიურერის კანონის საილუსტრაციოდ

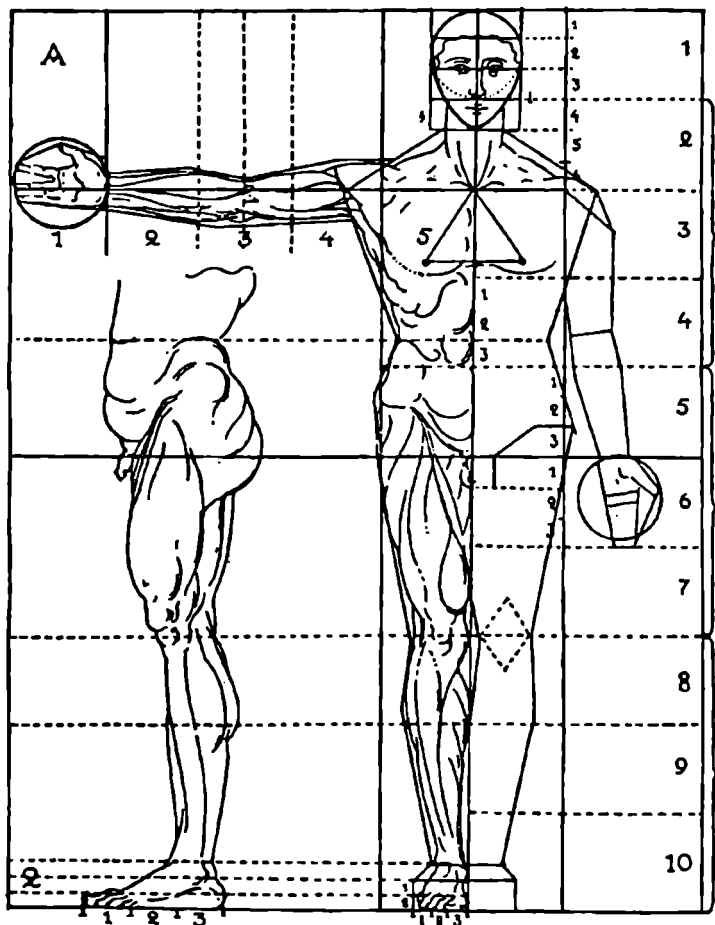
კურ გამოთვლებზე, გამოირჩევა უაღრესი მოქნილობითა და სიმარტივით, თუმცა მისი პროპორციები რამდენადმე სცილდება ადამიანის სხეულის რეალურ პროპორციებს. დიურერის ფიგურების დამახასიათებელია პატარა თავი, შეუსაბამოდ გრძელი ფეხები, მხრის არეში დაგრძელებული ხელები, დამოკლებული ხელის მტევნები და ტერფები.

საყურადღებოა ჟ ა ნ კ უ ზ ე ნ ი ს (1530–1589) კანონი, რომელშიც იგრძნობა ვიტრუვიუსის იდეების გავლენა. კუზენის კანონი დამყარებულია საერთო სიგრძის უშუალო გამოყენებაზე კონსტრუქციის ცალკეული ნაწილების ზომათა მისაღებად. კუზენი მოდულად იყენებდა თავის ს ი გ რ ძ ი ს $1/4$ -ს. ეს სიგრძე სხეულის სიგრძეში 32-ჯერ ეტეოდა, ე.ი. სხეულის სიგრძე უდრიდა რ ვ ა თ ა ე ი ს ს ი მ ა ლ ლ ე ს .



სურ.110. მამაკაცის სხეულის პროპორციები კუზენის კანონის საილუსტრაციოდ

მხატვარ ჯოვანი პაოლო ლომაცოს (1538–1600) კანონში მოდულად გამოყენებული იყო სახის სიგრძე, რომელიც სხეულის სიგრძეში 10-ჯერ თავსდება. კანონში დაცული იყო სამი ტოლობა: ცხვირის ფუძე – ჭიპი, ჭიპი – მუხლის სახსარი, მუხლის სახსარი – ნიადაგი. გაშლილი ხელების ზომა სხეულის სიგრძის ტოლი იყო. ხელის სიგრძე (მხრის დასაწყისიდან შუა თითის ბოლომდე) უდრიდა ოთხი სახის სიგრძეს. ამ კანონს ახასიათებს ტანის დამოკლება კისრის დაგრძელების ხარჯზე და წვივის დაგრძელება ბარძაყის დამოკლების ხარჯზე.

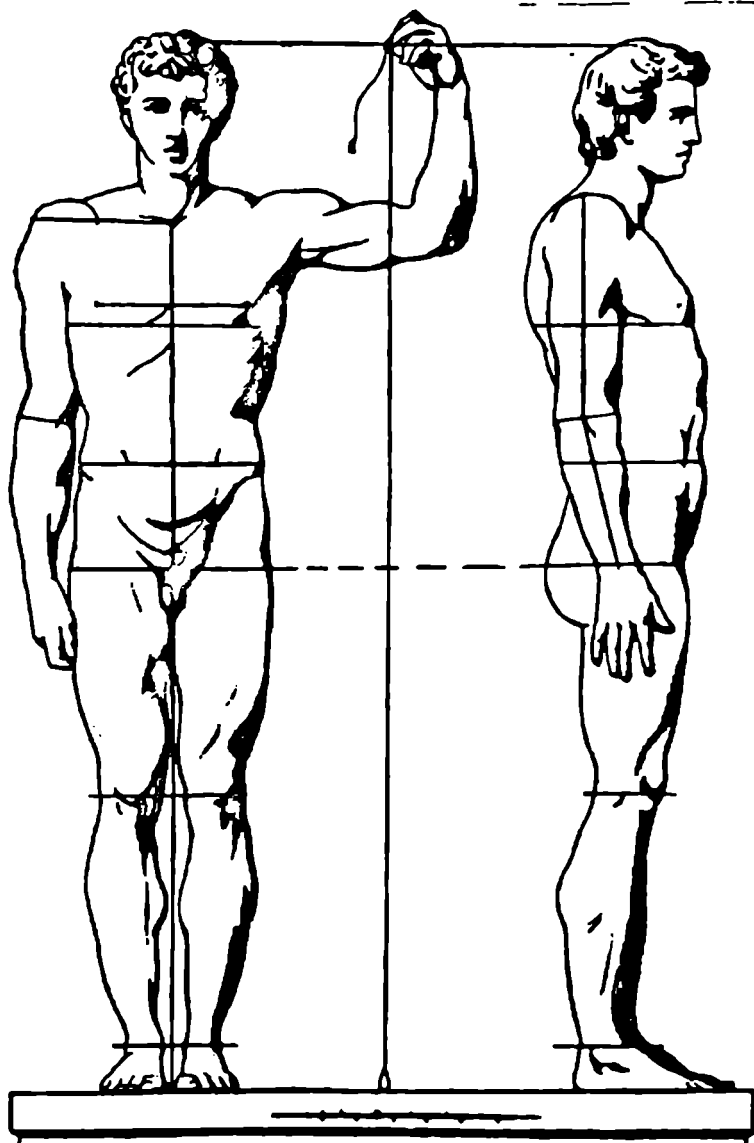


სურ.111. სხეულის პროპორციები ლომაცოს კანონის საილუსტრაციოდ

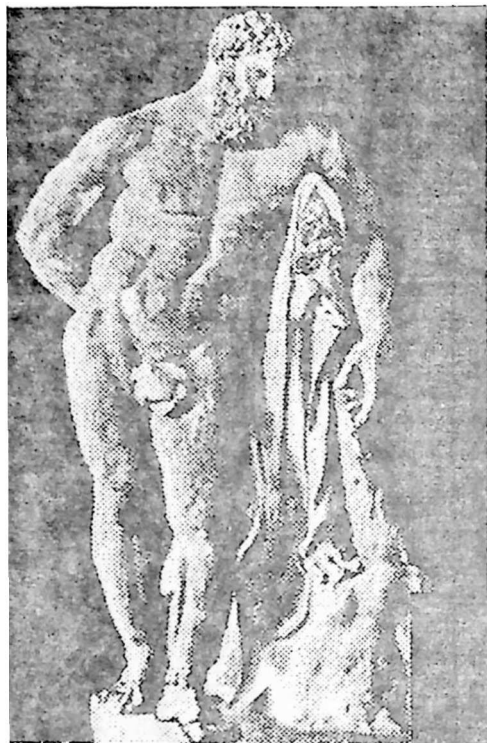
სახის სიგრძეა, აგრეთვე, გამოყენებული მოდულად ხუან დე არ-
ფასა (1535–1595) და ხრისტოსტომ მარტინესის
(1650–1694) კანონებში. ამ უკანასკნელის პროპორციულ ფიგურებში საკ-
მარ ანატომიური სიზუსტითაა გადმოცემული ზედაპირული კუნთები და
ჩონჩხის საორიენტაციო წერტილები. მარტინესის საკოორდინაციო გრა-
ფიკული სისტემა შედგება წრეებისა და რკალებისგან, რომლებითაც აღ-
ნიშნულია ძირითადი ტოლობები, აგრეთვე, მეტრული სკალისგან, რომე-
ლზეც აღნიშნულია მეთადი ნაწილები და მათი დანაყოფები 3 და 6
ნაწილად.

სილამაზისა და სრულყოფის კანონების ძიებისას ხშირი იყო ბუნებრივის
უგულებელყოფისა და შესწორების შემთხვევები უძველესი მოდულების
მიხედვით. სწორედ ამან და ესთეტიკურმა იდეებმა განაპირობა ცოცხალ
მოდულებთან ერთად უძველესი კლასიკური ქანდაკებების დეტალური შე-
სწავლაც. კლასიკური ხელოვნების ნიმუშების გაზომვის ერთერთი მიზანი
იყო იდეალური პროპორციების სისტემის შემუშავება სხვადასხვა ალეგო-
რიული პერსონაჟის შესაქმნელად. ამ მოსაზრებით XVII საუკუნეში ჟე-
რარ ოდრანმა გაზომა მრავალი ძველი ქანდაკება. ძლიერი ტიპის
დასადგენად იგი „პერკულესს“ ზომადა, ნატიფი ტიპის დასადგენად –
„მელეაგრეს“, ღვთიურისას – „აპოლონ პითონს“, გრაციულის – „ვენერა
დე მედიჩის“ და ა.შ. ოდრანის გაზომვების სისტემა ჟან კუზენის სისტემიდან
გამომდინარეობდა. იგი თავს ყოფდა 4 ნაწილად, ხოლო თითოეულ ამ
ნაწილს – კიდევ 12 ერთეულად. ამ ზერხით ოდრანმა შექმნა სხვადასხვა
იდეალური ტიპის პროპორციები, რომლებსაც სთავაზობდა მხატვრებს ალე-
გორიული ნაწარმოებების შესაქმნელად.

1771 წელს ლოსენკომ პროპორციების მეტი სიზუსტისათვის მიზანშე-
წონილად მიიჩნია ადამიანის სხეულის წერილ მონაკვეთებად დაყოფა. მან
მთელი სხეული 30 ტოლ ნაწილად დაყო, ხოლო თითოეული ეს ნაწილი,
თავის მხრივ, – კიდევ 12 წილადად. თავის სიმაღლე მისი პროპორციების
სისტემის მიხედვით 3 ნაწილსა და 9 წილას შეადგენს და სხეულში 8-ჯერ
თავსდება. თავის თმით დაფარულ ნაწილზე 9 წილაკი მოდის, ხოლო სახეზე
– 3 ნაწილი. ნიკაპიდან მკერდის საუღლე ნაჭდეამდე 1 ნაწილი და 3
წილაკია, აქედან მკერდის ბოლომდე – 3, მკერდის ბოლოდან ჭიპამდე – 4,
ჭიპიდან ბოქვენამდე – 3, ბოქვენიდან კვირისტავამდე – 6 ნაწილი და 5
წილაკი, კვირისტავიდან გოჯამდე – 7 ნაწილი და 3 წილაკი, გოჯიდან
ტერფის ძირამდე – 1 ნაწილი და 4 წილაკი. ტერფის სიგრძე 4 ნაწილისა
და 4 წილაკის ტოლია, მხრის სიგრძე იდაყვის შუამდე – 6 ნაწილისა და
4 წილაკის, წინამხრის სიგრძე – 4 ნაწილისა და 6 წილაკის, ხოლო
მტკვნის სიგრძე – 3 ნაწილის ტოლი.



სურ.112. ჰერაკლის სხეულის პროპორციები ლოსენკოს მიხედვით

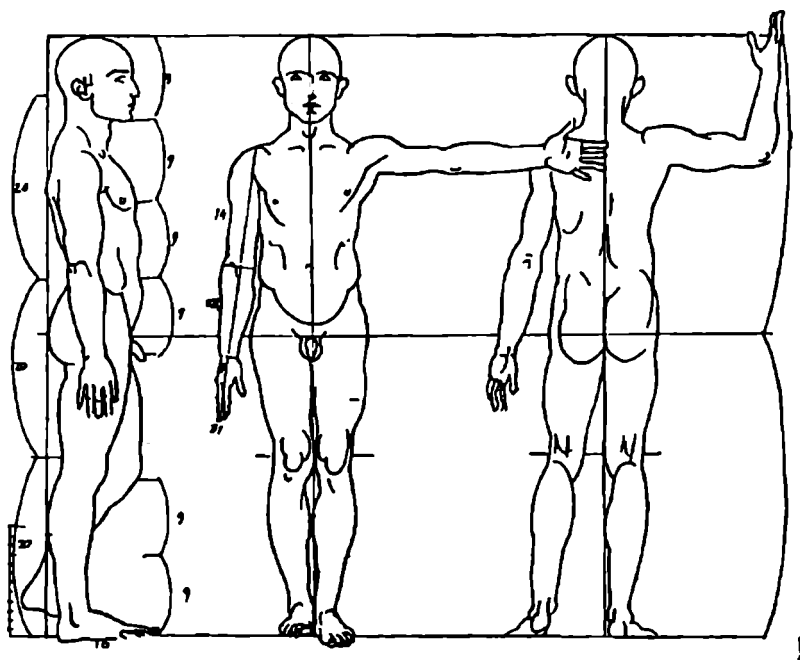


სურ.113. — „პრომეთეოსი“



სურ.114. სკოპასი „მელეაგრე“.

პროპორციების შესახებ მოძღვრებაში მნიშვნელოვანი წვლილი შეიტანა გოტფრიდ შადოვმა (1764–1850). მისი მონაცემები დამყარებულია სხედასხვა ასაკის ადამიანთა სხეულის ზომებისა და პროპორციების გამოკვლევებზე. შადოვის მთავარი მიზანი იყო ფორმის მხატვრული გამოსახვა და არა სხეულის განვითარების კანონების დადგენა. ამიტომ მის გრაფიკულ ნახატებში არ არის ასახული ზრდის დინამიკა, თუმცა დადგენილია ცალკეული ასაკისთვის დამახასიათებელი მორფოლოგიური ნიშნები და სხეულის პროპორციები. შადოვი ზომის მოდულად იყენებდა გერმანული ზომის ერთეულს „ტერფს“, რომელიც იყოფოდა 12 გოჯად, თითოეული გოჯი კი – 8 წილად.



ხურ. 115. სხეულის პროპორციები შადოვის კანონის საილუსტრაციოდ

ც ე ი ზ ი ნ გ ი (1810–1876) ცდილობდა დაედგინა ადამიანის სხეულის პროპორციები „ოქროს კვეთის“ კანონის გამოყენებით. ლეონარდო და ვინჩი „ოქროს კვეთი“ უწოდა პროპორციას, რომელსაც ლეონარდო სწორი ხაზის იმგვარი დაჯოფის შედეგად, როდესაც მისი დიდი და მცირე სეგმენტების შეფარდება ისეთი იყო, როგორიც დიდი სეგმენტისა და მთლიანი სწორი ხაზისა. ამ ორი შეფარდების პროპორცია, რომელსაც ლ ე კ ა პ ა ჩ ი ო ლ ი მ „ღ ვ თ ი უ რ ი პ რ ო პ ო რ ც ი ა“ უწოდა, იქმნება მარტივი გეომეტრიული აგების გზით. მისი რიცხობრივი სიდიდეა 1,618. ეს ე.წ. „ოქროს რიცხვი“ ყველა ცნობილი არითმეტიკული სისტემიდან „ოქროს კვეთი“ ყველაზე სრულად ასახავს უტოლობის წონასწორობას და ხაზობრივ პარმონიას.

ცეიზინგმა შეამჩნია, რომ ნორმალური აგებულების სხეულის მთელი სიგრძის შეფარდება მანძილთან „ნიადაგი – ჭიბი“ ისეთივეა, როგორც ამ უკანასკნელის შეფარდება მანძილთან „ჭიბი – თხემი“. გარდა ამ შეფარდებისა, რომელიც შეესაბამება „ოქროს კვეთს“, მსგავსი შეფარდებები გამოიყვანდა სხეულის სხვა ნაწილების პროპორციებშიც. მიუხედავად ამისა, „ოქროს კვეთის“ პრინციპი ვერ გავრცელდა ხელოვნებაში.

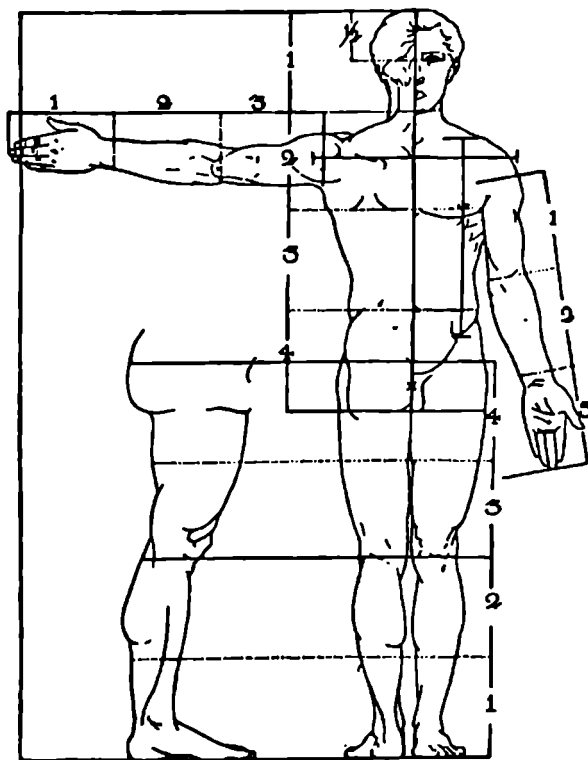
XVIII საუკუნის დასასრულსა და XIX საუკუნის დასაწყისში ზუსტ გაზომვებსა და სტატისტიკის მეთოდებზე დამყარებულმა ანთროპოლოგიურმა გამოკვლევებმა გააფართოვა და დახვეწა სხეულის აგებულების შესწავლის სფერო და მნიშვნელოვნად შეუწყო ხელი სხეულის პროპორციების სისტემის შემუშავებას. ამ პერიოდში შეიქმნა მეცნიერული კვლევის შედეგებზე დამყარებული ახალი კანონები. ერთერთი ამ კანონთაგანი პ ო ლ რ ი შ ე ს გუთენის ეს კანონი ცნობილ ანთროპოლოგ ტ ო პ ი ნ ა რ ი ს კვლევის შედეგების საფუძველზეა შექმნილი. რიშემ 1893 წელს ანთროპომეტრიული გაზომვის შედეგები განაზოგადა ფორმის მხატვრული გამოსახვის საშუალებებით. მის კანონში დაცულია შემდეგი ტოლობები: „ნიადაგი – კეირისტაის ცენტრი“, „კეირისტაის ცენტრი – თეძოს წინა ზედა წვეტი“ და „ბოქვენის ზედა კიდე“ – „მკერდის ტარი“; ზედა კიდურისთვის: „აკრომიონი – ოლეკრანონი“, „ოლეკრანონი“ – „შუა თითის ნებ-ფალანგის სახსარი“.

რიშეს კანონის მიხედვით, თავის სიმაღლე სხეულის სიმაღლეში 7, 1/2-ჯერ თავსდება. 3 თავის სიმაღლე დაახლოებით ისეთი ზომისაა, როგორისაც შემდეგი სეგმენტები: ზედა კიდურის ილღის ფოსოს მწვერვლიდან შუა თითის ბოლომდე; ტანის უკანა ზედაპირი იმ ხაზიდან, რომელიც ნიკაპის ქვედა კიდე შეესაბამება, დუნდულა ნაკეცამდე; ტანის წინა ზედაპირი ნიკაპის ქვედა კიდის შესაბამისი ხაზიდან სასქესო ორგანოების ქვემოთ გატარებულ ხაზამდე. 2 თავის სიმაღლე შეესაბამება: წვივისა და ტერფის სიგრძეს ერთად, ბარძაყის სიგრძეს ბარძა-

ყის ფუძიდან მუხლის სახსრამდე; წინამხრისა და ხელის მტეცნის სიგრძეს ოლეკრანონამდე; ტანის სიმაღლეს მკერდის ტარიდან თეძოს წინა ზედა წვეტამდე; მხრების სიგანეს 1-1/2 თავის სიმაღლე შეესაბამება: ბარძაყის სიგრძეს დუნდულა ნაკეციდან მუხლის სახსრამდე; მენჯის სიგანეს დიდი ციბრუტების დონეზე.

საყურადღებოა კ ო ლ მ ა ნ ი ს სხეულის პროპორციების სისტემატ. იგი სხეულს ას თანაბარ ნაწილად ჰყოფდა. ამ კანონის გამოყენების დროს სხეულის ტალკეული ნაწილის შეფარდება მთელი სხეულის სიმაღლესთან შეიძლება პროცენტობით გამოიხაზოს. ასე

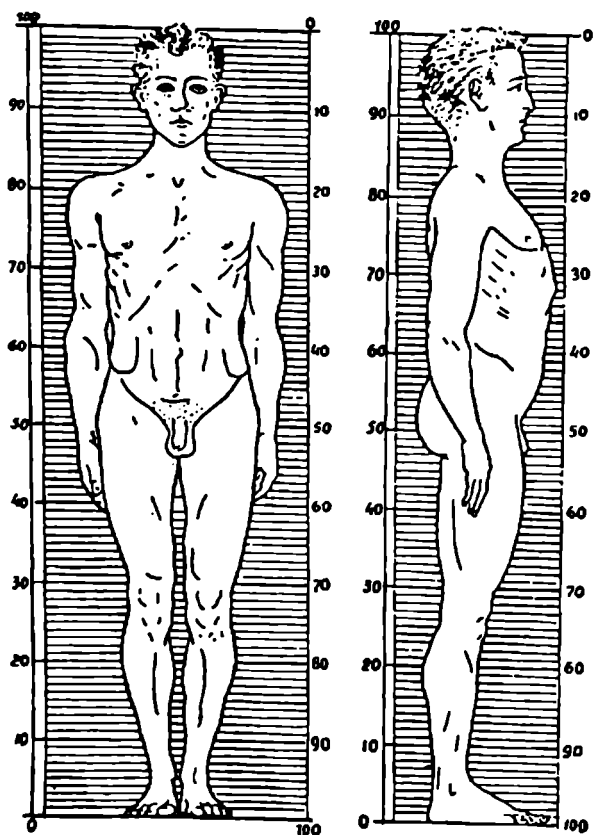
მაგალითად, თავის სიმაღლე სხეულის სიმაღლის 13%-ს შეადგენს, ტანის სიგრძე — 52-53%-ს; ფეხის — 47%-ს, ხელის — 44%-ს და ა.შ.



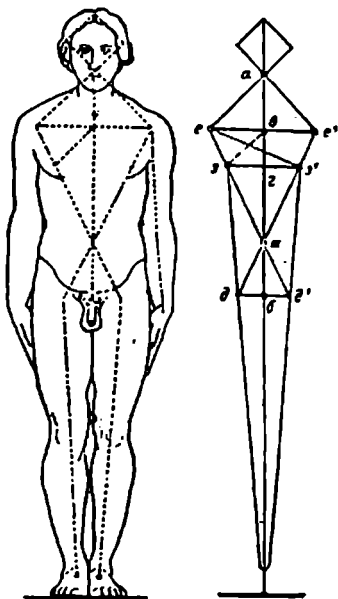
სურ.116. მამაკაცის სხეულის პროპორციები რიშეს კანონის საფუძვალზე

უფრო მოგვიანებით შემუშავებული კანონების უმრავლესობა სხვა პრინციპზე იყო აგებული. მოდულად იღებდნენ ჩონჩხის ზომით ყელაზე მუდმივ ნაწილს — ზერხეშალს, ამასთან, არა მთლიანად, არამედ მის 1/4 ნაწილს. ამ დროს მოდულის განსაზღვრა ადვილი იყო, ვინაიდან ზერხეშალის სიგრძე (მისი სიმრუდეების ჩათვლელად) ცხვირის ქვედა კიდიდან ბოჭყენის სიმფიზის ზედა კიდედე მანძილის ტოლია. ამ მანძილის 4-ზე გაყოფით ღებულობდნენ საჭირო მოდულს.

შემდგომ სხეულის აგება განსაკუთრებით ზუსტად დაიწყეს ფ რ ი ჩ -
შ ტ რ ა ც ი ს კანონის მიხედვით. ამ კანონის მიხედვით, ტანი კისერთან ერთად იყოფა
4 ტოლ ნაწილად: 1) კისერი – მანძილი ცხვირის ქვედა კიდიდან მკერდის ტარამდე, 2)
მკერდი – შეესაბამება თანამოსახელე სკალს, 3) მუცლის ზედა ნაწილი – მანძილი
მკერდის ქვედა კიდიდან ჭიპამდე, 4) მუცლის ქვედა ნაწილი – მანძილი ჭიპიდან
ბოქვენის სიმფიზის ზედა კიდეზე, თუ ზემოდან ტანს დაემატებოდა ერთ მოდულს,
მივიღებთ სხეულის ყველაზე მაღალი წერტილის მდებარეობას, რომელიც თხემის
მწვერვალს შეესაბამება. ტანის დანარჩენი პროპორციებიც ამ მოდულის საშუალებით
განისაზღვრება. კერძოდ, თუ მკერდის ზედა კიდიდან ორივე მხარეს გადავზომათ
თითო მოდულის სიგრძეს, დავადგენთ ტანის აგებისათვის ორი აუცილებელი
წერტილის მდებარეობას, რომლებიც მხრის ძელების თავების ცენტრებს შეესა-
ბამებიან. ტანის ქვედა ნაწილისთვის ასეთივე წერტილების მდებარეობის დასად-
გენად საჭიროა ბოქვენის სიმფიზის ზედა კიდიდან ორივე მხარეზე ნახევარ-ნახე-
ვარი მოდულის გადაზომა. მიღებული წერტილები დაემთხვევა ბარძაყის



სურ. 117. მამაკაცის
სხეულის პროპორციე-
ბი კოლმანის კანონის
საილუსტრაციოდ



სურ. 118. შამაკის სხეულის
პროპორციები ფრი-შტრაცი კანონის საფუძველზე

ძელების თავების ცენტრებს. ფრი-შტრაცი კანონი თავისი ყველა პროპორციების დადგენის ხერხებით უაღრესად რთულია, თუმცა მასში მოცემული ზომების ცალკეული შეფარდების გამოყენება ადვილად შეიძლება.

1921 წელს კარუზინი სიერ შემუშავებული კანონი შექმნილია სხეულის აგების ფრი-შტრაცი პრინციპით. კარუზინი, ისევე როგორც ფრი-შტრაცი, მოდულად ხერხემლის სიგრძის $1/4$ -ს იყენებდა.

კარუზინმა დასაყრდენად აღნიშნული კანონი, კერძოდ, დააჯუსტა თავის პროპორციები, შეავსო ქვედა კიდურების პროპორციებში არსებული ხარვეზები და ა.შ. ამგვარად, კარუზინის კანონი შეიძლება მივიჩნიოთ შედარებით უფრო სრულყოფილ სისტემად ადამიანის ტიპური ზომებისა და პროპორციების დასადგენად.

აღსანიშნავია, რომ სინამდვილესთან მაქსიმალურად მიახლოებული კანონი კი არ შეიძლება განვიხილოთ, როგორც ადამიანის სხეულის ზომების ერთადერთი (იდეალური) უცვლელი შეფარდება. სხეულის პროპორციები მეტად ცვალებადია, დამოკიდებულია აგებულების ტიპზე, სქესზე, ასაკზე და ა.შ. ყველა შემთხვევაში ერთი და იმავე შეფარდების გამოყენება დაუშვებელია. ამიტომ მხატვრობის კანონებთან ერთად ხელოვნება უნდა იცოდეს თანამედროვე ანთროპოლოგიური გამოკვლევების ზუსტ მონაცემებზე დაყრდნობით ადამიანის სხეულის პროპორციები, რომლებშიც გათვალისწინებულია მისი ინდივიდუალური, სქესობრივი და ასაკობრივი თავისებურებანი. ამგვარი მიდგომა უხეშ შეცდომათა აცილების საშუალებას იძლევა.

**ადამიანის სხეულის ზომებისა და პროპორციების
ასაკობრივი ინდივიდუალური და სქესობრივი
თავისებურებანი**

ადამიანის სხეულის საბოლოო პროპორციების ჩამოყალიბებას წინ უძღვის ზრდა-განვითარების ფაზები, რომლებიც გარკვეული თანმიმდევრობით ცვლიან ერთმანეთს. ყოველი ასაკობრივი პერიოდისთვის დამახასიათებელია გარკვეული სიმაღლე და პროპორციულობა. ეს ასაკობრივი თავისებურებები სხეულის ცალკეული ნაწილის ზრდის არათანაბარი დინამიკითაა გაპირობებული და საყურადღებოა ფიგურის პლასტიკური აგების დროს.

სხეულის ასაკობრივი ცვალებადობის დინამიკის შესწავლა მიზანშეწონილია დაეიწყოს ახალშობილის სხეულის პროპორციებით. დადგენილია, რომ ახალშობილის სხეულის სიგრძე ზრდასრული საშუალო ტანის ადამიანის სიმაღლის 33%-ს შეადგენს, ორი წლის ბავშვისა – 50%-ს, შვიდი წლის ბავშვისა – 66%-ს, ათი წლის ბავშვისა – 75%-ს. სხეულის სიმაღლეში ზრდის რიტმი არათანაბარია, სიმაღლე განსაკუთრებით სწრაფად მატულობს დაბადებიდან ორ წლამდე. შემდეგ, ხუთ წლამდე, აღინიშნება ზრდის ინტენსივობის შენელება. აქტიური ზრდის შემდგომი პერიოდები შეეფარდება 5–7 და 10–15 წლის ასაკს. ეს უკანასკნელი პერიოდი სქესობრივი მომწიფების პერიოდს შეესაბამება და, თუ მანამდე გოგონები სჭარბობენ სიმაღლითა და წონით თანატოლ გაყებს, 15 წლიდან უპირატესობა მამრობითი სქესის წარმომადგენელთა მხარესაა, რაც ზრდის საბოლოო შეწყვეტამდე რჩება. სიმაღლეში ზრდა წყდება ჩონჩხის ზრდის შეწყვეტასთან ერთად (ქალისა – 19–20 წლის, მამაკაცისა – 20–25 წლის ასაკში).

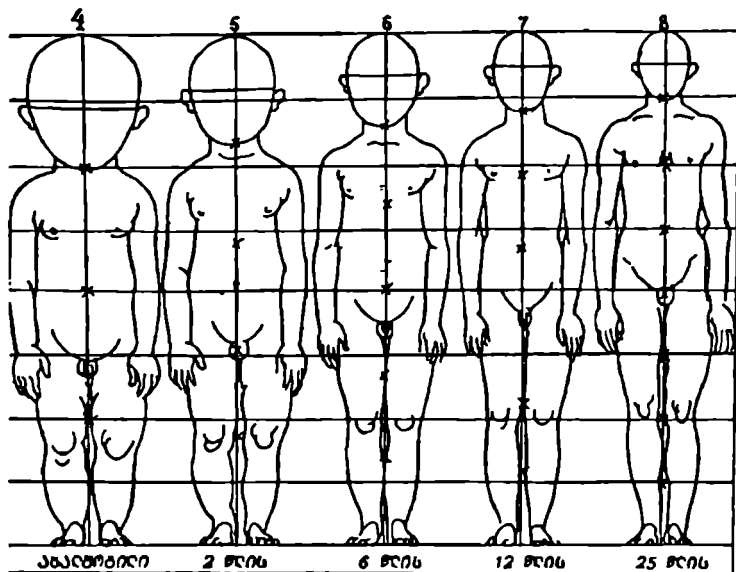
სხეულის სიმაღლეში ზრდის რიტმის პერიოდული ცვალებადობის გარდა, აღსანიშნავია, რომ მის ცალკეულ სეგმენტსაც აქვს ზრდის საკუთარი რიტმი. ასე მაგალითად, ზრდის მთელი პერიოდის განმავლობაში თავის ზომა მხოლოდ 2-ჯერ მატულობს, ტანისა – 3-ჯერ. ეს განაპირობებს სხეულის აღნიშნული სეგმენტების პროპორციითა განუწყვეტელ ცვალებადობას.

ახალშობილისთვის დამახასიათებელია თავისა და ტანის ზომების დისპროპორცია კიდურთა ზომებთან შედარებით. ამ დროს კისერი მოკლეა, თავი შედარებით დიდი ზომისაა (სხეულის სიმაღლეში 4-ჯერ თავსდება), ქვედა კიდურები – მოკლე (მათი ზომა სხეულის სიმაღლის 1/3 – ს შეადგენს), ამიტომ სხეულის ზედა ნახევარი ქვედაზე გრძელია და სხეულის ცენტრი ჭიკს ემთხვევა.

დაბადების შემდეგ ქვედა კიდურების განსაკუთრებით სწრაფი ზრდის შედეგად სხეულის ცენტრი უფრო და უფრო ქვემოთ ინაცვლებს და 3 წლის ასაკში ჭიკის დონიდან ეშვება თეძოს ქედებს შორის გამავალ

ხაზამდე, 13 წლის ასაკში – ბარძაყის ძელების დიდ ციბრუტებს შორის გამავალ ხაზამდე, ხოლო ზრდასრულებში – ბოქვენის სიმფიზამდე, ან უფრო დაბლაც კი.

ასაკთან ერთად ტანის წინა ზედაპირის შედარებითი ზომები (მანძილი მკერდის საუღლე ნაჭდევიდან სიმფიზამდე) მცირდება, მაგრამ უფრო ნაკ-



სურ.118. სხეულის სეგმენტთა პროპორციების ასაკობრივი ცვალებადობა
(ჰ. შტრაუსის მიხედვით)

ციფრების ზედა რიგი აღნიშნავს, რა ნაწილი უკავია თავს სხეულის საერთო სიგრძის მიმართ. ქვედა რიგი კი — ადამიანის ასაკს

ლებად, კიდრე ქვედა კიდურები იზრდება, ან თავის შეფარდებითი ზომები მცირდება. ახალშობილის თავის სიმაღლის შეფარდება სხეულის სიმაღლესთან 24%-ს შეადგენს, ერთი წლის ბავშვისა — 21%-ს, სამი წლის ბავშვისა — 18%-ს, ხუთი წლის ბავშვისა — 14%-ს, ზრდასრული ადამიანისა კი — მხოლოდ 13%-ს.

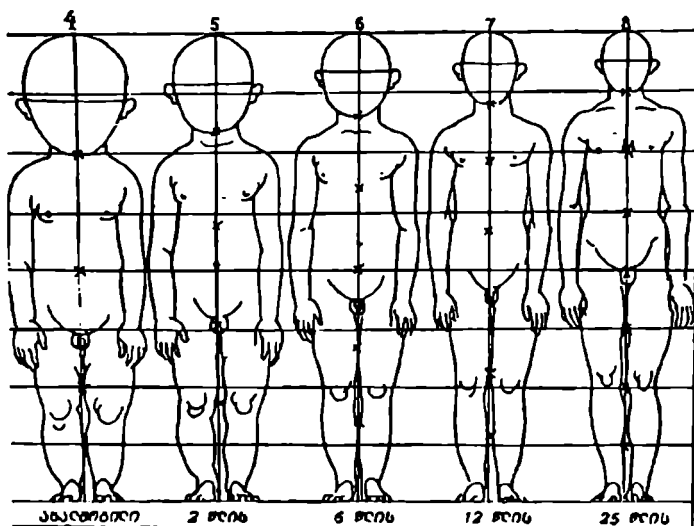
სხეულის სიმაღლის განმსაზღვრელ სეგმენტებს შორის ყველაზე მნიშვნელოვნად იცვლება ქვედა კიდურების სიგრძის შეფარდება სხეულის სიმაღლესთან. ასე მაგალითად, ახალშობილის ქვედა კიდურის სიგრძე სხეულის სიმაღლის 1/3-ს შეადგენს, თექვსმეტი წლის ასაკში — 1/2-ზე ოდნავ ნაკლებს, ზრდასრული ადამიანისა კი — თითქმის ნახევარს.

ქვედა კიდური, ძირითადად წვივის სიგრძის ზრდის ხარჯზე გრძელდება, რომელიც ბარძაყსა და ტერფზე უფრო ინტენსიურად იზრდება.

რაც შეეხება ზედა კიდურს, მასში ყველაზე ინტენსიურად იზრდება წინამხარი, რომელიც თავდაპირველად შედარებით მოკლეა.

ახალშობილის ზედა და ქვედა კიდურების სიგრძე დაახლოებით ტოლია. სამ წლამდე ზედა კიდურები უფრო სწრაფად იზრდება და მათი სიგრძე სჭარბობს ქვედა კიდურების სიგრძეს. შემდგომ პერიოდში აღინიშნება ქვედა კიდურების უფრო ინტენსიური ზრდა, რის გამოც ათი წლის ბავშვს ქვედა კიდურები ზედა კიდურებზე გრძელი აქვს. ზრდასრული ადამიანის ზედა და ქვედა კიდურების სიგრძეთა შეფარდებაა 4:5.

ახალშობილის ზედა კიდურის სიგრძე სხეულის საერთო სიგრძის დაახლოებით 42%-ს შეადგენს და ტანის სიგრძის ტოლია. შემდგომში იგი უფრო ინტენსიურად იზრდება, ვიდრე ტანი. მათი საბოლოო შეფარდება 15 წლის ასაკისთვის მყარდება.



სურ.120. სიმაღლის მატება და სხეულის პროპორციათა ძირითადი ცვლილებები ადამიანის განვითარების პროცესში (ჰ. შტრაუსის მიხედვით)

სიგრძეში ზრდასთან ერთად სხეული სიგანეშიც მატულობს. ეს პროცესი განსაკუთრებით ინტენსიურია პირველ სამ წელიწადში. შემდეგ, სქესობრივი მომწიფების პერიოდამდე, სიგანის შეფარდებითი ზომები შედარებით უმნი-

შენელოდ იცვლება. სქესობრივი მომწიფების პერიოდში საგრძნობლად იცვლება სხეულის პროპორციები, ძირითადად მეორადი სქესობრივი ნიშნების გამოვლინების შედეგად. ამ პერიოდში გოგონებს საგრძნობლად უფართოვდებათ მენჯი და ბარძაყები, მაგრამ სხეულის პროპორციები ჯერ კიდევ არ არის ზრდასრულისთვის დამახასიათებელი, ვინაიდან ტანისა და კიდურების სიგრძე საბოლოოდ ჯერ კიდევ ჩამოუყალიბებელია.

ზრდასრული ადამიანის სიმაღლე ფართო ფარგლებში ცვალებადობს, ამასთან, მამაკაცი საშუალოდ ქალზე მაღალია. ქვემოთ მოყვანილ ცხრილში ნაჩვენებია ადამიანის სიმაღლე სქესის გათვალისწინებით.

სიმაღლის განსაზღვრა	სიმაღლე სანტიმეტრებით	
	მამაკაცი	ქალი
ღდალი	150-159, 9	140-148, 9
საშუალოზე ღდალი	160-163, 9	149-152, 9
საშუალო	164-166, 9	153-155, 9
საშუალოზე მაღალი	167-169, 9	156-158, 9
მაღალი	170-179, 9	159-167, 9

ცხრილში მოცემულ მინიმალურ ზომებზე ნაკლები სიმაღლის ადამიანები მიჩნეული არიან ძალიან დაბლებად, ანუ ჯუჯებად, ხოლო მაქსიმალურ ზომებზე მეტი სიმაღლისანი – ძალიან მაღლებად, ანუ გიგანტებად.

ადამიანის სხეულის სიმაღლე შესაძლებელია შევეუფარდოთ მისი ცალკეული ნაწილის ზომებს. ასე მაგალითად, სხეულის სიმაღლე დაახლოებით 10 ხელის მტევნის სიგრძის, აგრეთვე 7, 1/2 თავის ან 10 სახის სიმაღლის ტოლია.

აბსოლუტური სიდიდეებით გამოხატული სხეულის საშუალო ზომები გვიჩვენებს, რომ მაღლებს სხეულის ცალკეული ელემენტის სიდიდე საერთოდ მეტი აქვთ, ვიდრე დაბლებს, მაგრამ აღსანიშნავია, რომ სხეულის სიმაღლე არ განაპირობებს მისი ყველა ნაწილის თანაბარ გადიდებას ან შემცირებას. სხეულის ცალკეული ნაწილების ზრდის სხვადასხვა ინტენსივობა განაპირობებს მათი ურთიერთშეფარდების ინდივიდუალურ თავისებურებებს.

ზრდასრული მამაკაცის თავის სიმაღლე სხეულის სიმაღლის 13%-ს შეადგენს და ძუძუს დერილებს შორის მანძილის, ან ოთხჯერ აღებული ცხვირის სიგრძის ტოლია. სახის სიმაღლე უდრის ხელის მტევნის სიგრძეს.

თავის სიგანე ციბრუტშუა მანძილის ტოლია, გარშემოწერილობა კი – გულმკერდის გარშემოწერილობის 3/5-ს შეადგენს.

სიმაღლეში თავი შეიძლება 4 ტოლ ნაწილად დაეყოთ: თმით დაფარული ნაწილი, შუბლი, ცხვირი და პირ-ნიკაპი. თვალბუდეთა ზედა კიდეების შემადგენელი ხაზით გაყოფილი თავის ზედა და ქვედა ნაწილების სიმაღლის შეფარდებაა 11:13.

კისრის სიგრძე თავის სიმაღლის 3/8-ს ან სახის სიმაღლის 1/2-ს უდრის. კისრის სიგანე ცხვირის ორი სიგრძის ტოლია, ხოლო გარშემოწერილობა – კანჭის მაქსიმალური გარშემოწერილობის ტოლი.

ლაღვიწის სიგრძე უდრის მკერდის (მახვილისებრი მორჩის გამოკლებით), აგრეთვე, ბეჭის სახერხემლე კილის სიგრძეს, მანძილს ბეჭებს შორის (როცა ხელები თავისუფლად დაშვებული) და ხელის მტკენის სიგრძეს.

პლასტიკური კონსტრუქციის თვალსაზრისით განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია სხეულის ზედა ნახევრისა – გერტექსიზმი (მანძილი თხემის უმაღლესი წერტილიდან ბოქვენის კუთხის მწვერვალამდე), და ქვედა კიდურების ზომათა შეფარდება სხეულის წინა ზედაპირის ცენტრალური წერტილის განსაზღვრისთვის. ამ შეფარდების შესწავლა გვიჩვენებს, რომ მაღალ ადამიანებს ეს წერტილი ბოქვენის ქვემოთ აქვთ, ხოლო დაბლებს, – ზემოთ, ენაიდან ბოქვენის სიმაღლე იცვლება სხეულის სიმაღლესთან ერთად. ეს იმის შედეგია, რომ მაღალ ადამიანებს აქვთ შედარებით გრძელი ქვედა კიდურები და მოკლე ტანი, ხოლო დაბლებს, პირიქით, შედარებით გრძელი ტანი და მოკლე ქვედა კიდურები, ამიტომ ჯდომის დროს სხვადასხვა სიმაღლის ადამიანთა სხეაობა ნაკლებ შესამჩნევია, ვიდრე ფეხზე ჯდომის დროს. ტანის სიგრძის შედარებითი შემცირება სხეულის საერთო სიგრძის ზრდასთან ერთად იმის მაჩვენებელია, რომ ადამიანის სიმაღლე ძირითადად ქვედა კიდურის ხარჯზე მატულობს.

ტორსის ზომა ვერტექსიდან დუნდულა ნაკეცამდე (ბერტიონი) ცვალებადობს ადამიანის სიმაღლის შეცვლასთან დაკავშირებით. დადგენილია, რომ დაბალი ადამიანების ტორსის ზომა საშუალოდ სხეულის სიმაღლის 55,5%-ს შეადგენს, ხოლო მაღალი ადამიანებისა – 52,3%-ს. შესაბამისად იცვლება ქვედა კიდურების ზომათა შეფარდებაც (სათანადოდ 44,5 და 47,7%). აღნიშნული შეფარდებანი სხეულის აგებულების ერთერთ უმთავრეს თავისებურებაში სწრაფი ორიენტაციის საშუალებას გვაძლევს.

ტანის მნიშვნელოვანი საორიენტაციო წერტილები – ძუძუს ღვრილები და ჭიპი – მისი სიგრძის შესაბამისად უცვლელი რჩება და მასთან ერთად ცვალებადობს ადამიანის სიმაღლის მიმართ.

ტანის განივი პროპორციების დადგენა საჭიროა მხრის სარტყლისა და მენჯის ღიაშეტრების შეფარდებით ტანის სიგრძესთან ან ურთიერთშორის.

ტანის ზედა სეგმენტის სიგანე დიდადაა დამოკიდებული მხრის სარტყლის განვითარების დონეზე და ამიტომ ტანის აღნიშნული ზომა საკმაოდ ფართო ფარგლებში ცვალებადობს. მამაკაცის მხრის სარტყლის სიგანის განმსაზღვრელი ბ ი ა კ რ ო მ ი უ ლ ი დ ი ა მ ე ტ რ ი (მანძილი ბეჭების აკრომიულ მორჩებს შორის) სხეულის სიმაღლის 18–23%-ს შეადგენს, ქალისა კი – 18–20%-ს. ტანის სიგანის ცვალებადობა აპირობადებს ძუძუს ღერილებს შორის მანძილის ცვალებადობას.

ტანის ქვედა სეგმენტის დიამეტრის (მანძილი თეძოს ქედების ყველაზე უფრო დაშორებულ წერტილებს შორის) ამჟღავნებს სქესობრივ თავისებურებებს. შეფარდებითი ზომები ქალებს მეტი აქვთ, ვიდრე მამაკაცებს. ეს დიამეტრი ქალის სხეულის სიმაღლის 18,5%-ს შეადგენს და მამაკაცის სხეულის სიმაღლის 17,2%-ს.

თეძოს ქედების დიამეტრთან ერთად ცვალებადობს თეძოს წინა ზედა წვეტების დიამეტრი. ამ დიამეტრებს შორის სხვაობა განაპირობებს მენჯის პლასტიკურ თავისებურებებს.

არჩევენ მენჯის „ღ ი ა“ და „ღ ა ხ უ რ უ ლ“ ფორმებს. ასეთი ფორმის მენჯი აქვთ როგორც ქალებს, ისე მამაკაცებს. მენჯის ფორმას არსებითი მნიშვნელობა აქვს მუცლის ქვედა ნაწილის კონფიგურაციის ჩამოყალიბებისთვის. „ღია“ მენჯის შემთხვევაში მუცლის ქვედა ნაწილი დაბალი და განიერია. ქვემოდან იგი შემოსაზღვრულია ოდნავ დახრილი საზარდულის ღარებით, რომლებიც ბოქვენის ზემოთ ქმნიან რკალს. თუ მენჯი „დახურულია“, მუცლის ქვედა ნაწილი მაღალი და ვიწროა. ქვემოდან იგი შემოსაზღვრულია საზარდულის მკვეთრად დახრილი ღარებით, რომლებიც ბოქვენის ზემოთ 90°-ზე ნაკლებ კუთხეს ქმნიან.

სქესის მიხედვით განსხვავება აღინიშნება ბარძაყის ძვალთა დიდ ციბრუტებს შორის მანძილშიც, ანუ ბ ი ტ რ ო ხ ა ნ ტ ე რ უ ლ დ ი ა მ ე ტ რ შ ი . იგი შეადგენს მამაკაცის სხეულის სიმაღლის 18–19%-ს და ქალის სხეულის სიმაღლის 19–20%-ს. მამაკაცის ბიტროხანტერული დიამეტრი თავის 1, 1/2 სიმაღლეს უდრის, ქალისა კი – 1, 3/4-ს.

ბიტროხანტერული დიამეტრი ბ ი ჰ უ მ ე რ უ ლ დ ი ა მ ე ტ რ ზ ე (მანძილი დელტისებრი კუნთების ყველაზე განზიდულ წერტილებს შორის) ნაკლებია.

ტანის ფორმას წინიდან, უპირველეს ყოვლისა, ბ ი ა კ რ ო მ ი უ ლ ი და ქ ე დ ე ბ ს შ ო რ ი ს ი დიამეტრები ახასიათებს. ამ მანძილების მაჩვენებელთა შეფარდება ტანის სიგანის მაჩვენებელს (ინდექსს) განსაზღვრავს. ეს ინდექსი მატულობს სიმაღლის მატებასთან ერთად, რაც გაპირობებულია ან მხრების სიგანის შემცირებით, ან მენჯის სიგანის გადიდებით.

ბიჰუმერული დიამეტრის შეფარდება ბიტროხანტერულთან ტორსის სი-
განეს განსაზღვრავს. მამაკაცში ეს მაჩვენებელი 83-ს უდრის, ხოლო ქალში
— 91, 8—99-ს. ზოგჯერ ქალის ბიტროხანტერული დიამეტრი ბიაკრომიული
დიამეტრის ტოლია.

გულმკერდის ყაფაზის ფორმა განისაზღვრება გულმკერდის მაჩვენებ-
ლით, რომელიც იცვლება გულმკერდის სიგანის ცვალებადობასთან დაკავ-
შირებით. ზრდასრული ადამიანის ეს მაჩვენებელი, ჩვეულებრივ, 139-ს უდ-
რის, მაგრამ თუ ნავარჯიშებია ადამიანი, შესაძლოა 149 ჰქონდეს. განიერი
გულმკერდის მკერდექვეშა კუთხე დიდი. მამაკაცის გულმკერდის ყაფიზი,
ჩვეულებრივ, ქალისაზე განიერია, მკერდექვეშა კუთხე საშუალოდ 70°-ს უდ-
რის. ქალის გულმკერდი წაგრძელებული და ვიწროა, მკერდექვეშა კუთხე,
ჩვეულებრივ, 65°-ს არ აღემატება.

ზრდასრული ადამიანის გულმკერდის წინა-უკანა (საგიტალური) ზომა
თავის სიმაღლის ტოლია, მისი სიგანე კი (ძუძუს ღვრილების დონეზე) — 1,5
თავის სიმაღლის ან სახის ორმაგი სიგანის ტოლი.

ზედა კიდურის ზომა ტორსის სიგრძეს უახლოვდება. ის შეადგენს მამა-
კაცის ტორსის სიგრძის 94,9%-ს და ქალის ტორსის სიგრძის 94,4%-ს.

ზედა კიდურის სიგრძე მჭიდროდაა დაკავშირებული სხეულის სიმაღ-
ლესთან, აქედან გამომდინარე, ქვედა კიდურის სიგრძესთანაც. ზედა კიდუ-
რის სიგრძე ქვედა კიდურის ზრდასთან ერთად მატულობს, მაგრამ უფრო
ნაკლებად.

პლასტიკური ხელოვნების თვალსაზრისით მნიშვნელოვანია ზედა კიდუ-
რის ცალკეული სეგმენტის შეფარდების დადგენა ტანთან და ურთიერთმო-
რის.

სხეულის გასწვრივ თავისუფლად დაშვებული ზედა კიდურის იდაყვის
სახსარი საშუალო სიმაღლის ადამიანის თეძოს ქედის დონეს შეეფარდება,
სხივ-მაჯის სახსარი — ბოქვენის სიმფიზის დონეს, ხოლო შუა თითის ბოლო
— ბარძაყის შუა დონეს. ეს სახსრები მაღალი ადამიანის სხეულის აღნიშნულ
წერტილებზე რამდენადმე დაბლა მდებარეობს, ხოლო თუ ადამიანი დაბალი
ტანისაა — მაღლა.

ზურგის მხრიდან ზედა კიდურის მტევნის სახსრები პროეცირდება ღუნ-
დულებს- შორისი ნაოჭის ზედა წერტილსა და ღუნდულქვეშა ნაოჭზე. ამ ორი
საორიენტაციო წერტილისადმი ზედა კიდურის სიგრძე 10—12 სანტიმეტრის
ფარგლებში ცვალებადობს. იმ ადამიანს, რომლის სხივ-მაჯის სახსარი ღუ-
ნდულქვეშა ნაოჭის დონეს ემთხვევა გრძელხელებიანად მიიჩნევენ, ხოლო,
ვისაც ეს სახსარი აღნიშნული ნაოჭის ზემოთ აქვს — მოკლესხელებიანად.

რაც შეეხება ზედა კიდურის ცალკეული სეგმენტების შეფარდებას მის
მთლიან სიგრძესთან, მხარი საშუალოდ 42%-ს შეადგენს, წინამხარი —

33%-ს, ხოლო მტევანი — 25%-ს. მხრის სიგრძე შეეფარდება 2 მტევნის სიგრძეს, ან 2 სახის, ანდა 1,5 თავის სიგრძეს, ამასთან, ის უახლოვდება ზერხემლის სიგრძის ნახევარს.

ზრდასრული ადამიანის წინამხრის სიგრძე ტერფის სიგრძის, მხრის 3/4-ის, მტევნის სიგრძის 1,5-სა და თავის სიგრძის 1, 1/8-ის ტოლია, ხელის მტევნის სიგრძე კი — სახის სიმაღლის, ლავიწის სიგრძის, ზერხემლის სიგრძის 1/4-ის, ტერფის სიგრძის 3/4-ის ან 4/5-ის, თავის სიმაღლის 6/7 ან 7/8-ის ტოლი.

ზედა კიდურის სეგმენტებს შორის ყველაზე მეტად ცვალებადობს წინამხრის სიგრძის შეფარდება ზედა კიდურის სიგრძესთან, ეინაიდან ზედა კიდურის სიგრძე ძირითადად წინამხრის სიგრძის ზრდის ხარჯზე მატულობს. ქალებს წინამხარი, ისევე როგორც მთლიანად ზედა კიდური, შედარებით მოკლე აქვთ (მამაკაცის ზედა კიდურის სიგრძის 91—92%).

ხელის მტევნის სიგრძის შეფარდება სხეულის სიგრძესთან თითქმის უცვლელია და 10—11%-ს შეადგენს. მისი საკუთარი პროპორციები ძირითადად სიგრძისა და სიგანის შეფარდებით გამოიხატება. ამის მიხედვით არჩევენ გრძელ და ვიწრო, მოკლე და განიერ მტევანს.

თითების სიგრძე შემდეგი თანმიმდევრობით კლებულობს: III, IV, II, V, I. თითების სიგრძის შეფარდება სიგანესთან შედარებით სტაბილურია.

გაშლილი ხელების ზომა ცვალებადობს ასაკთან დაკავშირებით. 18 წლის ასაკში იგი, ჩვეულებრივ, სხეულის სიმაღლის ტოლია. ბავშვის სხეულის სიმაღლე რამდენადმე აღემატება ამ ზომას, ხოლო ზრდასრულისა — 4—5%-ით ნაკლებია. უნდა აღვნიშნოთ, რომ ეს ზომა, ხელების სიგრძის გარდა, დამოკიდებულია მხრების სიგანეზეც. ქალის მხრების სიგანის შედარებითი სიმცირის გამო გაშლილი ხელების ზომა სხეულის სიმაღლეზე ნაკლებია, ისევე, როგორც ბავშვის.

ქვედა კიდურის შეფარდებითი ზომა სხეულის სიმაღლისადმი ცვალებადობს 40-სა და 47,7%-ს შორის. მის სიგრძეზე გარეთა მხრიდან თავსდება 4, ხოლო შიგნითა მხრიდან — 3,5 თავის სიგრძე.

ქვედა კიდურის ცალკეული სეგმენტის შეფარდება მის სიგრძესთან ასეთია: ბარძაყის სიგრძე შეადგენს ქვედა კიდურის საერთო სიგრძის 48—50%-ს, წვივის სიგრძე — 40—43%-ს, ტერფის სიგრძე — 31%-ს, ხოლო სიმაღლე — 8—9%-ს.

ბარძაყის სიგრძე დაახლოებით წვივის სიგრძისა და ტერფის სიმაღლის ტოლია; ამგვარად, მუხლის სახსარი ქვედა კიდურის შუაში მდებარეობს. გარდა ამისა, ბარძაყის ზომა შეესაბამება 1, 3/8 თავის სიმაღლეს, ან მთელი სიმაღლის 1/4 —ს შეადგენს.

წვივის სიგრძე ბარძაყის სიგრძეზე ნაკლებია. ის სათანადო მხარის ძუძუს დვრილისა და ბარძაყის ძელის თავის შემაერთებელი სწორი ხაზის ტოლია.

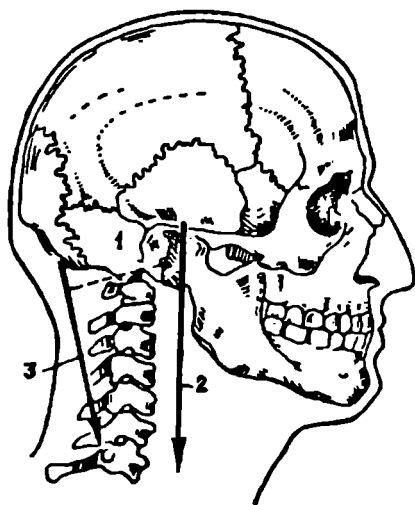
ტერფის თავისებური მდებარეობის გამო მისი სიგრძე არ ახდენს გავლენას ქვედა კიდურის სიგრძეზე, ამიტომ ამ უკანასკნელის პროპორციებისათვის მნიშვნელობა აქვს მხოლოდ ტერფის სიმაღლეს. ზრდასრულის ტერფის სიმაღლე კისრის სიმაღლის ან სახის სიმაღლის $1/2$ -ის ტოლია.

ტერფის სიგრძე წინამხრის სიგრძის (იდაყვის ძელის სადგისისებრი მორჩის გამოკლებით), 2 სახის სიმაღლისა (შუბლის გარეშე) და ბარძაყის $4/7$ -ის ტოლია.

ტერფისა და მტევნის საკუთარი პროპორციების შედარება გვიჩვენებს, რომ ტერფისთვის დამახასიათებელია თითების სიგრძის საგრძნობი შემცირება მთელი ტერფის სიგრძესთან შეფარდებით. თუ მტევანში მისი მაქსიმალური სიგრძის ნახევარი შუა ნებ-ფალანგის საზღვარზე მოდის, ტერფში მისი შუაზე გამყოფი საზღვარი ტერფთაშუა სახსარზე გაივლის. ეს განსხვავება განსაკუთრებით ნათელი გახდება, თუ მტევანსა და ტერფს ათ-ათ ტოლ ნაწილად დავეყოფთ და ნაწილებს გავანაწილებთ მათ ცალკეულ სეგმენტზე. მივიღებთ ასეთ შეფარდებას: მტევანი-მაჯა – 2, ნები – 3, შუა თითი – 5, ტერფი – უკანა ტერფი – 5, წინა ტერფი – 3, ყველაზე გრძელი თითი – 2.

ხელოვანისთვის მნიშვნელოვანია პლასტიკური ფორმების შესწავლა როგორც მოსვენებულ (სტატიკურ) მდგომარეობაში, ისე მოძრაობაში (დინამიკაში), რადგან სტატიკური მდგომარეობა მოძრაობის მხოლოდ კერძო შემთხვევაა. სტატიკის ცოდნა ხელოვანს საშუალებას აძლევს სხეულის მოსვენებულ მდგომარეობაშიც კი შეამჩნიოს კუნთების ის დაძაბვა, რომლის მეშვეობითაც ადამიანის სხეული ძლევს საკუთარი წონის ზემოქმედებას.

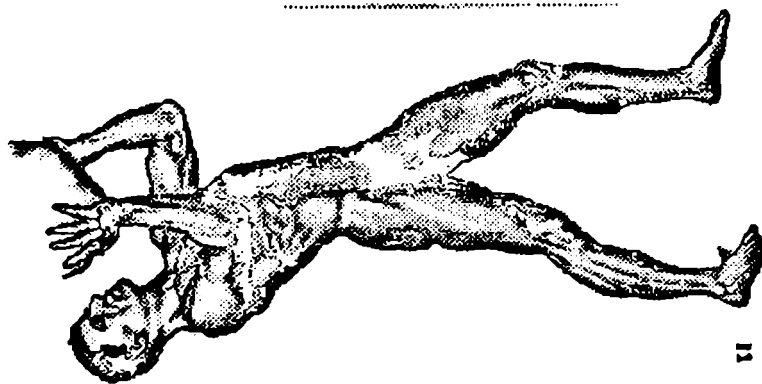
სხეულის ცალკეულ ნაწილს სიმძიმის საკუთარი ცენტრი აქვს. ასე მაგალითად, თავის სიმძიმის ცენტრი ატლანტ-კეფის სახსრის ფრონტალური ლერძის 0,5 სმ-ით წინ მდებარეობს. ამის შედეგად თავი ცდილობს წინ დაიხაროს, რასაც გამშლელი კუნთების დაძაბვა ეწინააღმდეგება.



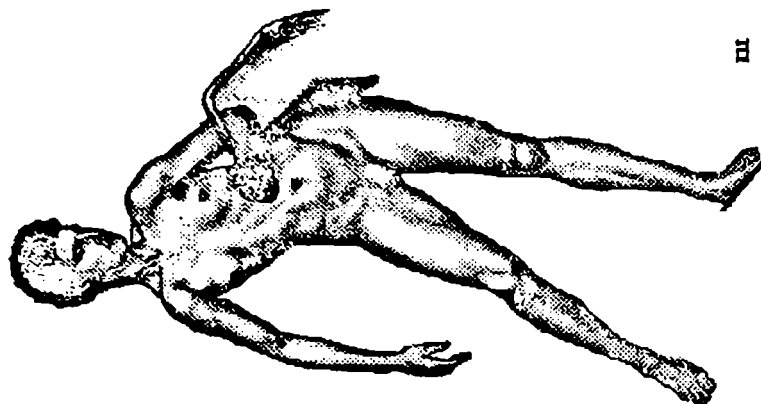
სურ.121. თავის სიმძიმის ცენტრის მდებარეობა ატლანტ-კეფის სახსრის ფრონტალური ლერძის მიმართ

- 1 — ატლანტ-კეფის სახსრის ფრონტალური ლერძი;
- 2 — თავის სიმძიმის ძალის მიმართულება;
- 3 — კუნთების წვევის მიმართულება.

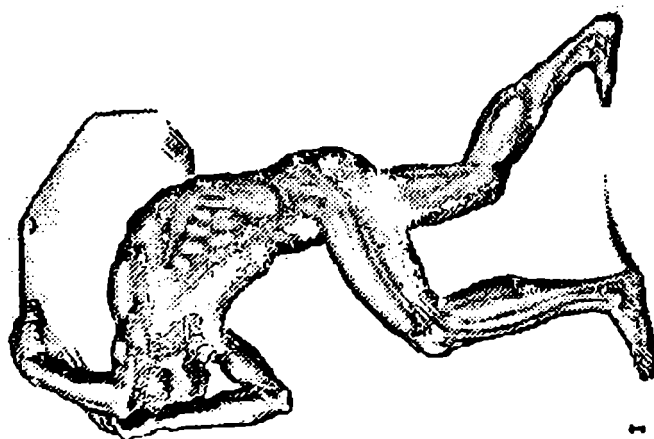
მთლიანად სხეულის სტატიკისა და დინამიკის მართებული გაგებისთვის აუცილებელია სხვადასხვა პირობებში სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრის სწორი განსაზღვრა. სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრის მდებარეობა საყრდენი ფართობის მიმართ განსაზღვრავს წონასწორობის მდგომარეობას. რაც უფრო დაბლაა სიმძიმის ცენტრი და რაც უფრო ახლოა მისგან დაშვებული ვერტიკალი საყრდენი ფართობის ცენტრთან, მით უფრო მეტია წონასწორობის მდგომარეობა. სხეულისა და მისი ნაწილების მოძრაობის დროს იცვლება სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრის მდებარეობა საყრ-



11

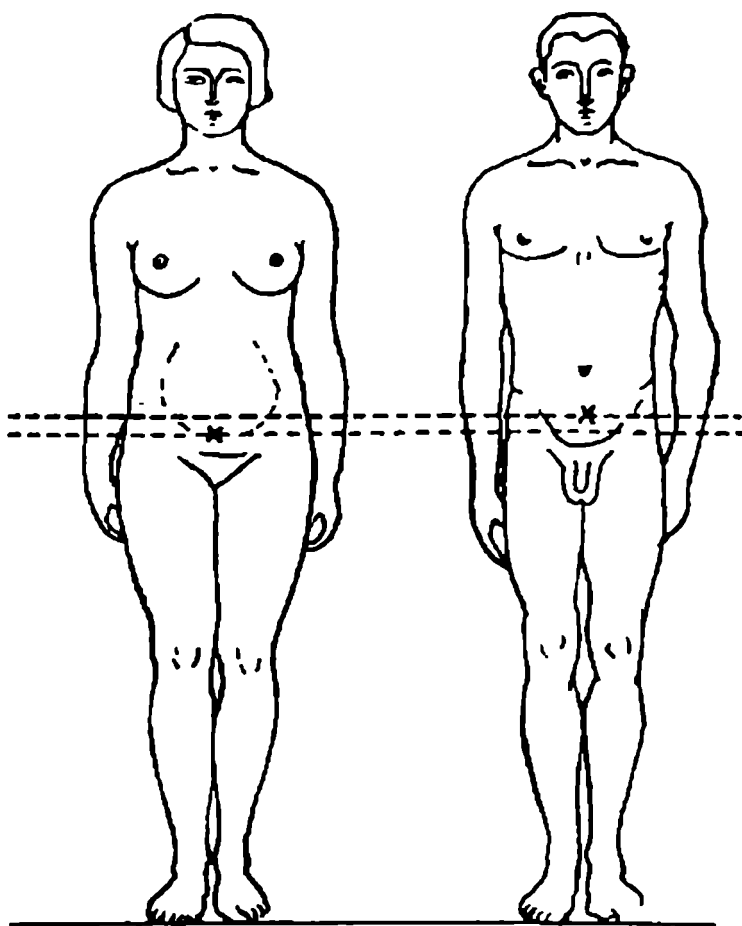


12



1

საქართველოს დემოკრატიული რესპუბლიკის
მინისტრთა საბჭოს განკარგულებაშია
მ. ჯანაშია, ი. ს. — 8



სურ.138. მამაკაცისა და ქალის სხეულის სიმძიმის საერთო
ცენტრის პროექცია სხეულის წინა ზედაპირზე

დენი ფართობის მიმართ. ამ დროს, თუ მისგან დაშვებული შვეული საყრდენი ფართობის გარეთ მოექცა, დაირღვევა წონასწორობა და სხეული იწყებს კარდნას.

სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრის გადანაცვლებას იწვევს სხეულზე გარეშე დატვირთვა. წონასწორობის მდგრადობის შესანარჩუნებლად საჭირო ხდება სხეულის მდგომარეობის შეცვლა, კერძოდ, ტვირთის დაწოლის საწინააღმდეგო მხარეს გადახრა. ასე მაგალითად, თუ ადამიანს ტვირთი ზურგზე ადევს, სხეული წინ იხრება; თუ სიმძიმე წინ უჭირავს, სხეული უკან აქვს გადახრილი; თუ სიმძიმე ცალ ხელში უჭირავს, სხეული ტვირთის საწინააღმდეგო მხარეს იხრება, ამავე მხარეს განიზიდება თავისუფალი ხელიც.

დადგენილია, რომ ადამიანის კერტიკალურ მდგომარეობაში სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრი მდებარეობს გავის პირველ და მეხუთე მალას შორის და სხეულის წინა ზედაპირზე ბოქვენის სიმფიზის ოდნავ ზემოთ პროეცირდება (მ.ივანიცკი და ე.კოტოვა). მცირეწლოვან ბავშვებს, ზრდასრულებთან შედარებით, სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრი უფრო მაღლა აქვთ, ისევე, როგორც მამაკაცებს, ქალებთან შედარებით.

ფეხზე მდგომი ადამიანის სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრი უფრო დაშორებულია საყრდენი ფართობიდან, ვიდრე მუხლებზე მდგომ, დამჯდარ და, განსაკუთრებით, მწოლიარე მდგომარეობაში მყოფი ადამიანისა. ამ დროს შედარებით მცირეა საყრდენი ფართობის ზომა, ამიტომ წონასწორობის მდგომარეობის შესანარჩუნებლად კუნთების მეტი დაძაბვაა საჭირო.

ფეხზე მდგომი ადამიანის საყრდენი ფართობი მოისაზღვრება ფეხის ცერის წვერებზე, ტერფის გარეთა კიდეებსა და ქუსლებზე გამავალი სწორი ხაზით, ამიტომ იგი დამოკიდებულია ტერფების მდგომარეობაზე. ფეხის წვერებსა, ან ცალ ფეხზე დგომა საგრძნობლად ამცირებს ამ ფართობს და შესაბამისად სხეულის წონასწორობის მდგრადობასაც, ხოლო ფეხების განზე გადგმა, პირიქით, ადიდება საყრდენ ფართობს და წონასწორობის მდგრადობასაც.

სხეულის ზოგიერთი ძირითადი სტატიკური მდგომარეობის ანატომიური დახასიათება

უახზე მდგომა. ფეხზე მდგომი ადამიანის სხეულის საერთო ფორმა დამოკიდებულია მისი ნაწილების სიმეტრიაზე. მათი სიმეტრიული განლაგების შემთხვევაში სხეულის წონა თანაბრად ნაწილდება ტერფებზე, კუნთებისა და იოგების დაძაბვა თანაბარია ორივე მხარეზე.

არჩევენ ფეხზე მდგომი ადამიანის სხეულის სიმეტრიული მდგომარეობის სამ ფორმას, რომელთა დროს განსხვავებულია სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრის დამოკიდებულება საყრდენი ფართობის მიმართ.

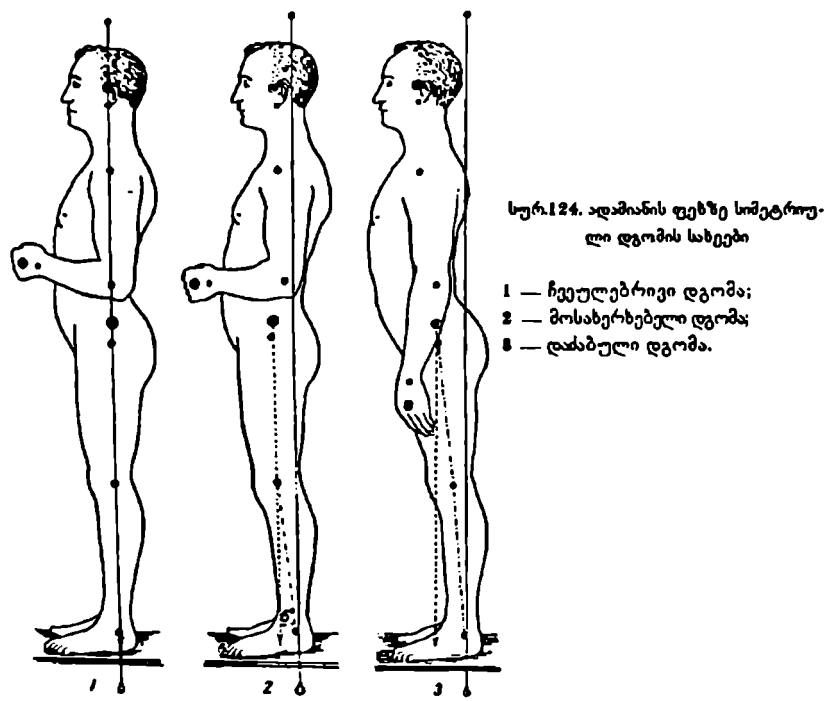
სწორად მდგომი ადამიანის ნორმალური პოზიის დროს სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრი მდებარეობს იმავე ფრონტალურ სიბრტყეში, რომელშიც კიდურების მთავარი სახსრების ფრონტალური ღერძები და სხეულის ცალკეული ნაწილის სიმძიმის ცენტრებია. ამ დროს სხეულის მთელ სიმძიმეს, კუნთების დაუძაბეად, ძირითადად ხერხემალი იკავებს.

ადამიანის მოსახერხებელ პერტიკალურ მდგომარეობაში მდგომის დროს სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრიდან დაშვებული ვერტიკალი (შვეული) გაივლის მენჯ-ბარძაყის სახსრის ფრონტალური ღერძის უკან და მუხლისა და კოჭ-წვივის სახსრების წინ. ამ დროს შვეული დაახლოებით საყრდენი ფართობის ცენტრში დაეშვება. ეს პოზა კუნთების უმნიშვნელო დაძაბვას საჭიროებს, ვინაიდან ამ დროს ტანი პერტიკალურ მდგომარეობაში თეძო-ბარძაყის იოგით მაგრდება, ხოლო მუხლის სახსრები – საკუთარი იოგოვანი აპარატის დაჭიმვით. სხეულის ამგვარი პოზიის დამახასიათებელია ქვედა კიდურების ოდნავ მოხრა კოჭ-წვივის სახსრებში, წვივების ოდნავ წინ დახრა და მენჯ-ბარძაყის სახსრებში უმნიშვნელო გაშლა. ამ დროს ტანი უკანაა გადახრილი, ხოლო მენჯი ოდნავაა წინ წამოწეული და მცირედაა დახრილი.

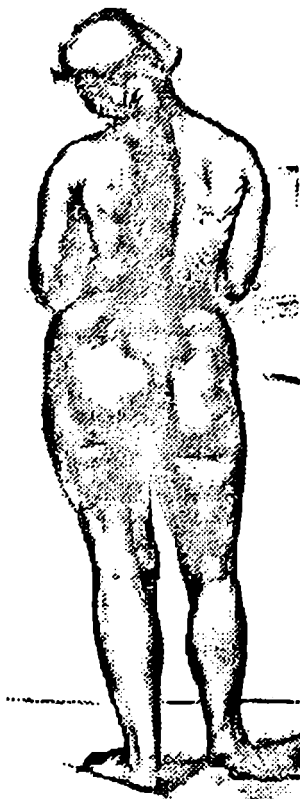
ადამიანის დაძაბული პერტიკალური მდგომარეობის დროს (სამხედრო მდგომა) სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრიდან დაშვებული შვეული გადის ქვედა კიდურის ყველა სახსრის წინ და საყრდენი ფართობის წინა საზღვარს სცილდება. ამგვარი პოზა საჭიროებს კუნთების აქტიურ მუშაობას, რათა გაშლილ მდგომარეობაში შეაკავოს კიდურები. მენჯ-ბარძაყის სახსარში მოხრას ეწინააღმდეგება ძირითადად დიდი ღუნ-ღულა კუნთი, კოჭ-წვივის სახსარში კი – წვივის სამთავა კუნთი. კიდურის მუხლის სახსარში გაშლილ მდგომარეობაში ფიქსაცია ძირითადად მისი გამამაგრებელი იოგოვანი აპარატის დაძაბვის ხარჯზე ხორციელდება. გარდა

ამისა, იძაბება ბარძაყის ოთხთავე კუნთიც, რომლის შეკუმშვა ეწინააღმდეგება კიდურის მოხრას მუხლის სახსარში, რასაც წვივის სამთავე კუნთის დაძაბვა გამოიწვევდა. მიუხედავად ამისა, ქვედა კიდური მაინც ოდნავ იხრება მენჯ-ბარძაყისა და კოჭ-წვივის სახსრებში, რის გამოც მთელი ტანი, განსაკუთრებით კი გულმკერდი, წინაა წამოწეული, ხოლო მენჯი — უკან.

სამხედრო ღვთის დროს, აღნიშნული კუნთების გარდა, ბევრი სხვა კუნთიც ირთება მუშაობაში, ასე მაგალითად, ტანის გამშლელი კუნთები იკაეებს მას წინ გადავარდნისგან და ა.შ. ამიტომ, ბუნებრივია, რომ სამხედრო ღვთა მალე ღლის ადამიანს და დიდხანს მისი შენარჩუნება ძნელია.



ფეხზე ასიმეტრიულად მდგომი ადამიანის სხეული ძირითადად ცალ ფეხს ეყრდნობა, მეორე ფეხი კი მხოლოდ ოდნავ ეხება საყრდენს. ამ პოზიის გამო სხეულის სხვადასხვა მხარეს კუნთები და იოგები არათანაბრად იძაბება, რის შედეგადაც სხეულის ერთი ნახევრის ფორმა განსხვავდება მეორისგან. ამ დროს სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრიდან დაშვებული შვეული საყრდენი ფეხის შემცირებული საყრდენი ფართობის ფარგლებში ეცემა. მენჯი, ჩვეულებრივ, საყრდენი ფეხის მხარეს იხრება,



სურ. 126. ასიმეტრიული დგომა (პლასტიკური ცხოველი ბარხასის მიხედვით).

ტანი კი – ოდნავ განზიდული თავისუფალი ფეხის მენჯ-ბარძაყის სახსრისკენ. თავისუფალი ფეხისკენ მხარი ოდნავ ზემოთ იწევა, ხოლო თავი და კისერი უფრო ხშირად საწინააღმდეგო მხარესაა გადახრილი. საყრდენი ფეხისკენ ტანის გადახრა მუხრუჭდება იოგოვანი აპარატის პასიური დაძაბვით და სახსრებში ძელოვანი ელემენტების ურთიერთმიბჯენით. ამგვარ მდგომარეობაში სხეული ისვენებს, ვინაიდან თითქმის არ არის საჭირო კუნთების მუშაობა.

ჯდომა. დამჯდარი ადამიანის პოზა გაცილებით უფრო მდგრადია, ვიდრე ფეხზე მდგომისა, ვინაიდან ამ დროს საგრძნობლად იზრდება საყრდენი ფართობი და სიმძიმის ცენტრი მნიშვნელოვნად უახლოვდება მას.

როდესაც ადამიანი სკამზე ზის საჯდურზე მიუყრდნობლად, მისი ტანი სკამს ეყრდნობა გაეით ან საჯდომი ბორცვებით, ზოგჯერ კი მენჯის უკანა ზედაპირითაც. ასეთ შემთხვევაში სხეულის სიმძიმის გარკვეული ნაწილი მუხლის სახსრებსა და წვივებს აწევა.

როდესაც სხეული ეყრდნობა საჯდომ ბორცვებს, მაშინ, მათ გარდა, საყრდენი ფართობი დიდი ღუნდულა კუნთებითაცაა წარმოდგენილი. ამ დროს თეძოები თანაბარ სიმაღლეზეა აწეული, ხოლო მენჯი ნაკლებადაა დახრილი. ტანს კერტიკალური მდგომარეობა აქვს. ზურგის საერთო ფორმა მკვეთრადაა შეცვლილი წელის ლორდოზის თითქმის მთლიანად გაქრობისა და გულმკერდის კიფოზის გაძლიერების შედეგად. თუ ამ მდგომარეობაში ზურგის კუნთები მოღუწებულია, მისი ხაზი დამრგვალდება.

თუ სხეული ეყრდნობა არა მარტო საჯდომ ბორცვებს, არამედ გავასაც, მის საყრდენ ფართობში ჩაერთვის გავის ძლიერ დატვირთული უკანა ნაწილიც. ამ დროს საჯდომ ბორცვებზე ზეწოლა მცირდება და ისინი ზემოთ იწევენ. მენჯი უკანაა გადანაცვლებული და მისი დახრის კუთხე მნიშვნელოვნადაა შემცირებული. ტანი და თავი, ჩვეულებრივ, ოდნავ უკანაა გადახრილი.

ჯდომის დროს დაყრდნობაში თეძოები სხვადასხვაგვარად მონაწილეობს. ეს დამოკიდებულია იმაზე, თუ რა მდგომარეობაშია ქვედა კიდურები. იმ შემთხვევაში, თუ მათ საყრდენი აქვთ, სხეულის სიმძიმის ნაწილი წვივებსა და ტერფებზე გადადის.

ს ა ზ უ რ გ ე ზ ე მ ი ყ რ დ ნ ო ბ ი ლ ი ჯ დ ო მ ი ს დროს სხეულის საყრდენი ფართობი იცვლება. არჩევენ ზურგის საყრდენის ორ ძირითად სახეს: ერტიკალურსა და ირიბს. ზ უ რ გ ი ს ე ე რ ტ ი კ ა ლ უ რ ი ს ა - ყ რ დ ე ნ ი იქმნება იმ შემთხვევაში, როდესაც მენჯი ძლიერაა შეწეული საჯდომსა და საზურგეს შორის კუთხეში, ხოლო ტანი და თავი უკანაა გადაწეული. ამ დროს სხეულის ზემომდებარე ნაწილების სიმძიმის ცენტრიდან დაშვებული შვეული გაივლის საყრდენი ფართობის უკან. ასეთ შემთხვევაში მთელი ზურგი ეყრდნობა საზურგეს. უფრო ხშირად შვეული საზურგის წინ, ან მის უკანა ზედაპირზე გაივლის. ამ დროს საზურგე საყრდენად თითქმის არ არის გამოყენებული. ურთიერთობა იცვლება, როდესაც მენჯი საზურგეს შორდება. ამ დროს ტანის სიმძიმის ცენტრიდან დაშვებული შვეული მენჯსა და საზურგეს შორის დარჩენილ სივრცეში ეშვება. ის საზურგესკენაა მიმართული და ირიბად ეცემა საყრდენ ფართობზე. თუ საჯდომი ზედაპირი პორიზონტალური და გლუვია, მენჯის საზურგიდან შემდგომი დაშორების შედეგად სხეული საჯდომიდან ჩამოცურდება, თუ ტერფებსაც არ დაეყრდნო.

ი რ ი ბ ა დ უ კ ა ნ ა დ მ ა ვ ა ლ ი ზ უ რ გ ი ს საყრდენი ფართობი იქმნება მაშინ, როდესაც ტანი უკანაა გადახნილი და საზურგეს ეყრდნობა გავითა და წელით. ამ დროს ტანის კუნთები მოდუნებულია, სხეული კი მოსვენებული.

ჯ დ ო მ ი ს ა ს ი მ ე ტ რ ი უ ლ ი პ ო ზ ა აღინიშნება მაშინ, როდესაც საჯდომის ზედაპირი უსწოროა, ან, როდესაც ადამიანი ნახევრად ზის, ე.ი. საჯდომ ფართობს ეყრდნობა მენჯის მხოლოდ ერთი ნახევრით (ფეხი ფეხზე გადადებული); ამ დროს მენჯის მეორე ნახევარი საჯდომი ფართობიდან აწეულია.

როდესაც ადამიანი ზის, სიმძიმის ცენტრიდან დაშვებული შვეული ყოველთვის ტერფების საყრდენი ფართობის უკან გადის. ამიტომ ფეხზე წამოსადგომად აუცილებელია ტანის წინ დახრა, რათა სიმძიმის ცენტრიდან

დაშვებულმა შეეუღლა საყრდენ ფართობზე გადაინაცვლოს, შეიძლება პირიქითაც – საყრდენი ფართობის გადაინაცვლება სიმძიმის ცენტრის მიმართ ფეხების სკამქვეშ შეწყვეით.

წოლა. მწოლიარე მდგომარეობა უზრუნველყოფს ადამიანის სხეულის განსაკუთრებულ მდგრადობას, ვინაიდან საყრდენი ფართობი ამ მდგომარეობაში მაქსიმალურად დიდია და, გარდა ამისა, სხეულის სიმძიმის საერთო ცენტრი ძალიან დაბლა მდებარეობს.

სხეულის მდგომარეობა სიმეტრიულია ზურგზე ან მუცელზე წოლის დროს, ხოლო გვერდზე წოლის დროს – ასიმეტრიული. ადამიანი დაწოლილი ისვენებს, განსაკუთრებით, თუ ფეხები მოხრილია. როდესაც ფეხები გაშლილია, სხეული ნაკლებ ისვენებს, ვინაიდან ამ მდგომარეობაში დაჭიმულია ბარძაყისა და წვივის მომხრელები. მწოლიარე ადამიანს წონასწორობის მდგომარეობისთვის სრულიად არ ესაჭიროება კუნთების დაძაბვა, მაგრამ კუნთების ტონუსი მთლიანად ძილის დროსაც კი არ ქრება, მხოლოდ სუსტდება.

სხეულის სივრცეში გადანაცვლების (ლოკომოციის) ანატომიური დახასიათება

მოძრაობაში მყოფი ადამიანის სხეულის გარეგანი ფორმა დამოკიდებულია მოძრაობის სახესა და მის ინდივიდუალურ გამოხატვაზე. ადამიანის სხეულის სივრცეში გადანაცვლების ძირითადი სახეებია: სიარული, სირბილი და ხტომა.

სიარული. სიარული რთული მოძრაობითი აქტია. სიარულის დაწყებისთანავე ყოველთვის ირღვევა სხეულის წონასწორობის მდებარეობა. სიმძიმის საერთო ცენტრიდან დაშვებული შვეული საყრდენი ფართობის გარეთ მოექცევა და სხეული იწყებს ვარდნას. წონასწორობის აღსადგენად ადამიანს ერთერთი ფეხი გააქვს წინ და დგამს ნიადაგზე ქუსლიდან წვერზე გადაადგილებით, რის გამოც სხეული ღებულობს ახალ დამატებით საყრდენს. მის ზემოთ მოექცევა სიმძიმის საერთო ცენტრი, რომელიც სიარულის პროცესში ქანქარას მსგავსად მოძრაობს და მუდამ **ს ა ყ რ დ ე ნ ი ფ ე ხ ი ს** ზემოთაა. ამგვარად, თავისუფალი (**მ ო ბ ა ლ ა ნ ს ი რ ე ა ნ მ ო ქ ა ნ ა ე ე**) ფეხის წინ გატანა და ახალი საყრდენი ფართობის შექმნა განაპირობებს სხეულის გადანაცვლებას სივრცეში.

სიარულის აქტში არჩევენ ერთმაგ და ორმაგ ნაბიჯს. **ე რ თ მ ა გ ი ნ ა ბ ი ჯ ი** ეწოდება უკან გატანილი თავისუფალი ფეხის წინ გადანაცვლებას ნიადაგზე ქუსლის დადგამამდე. ერთმანეთის მომდევნო ორი ერთმაგი ნაბიჯი ორმაგი ნაბიჯია.

ო რ მ ა გ ნ ა ბ ი ჯ შ ი ვარჩევთ ორ ძირითად პერიოდს: **ე რ თ მ ა გ ი ს ა ყ რ დ ე ნ ი ს პ ე რ ი ო დ ს ა** და **ო რ მ ა გ ი ს ა ყ რ დ ე ნ ი ს პ ე რ ი ო დ ს**. პირველ, შედარებით ხანგრძლივ პერიოდში საყრდენი მხოლოდ ცალი ფეხია, ხოლო მეორე, უფრო ხანმოკლე პერიოდში ნიადაგს ერთდროულად ორივე ფეხი ეხება.

ერთმაგი საყრდენის პერიოდში თავისუფალი ფეხის მუშაობა სამ მომენტს მოიცავს. ესენია უკანა ნაბიჯი, ვერტიკალისა და წინა ნაბიჯის მომენტები.

უ კ ა ნ ა ნ ა ბ ი ჯ ი ს მ ო მ ე ნ ტ შ ი თავისუფალი ფეხი მოძრაობის საწყის მდგომარეობაშია და წარმოდგენითი ვერტიკალის უკანაა. ამ დროს თეძო ოდნავ წინაა წამოწეული, წვივი კი, პირიქით, უკან. ტერფი წვერით ქვემოთაა მიმართული. ამ მდგომარეობაში თავისუფალ ფეხს კუნთები აკავენ. თეძოზე მოქმედებს თეძო-სუკისა და ნაზი კუნთები, წვი-

ზე — კანჭის ტყუპი კუნთი და ორთავა კუნთის მოკლე თავი, ტერფზე კი — წვივის სამთავა კუნთი. თავისუფალი ფეხის კერტიკალთან დაახლოება კუნთების მუშაობისა და მისი სიმძიმის ძალის გავლენით ხდება. ამ მოძრაობას აჩქარებს მენჯ-ბარძაყისა და მუხლის სახსრებში მომხრელი კუნთების მუშაობა.

ე კ რ ტ ი კ ა ლ ის მ ო მ ე ნ ტ შ ი თავისუფალი ფეხი საყრდენს უახლოვდება და კერტიკალის მდგომარეობაში დგება. მუხლის სახსრის კუთხე შემცირებულია და წვივი თითქმის კერტიკალურად მდებარეობს, ამ დროს სხეულის სიმძიმის ცენტრი განსაკუთრებით მაღლაა.

წ ი ნ ა ნ ა ბ ი ჯ ის მ ო მ ე ნ ტ შ ი თავისუფალი ფეხი კერტიკალის წინ გადის კუნთების აქტიური მუშაობის შედეგად, რაც მიმართულია ფეხის სიმძიმის ძალის დასაძლევად. წვივის წინ მოძრაობა სწრაფად სრულდება წინასწარ დაჭიმული ბარძაყის სწორი კუნთის ბალისტური შეკუმშვის გავლენით. ამ მოძრაობაში მეტად მნიშვნელოვანია დიდი ღუნდულა კუნთის მონაწილეობა, ვინაიდან მისი შეკუმშვა აჩერებს ბარძაყის წინ მოძრაობას და ზღუდავს მენჯ-ბარძაყის სახსარში შემდგომ მოხრას, რაც ძლიერ შეასუსტებდა წვივზე ბარძაყის სწორი კუნთის მოქმედებას. ამ დროს ტერფი წვივის წინა კუნთების შეკუმშვის შედეგად გაშლილია.

ცალი ფეხის მოძრაობის დროს მეორე ფეხი სხეულის საყრდენის დანიშნულებას ასრულებს და მას წინ გადაანაცვლებს. საყრდენი ფეხის მუშაობაში ორ მომენტს არჩევენ: ტერფის სრული საყრდენისა და ქუსლიდან ფეხის წვერზე მისი გადანაცვლების მომენტს.

ტერფის სრული საყრდენის მომენტში თავისუფალი ფეხის ბიძგის შედეგად სხეულის სიმძიმე გადადის საყრდენ ფეხზე, რომელიც მას წინ უბიძგებს. ბარძაყი დიდი ღუნდულა კუნთის შეკუმშვის შედეგად გაიშლება მენჯ-ბარძაყის სახსარში და ნელ-ნელა უკან გადაინაცვლებს. მუხლის სახსარში გაშლილი წვივი წინ გადავა და გაიშლება კოჭ-წვივის სახსარში დიდი წვივის წინა კუნთის შეკუმშვის შედეგად. აღნიშნულ კერტიკალამდე წვივის მოძრაობა ბარძაყის ოთხთავა კუნთის შეკუმშვით ხორციელდება.

ქუსლიდან ფეხის წვერზე გადანაცვლების მომენტში ქუსლი შორდება ნიადაგს და სხეულის სიმძიმე ფეხის წვერზე გადადის, რაც იწვევს საყრდენი ფართობის მკვეთრ შემცირებას და წონასწორობის დარღვევას. სხეული წინ იწევს ვარდნას. ამ დროს თავისუფალი ფეხი წინ გადავა, ქუსლით ეხება ნიადაგს, ქმნის სხეულის ახალ, დამატებით საყრდენს, რომელზეც თანდათან გადადის მისი სიმძიმე. მაშასადამე, ორივე ფეხი ხდება საყრდენი. სიარულის ამ ფაზას ორმაგი საყრდენის პერიოდი ეწოდება. სხეულს ამ დროს თუმცა ორი საყრდენი ფართობი აქვს, მაგრამ თითოეული

მათგანი ცალ-ცალკე მეტად შემცირებულია, კინაიდან საყრდენი ფეხი ნიადაგს მხოლოდ წვერით ეხება, თავისუფალი კი — ქუსლით. მიუხედავად ამისა, სხეულის საყრდენი ფართობის ჩვეულებრივი სიგანე შენარჩუნებულია, რითაც სხეულის გვერდზე გადაეარდნა აცილებულია. ამ პერიოდში სხეულის სიმძიმის ცენტრი განსაკუთრებით დაბლაა.

სიარულის დროს სხეულის სიმძიმის ცენტრი ქანქარასავით ირხევა. ვერტიკალურად მისი რხევა 4 სმ-მდეა, გვერდით — 1,3 სმ-მდე, საგიტალურად კი — 2,5 სმ-მდე. სხეულის გვერდითი რხევა შეიძლება გაძლიერდეს ერთმაგი საყრდენის პერიოდში, როდესაც მდგრადი წონასწორობისთვის აუცილებელი პირობები ირღვევა. ზოგჯერ იგი მცირდება ტანის საყრდენი ფეხისკენ დახრისა და მასთან მენჯის ფიქსაციის შედეგად. ეს მოძრაობა ხორციელდება ამავე მხარის შუა და მცირე ღუნდულა კუნთების და საწინააღმდეგო მხარის გაეა-წვეტიანი კუნთის შეკუმშვით. ამ დროს სიმძიმის ცენტრიდან დაშვებული შვეული უკვე საყრდენი ფეხის საყრდენი ფართობის ფარგლებში ეცემა და მენჯის გვერდითი რხევა შეზღუდულია. ეს ჩვეულებრივი „ მ ყ ა რ ი ს ი ა რ უ ლ ი ა “

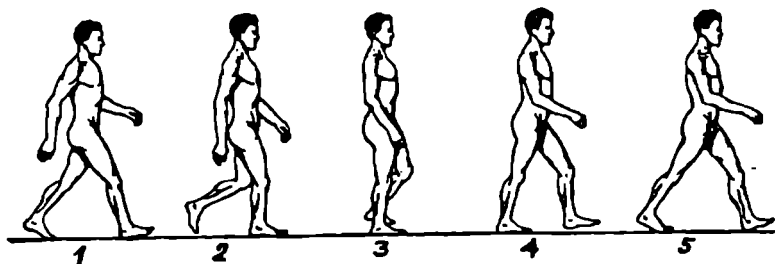
ერთმაგი საყრდენის პერიოდში წონასწორობა სხვაგვარადაც შეიძლება აღდგეს, სახელდობრ, სხეული იხრება თავისუფალი ფეხის მხარეს, ხოლო მენჯი გადაინაცვლებს საყრდენი ფეხისკენ, რომელიც ამ დროს მოზიდულ მდგომარეობაშია. ეს უკანასკნელი მოძრაობა, რომელიც, ჩვეულებრივ, თან სდევს ყოველ ნაბიჯს, იწვევს მენჯის დიდ გვერდით რხევას — „ მ ო ქ ა ნ ა ე ე “ ანუ „ ბ ა ტ ი ს ს ი ა რ უ ლ ი ა “

სიარულის დროს, ჩვეულებრივ, ხელებიც მოძრაობს. მათი და ფეხების მოძრაობა ჯვარედინია, ე.ი. მარჯვენა ფეხის წინ გადადგმის დროს, წინ მარცხენა ხელი გადის და პირიქით.

ხელების მოძრაობა ამცირებს ტანის ბრუნვას საყრდენი ფეხისკენ ვერტიკალური ღერძის ირგვლივ, რაც აღინიშნება თავისუფალი ფეხის წინ გადადგმის დროს. თუ ადამიანს ხელები ზურგზე აქვს გადაჯვარედინებული, მაშინ ტანის გვერდითი ბრუნვა საგრძნობლად ძლიერდება.

დატვირთული ადამიანის ნაბიჯის სიგრძე მოკლდება. ერთმაგი საყრდენის პერიოდი შემცირებულია, ორმაგი საყრდენის კი — გაზანგრძლივებული. ეს განპირობებს თავისუფალი ფეხის სწრაფი განაწველების აუცილებლობას ახალი საყრდენი ფართობის შესაქმნელად. ამ დროს ტერფი მთლიანად ეხება ნიადაგს. სიმძიმის ცენტრის ვერტიკალური რხევა მცირდება, გვერდითი კი მატულობს. მუშაობაში ჩაერთვის მეტი კუნთი, ვიდრე ნორმალური სიარულის დროს. განსაკუთრებით დიდი დატვირთვა აქვს ბარძაყის წინა ზედაპირის, წვივის უკანა და გარეთა ზედაპირებისა და ტერფის ძირის კუნთებს.

სწორ ადგილზე სიარული საგრძნობლად განსხვავდება დაქანებულ ან უსწორო ადგილზე სიარულისგან. ასე მაგალითად, კ ი ბ ე ზ ე ა ს ე ლ ი ს დ რ ო ს იცვლება თავისუფალი ფეხის მოძრაობის ხასიათი. მისი მოძრაობა კუნთების აქტიურ მუშაობას საჭიროებს. განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია თეძო-სუკის კუნთის მუშაობა, რომელიც მუხლის სახსარში მოხრილ თავისუფალ ფეხს ზემომდებარე საფეხურზე გადადგამს. ამ დროს ფეხი საფეხურზე მთელი ტერფით დგას. სხეულის ბიძგი, რომელიც ასეთ დროს არა მარტო წინ, არამედ ზემოთაცაა საჭირო, ბარძაყის ოთხთავა და დიდი ღუნდულა კუნთების ერთდროული შეკუმშვით ხორციელდება. ამ დროს წინ წადგმულ ფეხზე მოქმედებს აღნიშნული კუნთები, მეორე ფეხზე კი — წევის სამთავა კუნთი. ამ უკანასკნელის შეკუმშვის შედეგად ეს ფეხი მოწყდება საყრდენს, ტანი წინ გადაიხრება და სხეულის სიმძიმის ცენტრი წინ გადადგმულ ფეხზე გადავა.



ხერ. 128. სიარულის ფაზები

1-დან 6-მდე — ერთმაგი ნაბიჯი; 1, 3 — ორმაგი საყრდენის პერიოდი; 2, 4, — ერთმაგი საყრდენის პერიოდი.

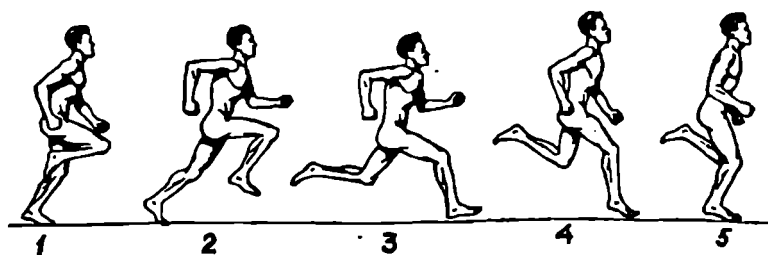
კიბეზე ასვლის დროს განსაკუთრებით ძლიერდება გვერდითი რხევა. რხევის ინტენსივობა საფეხურებს შორის მანძილზეა დამოკიდებული. რაც უფრო დიდია ეს მანძილი, მით მეტია აღნიშნული რხევა და პირიქით.

ა ღ მ ა რ თ ე ა ს ე ლ ა კიბეზე ასვლის მსგავსად ხდება, მაგრამ ეს მოძრაობა შედარებით უფრო რთულია, ვინაიდან ამ დროს სიმძიმის ძალა აღმართის საწინააღმდეგო მიმართულებით მოქმედებს. ეს გარემოება ართულებს არა მარტო სხეულის ბიძგს, არამედ დამრეც საყრდენ ფართობზე მისი წონასწორობის შენარჩუნებასაც. ამიტომ აღმართზე ასვლა კუნთების უფრო ინტენსიურ მუშაობას საჭიროებს. განსაკუთრებით დიდი დატვირთვა აქვს დიდ ღუნდულა და ბარძაყის ოთხთავა კუნთებს.

კიბეზე ან დაღმართზე ჩამოსვლის დროს სიმძიმის ძალა ქვემოთკენ მოქმედებს და სხეულს წინ უბიძგებს. ამიტომ ამ დროს კუნთების მუშაობა მიმართულია სხეულის წინ მოძრაობის დამუხრუჭებისა და მისი წინ გადაადგილებისკენ.

სირბილი. სირბილის აქტში არჩევენ ორ პერიოდს: ერთმაგი საყრდენისა და ფრენისას. მაშასადამე, სირბილის დროს აღარ არის სიარულის დამახასიათებელი ორმაგი საყრდენი პერიოდი, რომელიც შეცვლილია სხეულის პაერში მოძრაობის, ანუ ფრენის პერიოდით. ამ ფაზაში სხეულს არა აქვს საყრდენი. სირბილის პროცესში კუნთების მუშაობის ინტენსივობა მატულობს. კუნთები უფრო სწრაფად და ძლიერად იკუმშება. სირბილის სიჩქარის ზრდასთან ერთად მცირდება ერთმაგი საყრდენი პერიოდის ხანგრძლივობა, რაც დიდი სიჩქარის დროს მხოლოდ ნიადაგზე ფეხის წვერის დაკრისთვის საჭირო დროით განისაზღვრება. ამ დროს ფრენის პერიოდის ხანგრძლივობა იზრდება.

ხელების მოძრაობა სირბილის დროს ისეთივეა, როგორიც სიარულის დროს, მხოლოდ ხელი იდაყვის სახსარში მოხრილი რჩება უკან გადანაცვლების დროსაც. სირბილის დროს განსაკუთრებით იზრდება მენჯ-ბარძაყის სახსრის უკანა ჯგუფის კუნთების, განსაკუთრებით დიდი ღუნდულა კუნთების დატვირთვა.

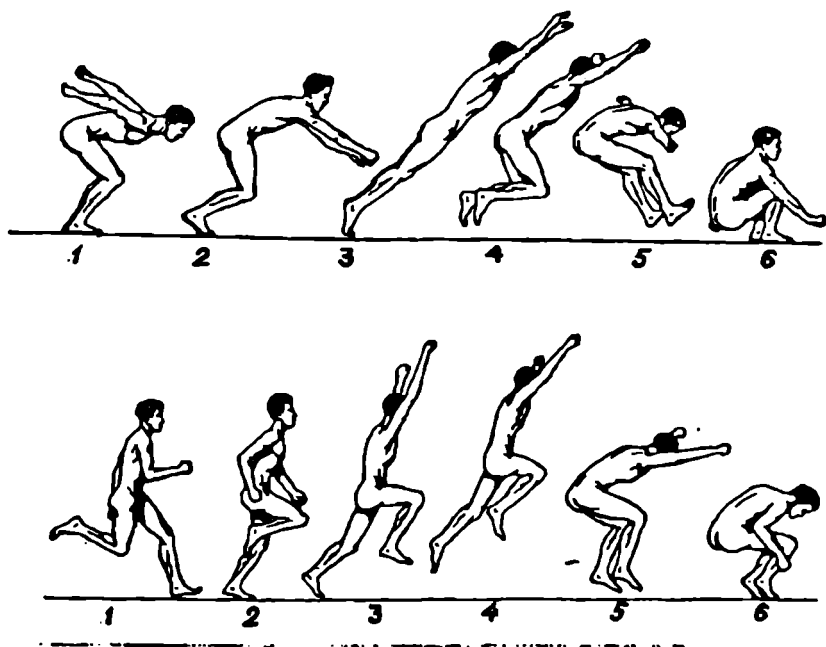


სურ. 127. სირბილის ფაზები
1,2,4,5 — ერთმაგი საყრდენის პერიოდი; 3 — ფრენის პერიოდი.

ხტომა. ხტომა ისეთი მოძრაობაა, როდესაც კუნთების მკვეთრი შეკუმშვით გატყორცნილი სხეული გარკვეულ მანძილს ჰაერში გაივლის. ხტომის დროს სხეულის ფრენა სრულდება ზემოთ და წინ.

ხტომა შეიძლება შესრულდეს როგორც ადგილიდან, ისე გამოქანებით. ყველა სახის ხტომაში არჩევენ 3 პერიოდს: 1) მოსამზადებელ პერიოდსა და ბიძგს, 2) ფრენისას და 3) ნიადაგზე დაშვებას.

მოსამზადებელი პერიოდი და ბიძგი ადგილიდან ხტომის შემთხვევაში მნიშვნელოვნად განსხვავდება გამოქანებით ხტომის დროს ასეთივე პერიოდისგან. პირველ შემთხვევაში ნახტომის შესრულებისთვის კიდურები იხრება ყველა მთავარ სახსარში, ხოლო ამ სახსრებში სწრაფი გაშლის შემდეგ ხორციელდება ბიძგი. ამ დროს არეკლა ორივე ფეხით ხდება. გამოქა-



სურ. 123. ხტომის ფაზები (ზემოთ — ადგილიდან ხტომის დროს კეპოთ — გამოქანებით ხტომის დროს)
1.2 — მოსამზადებელი პერიოდი; 3 — ბიძგი; 4.6 — ფრენა; 5 — ნიადაგზე დაშვება.

ნებით ხტომის დროს სახტომი კუნთების მოქმედებას ემატება გამოქანებული სხეულის ინერცია. ამასთან, არეკვლა ცალი ფეხის ენერგიული გაშლით ხდება, მეორე ფეხის აქნევა კი მხოლოდ აძლიერებს ბიძგს.

აღსანიშნავია, რომ ხტომის დროს სხეულის ნაწილების მოძრაობა თანმიმდევრობით ზემოდან ქვემოთ ხორციელდება. ყველაზე ადრე ხდება ხელუბის ზევით აქნევა, რაც არეკვლას აძლიერებს. შემდეგ იშლება ზურგი (გაეა, წვეტიანი კუნთი), ბარძაყი (დიდი ღუნდულა კუნთი), წვივი (ბარძაყის ოთხთავა კუნთი) დაბოლოს, იხრება ტერფი (წვივის სამთავა კუნთი). ბიძგის უკანასკნელი მომენტი სხეულის მოწყვეტა ნიადაგიდან. ამის შემდეგ უკვე ფ რ ე ნ ი ს პ ე რ ი ო დ ი იწყება. ეს პერიოდი ინდივიდუალურად ცვალებადია. ფრენის პერიოდში ხელების ზემოთ მოძრაობა გრძელდება, მაგრამ ბიძგის ძალის გაძლიერება მათ უკვე აღარ შეუძლიათ. ნიადაგზე დაშვება (დახტომა) ხდება ერთდროულად ორივე ფეხზე, რომლებიც რესორული თვისებების გამოსაყენებლად მოხრილი უნდა იყვნენ. დახტომის დროს უკან გადახრილი ტანის წონასწორობის შენარჩუნება ხდება ინერციის ძალითა და მხტომელის მიერ შესრულებული მოძრაობით.

ზოგადი ცნებები ექსპრესიულობის შესახებ. ექსპრესიულობა ეწოდება ადამიანის ფსიქიკური ან ფიზიკური, მდგომარეობის გარეგან გამოვლინებას ეგვტატური და მამოძრავებელი რეაქციების მეშვეობით.

ეგვტატური ძერა ვლინდება კანის გაფითრებით, ან პირიქით, გაწითლებით, აგრეთვე ცრემლის ღენით, ოფლის გამოყოფით, თვალების გუგების შევიწროებით ან გაფართოებით და ა.შ. მამოძრავებელი რეაქცია გაპირობებულია მიმიკური და ჩონჩხის კუნთების ტონუსის ცვლილებებით და გამოიხატება სათანადო კუნთების მეტ-ნაკლები შეკუმშვით, ან პირიქით, მოღუნებით.

სახის გამომსახველობით მოძრაობას ეწოდება მიმიკა (ბერძ. „მიმიეს-ტაი“ — მიბაძვა), ტანის გამომსახველობით მოძრაობას — პოზა, ხელების გამომსახველობით მოძრაობას — ქეისტი, ხოლო მთლიანად სხეულის გამომსახველობით მოძრაობას — პანტომიმიკა.

მიმიკას, პოზასა და ქესტს შორის სხვაობა რამდენადმე პირობითია, რადგან სხვადასხვაგვარი ექსპრესიის დროს ყოველი გამომსახველობითი მოძრაობა ადამიანის ზოგადი ფსიქიკური, ან ფიზიკური მდგომარეობის მხოლოდ ადგილობრივი გამოვლინებაა. მიუხედავად ამისა, ყველაზე ზუსტი ინფორმაციული მნიშვნელობა აქვს სახის მიმიკას, რომელსაც სპეციალური დანიშნულების კუნთები ემსახურება.

მიმიკა არსებითად „უსიტყვო ენა“. მართალია, მიმიკას არა აქვს მეტყველების განზოგადებული შესაძლებლობანი, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მისი მიხედვით შეიძლება ადამიანის ემოციური და ფიზიკური მდგომარეობის ზუსტი და ობიექტური შეფასება. მიმიკის „ენა“ უნივერსალურია, იგი არ არის შეზღუდული ეროვნული ჩარჩოებით, არ საჭიროებს თარგმნას და გასაგებია ბევრისთვისაც კი.

არჩევენ წინასწარ განუზრახველ, არამართვად, ანუ უნებლო და წინასწარ განზრახველ, მართვად, ანუ უნებოთ მიმიკას

უნებლო მიმიკა ასასიათებს ცხოველებსაც, ნებით მიმიკა კი — მხოლოდ ადამიანს. უნებლო მიმიკა ადამიანის ფსიქიკური მდგომარეობის ჭეშმარიტი ასახვაა, ამიტომაც არის იგი მნიშვნელოვანი ობიექტური მასალა მისი სულიერი სამყაროს და ემოციური მდგომარეობის შესასწავლად.

უნებლო მიმიკის საფუძვლების შესწავლას განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სახვითი ხელოვნების მოღვაწეთათვის, რადგანაც შესაბამის ემოციურ მდგომარეობასთან დაკავშირებული გამომსახველობითი მოძრაობის გათვალისწინება საშუალებას იძლევა მართებულად და, მაშასადამე, შთაბეჭდვად აისახოს ტილო-

ზე თუ ქვაში ადამიანის სულიერი სამყარო. პორტრეტი სწორედ ამით ფასობს და არა ადამიანის სახის მშრალი ანატომიური დოკუმენტაციით, თუნდაც იგი უზადოდ იყოს შესრულებული. აქ შეიძლება დავიმოწმოთ ლ ე ო ნ ა რ - დ ო დ ა ვ ი ნ ჩ ი, რომელიც აღნიშნავდა, რომ „ნამდვილმა მხატვარმა ორი რამ უნდა ასახოს: ადამიანი და მისი გუნებ-განწყობილება“. ეს აზრი ეხმაურება ო ნ ო რ ე დ ო მ ი ე ს მითითებას, რომ „პორტრეტის საფუძველი თვით სახეა, სხვაგვარად რომ ვთქვათ, გამოსასახავი ადამიანის სულიერი მდგომარეობის გახსნა. თუ პორტრეტი თავისთავად არაფერს გვეუბნება, ეს იმას ნიშნავს, რომ იგი ცუდია და სურათის ქვეშ გაკეთებული მინაწერი მას უკეთესად ვერ აქცევს“.

ნ ე ბ ი თ ი მ ი მ ი კ ა ვითარდება უნებლიე მიმიკის საფუძველზე, იგი ცხოვრებისეული გამოცდილების შედეგია და ერთობ მნიშვნელოვანია ადამიანთა სოციალური ურთიერთობისთვის. ამიტომ საკვებით ბუნებრივია, რომ ნებითი მიმიკა ფართოდაა გამოყენებული თეატრალურ და კინოხელოვნებაში („შ ე მ ო ქ მ ე დ ე ბ ი თ ი მ ი მ ი კ ა“).

ადამიანის მიმიკას ახასიათებს ასაკობრივი და ინდივიდუალური თავისებურებები. ასაკობრივი თავისებურებები მკაფიოდ ვლინდება სკოლამდელი ასაკის ბავშვებში, ე.ი. 6-7 წლამდე. ასე მაგალითად, ახალშობილი ბავშვის (პირველიდან მე-10 დღემდე) მიმიკა ერთობ ღარიბია და არსებითად სახის მშვიდი გამომეტყველებით და ყვირილისებრი უცრემლო ტირილით შემოიფარგლება.

გამომსახველობითი მოძრაობათა დიფერენცირების დონე განისაზღვრება ადამიანის ფსიქიკური განვითარების დონით. ახალშობილის ფსიქიკური პროცესები შემოიფარგლება შეგრძნებით, ამიტომაც ბავშვს აქვს უკიდურესად ღარიბი მიმიკა, რომელიც გაპირობებულია მისი ფიზიკური მდგომარეობით და გამოიხატება სახის მშვიდი გამომეტყველებით ან ტირილით.



სურ.129. ახალშობილი ბავშვი

მარცხნივ — მშვიდი გამომეტყველება; მარჯვნივ — ტირილი



სურ. 188. სამი წლის ბავშვი
ფოტოსურათზე გამოსახულია
ტიპური უნებლიე მიმიკა, კერძოდ,
ბავშვის დამახასიათებელი „მზია-
რული“ გაკვირვების მიმიკა.

ტუქუთა ბავშვის (მე-10 დღიდან 1 წლამდე) ფსიქიკური პროცესი უპირატესად შეგრძნებითა და აღქმით განისაზღვრება. სიცოცხლის მეორე თვიდან ბავშვი უკვე ცნობს ახლობელ ადამიანებს. მიმიკური მოძრაობიდან აღინიშნება ტირილი, დასაწყისში უტრემლოდ, ახალშობილის მსგავსად, ხოლო მეორე თვის დამლევს, ან მესამე თვის დასაწყისში – ღიმილი.

ადრეულ ბავშვობაში (1-დან 3 წლამდე) სახის გამომსახველობითი მოძრაობა ექსპანსიურობითა და უშუალობით გამოირჩევა. ამ პერიოდის დამახასიათებელია საორიენტაციო რეფლექსების სწრაფი განვითარება. ფსიქიკურ პროცესებს შორის აღქმა სჭარბობს. ცენტრალური ნერვული სისტემის აგზნების პროცესები დომინირებს შეკავების პროცესებზე. დამახასიათებელია შთაბეჭდილებებისადმი სწრაფვა. მიმიკური კუნთების დაუოკებელი მოქმედება სახეს ცოცხალ, ექსპანსიურ, უშუალო გამომეტყველებას ანიჭებს.

პირველი ბავშვობის პერიოდში (3-დან 7 წლამდე), ფსიქიკურ მომწიფებასთან ერთად სახის გამომსახველობითი მოძრაობა მნიშვნელოვნად მდიდრდება და მრავალფეროვანი ხდება წინასწარგანზრახული მიმიკის ელემენტების ხარჯზე.

შემდგომ მიმიკა უფრო და უფრო მრავალგვარი და დახვეწილი ხდება, თანდათანობით იძენს ინდივიდუალურ ელფერს, თუმცა რამდენადმე ინარჩუნებს ექსპანსიურობას, არა მარტო ბავშვობის მეორე პერიოდში (8-12 წელი), არამედ მოზარდობის (13-16 წელი) და ჭბუკობის (17-21 წელი) ხანაშიც.

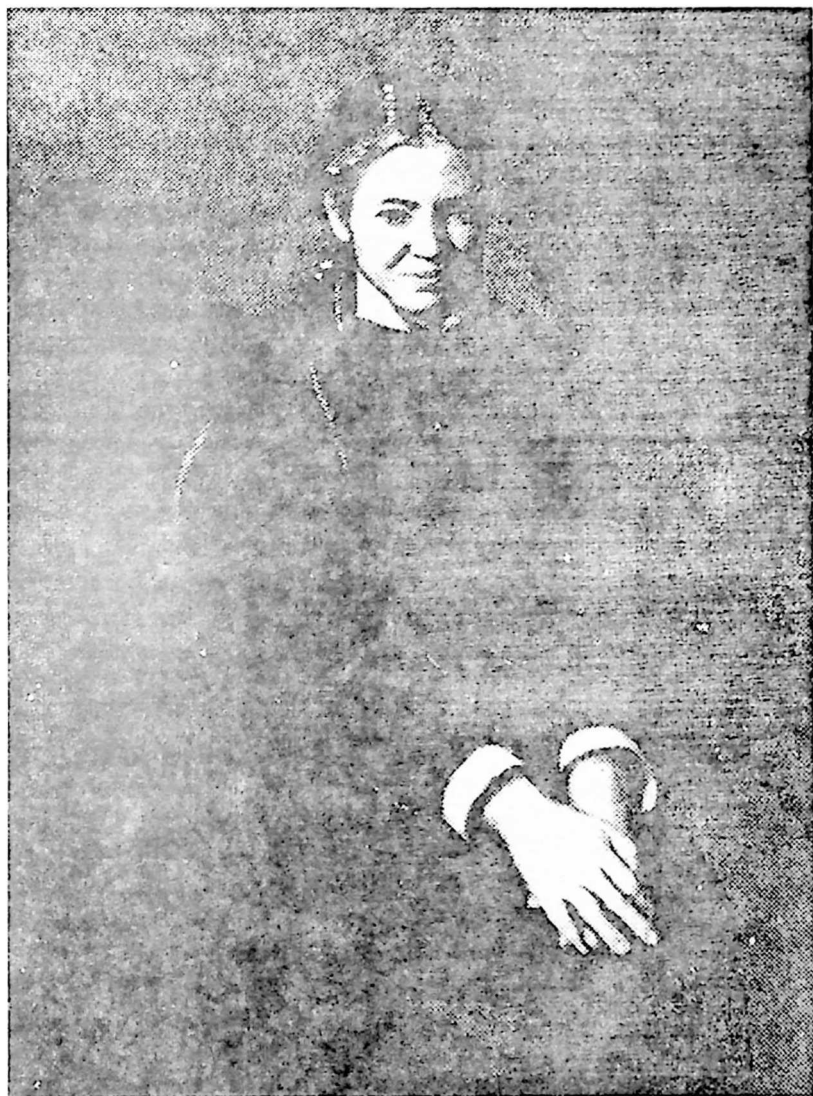


სურ. 181. სამი და ლილი წლის ბავშვები

მიმიკური ანალოგიის, სიცილის მიუხედავად, აშკარად იგრძნობა სხვაობა ბავშვთა სახეების გამომეტყველების ხასიათში. მარცხენა ფოტოსურათზე აღბეჭდილი სამი წლის ბავშვის სახე გამოსახავს წრფელ სიხარულს. ეს უნებლიე მიმიკის ტიპური მაგალითია. მარჯვენა ფოტოსურათზე აღბეჭდილია ზუთი წლის ბავშვის გაცინებული სახე, რასაც ერთვის ეკლუკად თავის გვერდზე დახრა. ამრიგად, აქ უნებლიე მიმიკას ემატება მართყადი, ანუ ნებითი მიმიკის ელემენტები.

ბავშვის ემოციური მდგომარეობის ექსპრესიის გენეზისი განისაზღვრება ნებითი და უნებლიე მომენტების ურთიერთმოქმედების დინამიკით, ემოციის გამოვლენის ისეთი ნორმების თანდათანობითი დაქვემდებარებით, რომლებიც მიღებულია იმ საზოგადოებაში, სადაც იზრდება და ეითარდება ბავშვი, თვითკონტროლის გაძლიერებით.

თუ ხაწყის ასაკობრივ პერიოდებში ემოციების გამომსახველობითი მოძრაობანი სჭარბობენ სუბიექტურ მომენტებს – ემოციათა განცდებს („ბავშვი უფრო ძლიერ ტირის, ვიდრე გულნატკენია, მეტად ილიჩება, ვიდრე უხარია“ კ. ბრაუნის), შემდგომში ეს სჭარბობა გაქრება: ემოციები უფრო ღრმა, სერიოზული და ხანგრძლივი ხდება, ექსპრესია არ ძლიერდება და ნაწილობრივ ექვემდებარება კონტროლს.



ხურ.182 ნააროშენკო, „კურსისტა — ქალი“

გოგონას სახეზე გამოხატული სასიხარულო განწყობილება, როველიც ამ ემოციის დამახასიათებელი ღიმილით ვლინდება, გადაიფარება მისი ნებისყოფითი იმპულსებით, რომლებიც ამცირებენ ექსპრესიულობას და სირბილეს ანიჭებენ სახის გამომეტყველებას.

ზრდასრულ (22–60 წლის) და განსაკუთრებით ხანდაზმულ (61–75 წლის) ასაკში მიმიკა კარგავს უშუალობას და ექსპანსიურობას, სამაგიეროდ, უფრო გაწონასწორებული და ნიუანსებით მდიდარი ხდება.

მოხუცებულობის ასაკში (75–90 წლის) და განსაკუთრებით დღეგრძელებში (91 და მეტი წლის) სახის გამომსახველობითი მოძრაობა ფსიქიკის ასაკობრივ ცვლილებებთან დაკავშირებით სუსტდება.

ასაკობრივი პერიოდები გამომსახველობითი მოძრაობის თავისებურებათა აბსოლუტური კრიტერიუმი როდია. მართალია, თითოეულ მათგანს თავისი დამახასიათებელი ნიშნები აქვს, მაგრამ ყოველი ასაკობრივი პერიოდი შეიცავს წინა და მომდევნო ასაკობრივი პერიოდების ელემენტებს, ზუსტად ისევე, როგორც ანატომიურ და ფსიქოლოგიურ ასაკობრივ თავისებურებებს.

გამომსახველობით მოძრაობაზე გარკვეულ გავლენას ახდენს ადამიანის გონებრივი და კულტურული დონე, აგრეთვე ტემპერამენტი, ე.ი. ინდივიდუალური ფსიქოლოგიური თავისებურებანი, რომლებიც ახასიათებენ ადამიანს მისი ფსიქიკური პროცესების დინამიკის მხრივ. ადამიანები ტემპერამენტით სიცოცხლის პირველი წლებიდანვე განსხვავდებიან ერთმანეთისგან. ჯერ კიდევ ჩვენი წელთაღრიცხვის მეხუთე საუკუნეში გამოჩენილმა ექიმმა და



სურ. 133. იაკობ ნიკოლაძე, „ჩახრუხაძე“

ნასევრად დაშვებული ზედა ქუთუთოები და ქვემოთ მიმართული ღია თვალების უხილავი მზერა დამაბუღლად ჩაფიქრებული მოაზროვნის, შუა საუკუნეების გამოჩენილი პოეტი-ჰუმანისტის, შინაგან ყურადღებას გამოსატაცს და მის სახეს განსაკუთრებულ ზეშთაბეჭებასა და ინტელექტუალურ სიღამაზეს ანიჭებს.

მოაზროვნემ – პ ი ჰ ო კ რ ა ტ ე მ გამოყო ტემპერამენტის ოთხი ძირითადი ტიპი: ს ა ნ გ ე ნ ი კ უ რ ი , ფ ლ ე გ მ ა ტ ი კ უ რ ი , ქ ო ლ ე რ ი კ უ ლ ი და მ ე ლ ა ნ ქ ო ლ ი კ უ რ ი . ტემპერამენტის სხვაობის მიზეზად ჰიპოკრატე მიიჩნევდა ორგანიზმის თხიერ ნივთიერებათა, კერძოდ, სისხლის (Sanguis), ლორწოს (phlegma), ნაღვლისა (chole) და შავი ნაღვლის (melanos chole) რაოდენობრივი თანაფარდობის თავისებურებებს. არსებითად აქედან წარმოდგება როგორც თვით ტერმინი „ტემპერამენტი“ (ლათინური სიტყვიდან „tempera“ – პროპორცია), ისე მისი სხვადასხვა ტიპის სახელწოდებები: სანგვინიკი – სისხლსავსე, ფლეგმატიკი – ჭარბი ლორწოს შემცველი ქოლერიკი – ნაღვლიანი და მელანქოლიკი – ჭარბი შავი ნაღვლის შემცველი.

შემდგომ ჰიპოკრატესეული ჰუმორული თეორია უსაფუძვლოდ მიიჩნევს, მაგრამ მის იდეას ფსიქიკური წყობის თავისებურებების მიხედვით ადამიანთა დაყოფის შესახებ მეცნიერული მნიშვნელობა არ დაუკარგავს. ცნობილმა ფიზიოლოგმა ი . პ . პ ა ე ლ ო ე მ ა დაამტკიცა, რომ ტემპერამენტის ფიზიოლოგიური საფუძველია ცენტრალური ნერვული სისტემის ფუნქციური თავისებურებები.

ი პ პ ა ე ლ ო ე მ ა გამოყო ნერვული სისტემის ოთხი ტიპი: 1) ძ ლ ი ე რ ი გ ა უ წ ო ნ ა ს წ ო რ ე ბ ე ლ ი , რომელსაც ახასიათებს აგზნებისა და შეკაების ძლიერი პროცესები, მაგრამ აგზნება აშკარად სჭარბობს შეკაებას;

2) ძ ლ ი ე რ ი გ ა წ ო ნ ა ს წ ო რ ე ბ ე ლ ი – გამოირჩევა ძლიერი ნერვული პროცესებით, მათი ზომიერებით, ე.ი. აგზნებას სწრაფად ცვლის შეკაება, და პირიქით, 3) ძ ლ ი ე რ ი მ შ ე ი დ ი – ახასიათებს აგზნებისა და შეკაების ძლიერი ზომიერი პროცესები, მაგრამ ამ უკანასკნელთა ნაკლები მოქნილობა, აგზნების, განსაკუთრებით კი შეკაების პროცესი ნელა იცვლება; 4) ს უ ს ტ ი – როგორც აგზნების, ასევე შეკაების სუსტი ნერვული პროცესებით.

ნერვული სისტემის ეს ტიპები აღწერილ ტემპერამენტის ტიპებს ემთხვევა. ნერვული სისტემის გაუწონასწორებელი, ანუ თავშეუკაებელი ტიპი შეესაბამება ტემპერამენტის ქოლერიკულ ტიპს, გაუწონასწორებელი, ანუ ცოცხალი ტიპი – სანგვინიკურს, მშვიდი – ფლეგმატიკურს, ხოლო სუსტი – მელანქოლიკურს.

ქ ო ლ ე რ ი კ ი გამოირჩევა ემოციური აგზნებადობით. იგი ძლიერ განცდების ადამიანია, გუნება-განწყობილება ხშირად ეცვლება, ემოციურ განცდებს მკვეთრად გამოხატავს. ეს განცდები, ჩვეულებრივ, ასთენიური ხასიათისაა და გამოიხატება მკაფიო მიმიკითა და ვესტიკულაციით. ქოლერიკს ღრმა გრძნობები ახასიათებს. იგი აქტიურია, ენერგიული, ძლიერ

მოდრავი. მას მკვეთრი, აჩქარებული მოძრაობები ახასიათებს. იგი ფიცხია, მაგრამ არაგულღვარდლიანი.

ს ა ნ გ ე ი ნ ი კ ი სწრაფად ამყარებს სხვებთან კონტაქტს, მას ახასიათებს მიდრეკილება დადებითი ემოციებისადმი, მხიარულება, ცვალებადი ემოციური მდგომარეობა, რაც მის შეგნებაში ღრმა კვალს არ ტოვებს. სანგვინიკი სწრაფად ერკვევა სხვადასხვა სიტუაციაში, მაგრამ ყურადღების დაძაბვა არ ძალუძს, ძნელად ეგუება ერთფეროვან საქმიანობას, იგი ერთობ მოძრავია, ახასიათებს მღორე და მოქნილი მოძრაობა, ძალიან მდიდარი მიმიკა და ექსტიკულაცია.

ფ ლ ე გ მ ა ტ ი კ ი გამოირჩევა სუსტი ემოციური აგზნებადობით, დადებითი ემოციებისადმი მიდრეკილებით, გულწათხრობილობით. იგი ძნელად კარგავს სულიერ წონასწორობას, ძლიერ ერკვეა ჩვეულ საქმიანობას და ძნელად ეგუება სხვა სამუშაოს. ყოველგვარ მოქმედებას აუჩქარებლად, მშვიდად და საფუძვლიანად მოიფიქრებს, მაგრამ, როგორც კი გადაწყვეტილებას მიიღებს, უკან დაუხვევლად, მტკიცედ ისწრაფვის დასახული მიზნისკენ. ფლეგმატიკი შედარებით ნაკლებ მოძრავია, ნელი მოძრაობები, ღარიბი, ერთგვაროვანი მიმიკა და ექსტიკულაცია ახასიათებს.

მ ე ლ ა ნ ქ ო ლ ი კ ი გულწათხრობილია, სხვებთან კონტაქტის დამყარება უჭირს, ამიტომ ხშირად ეჭვიანია. მას ახასიათებს ფსიქიკურ პროცესთა ნელი მიმდინარეობა, ერთგვაროვანი, მაგრამ მყარი და, როგორც წესი, ასთენიური ხასიათის გრძნობები და გუნება-განწყობილება. მელანქოლიკი უინიციატივოა, ხშირად ნაღვლიანი, ძლიერ განიცდის ცხოვრებისეულ უბედურებას. მას ახასიათებს ერთგვაროვანი და ნელი მოძრაობა, ღუნე, ნაკლებ გამომსახველი მიმიკა და ექსტიკულაცია.

ტემპერამენტის შესაბამისად სხვადასხვა ადამიანმა ერთსა და იმავე მოვლენაზე შეიძლება სულ სხვადასხვაგვარი რეაქცია გამოამჟღავნოს.

ტემპერამენტის ზემოაღნიშნული ტიპები „სუფთა“ სახით ცხოვრებაში იშვიათად გვხვდება. უფრო ხშირად ადამიანის ხასიათში თავისებურადაა შერწყმული სხვადასხვა ტემპერამენტის დამახასიათებელი ნიშან-თვისებები, რაც განაპირობებს „შერეულ“ ტემპერამენტს.

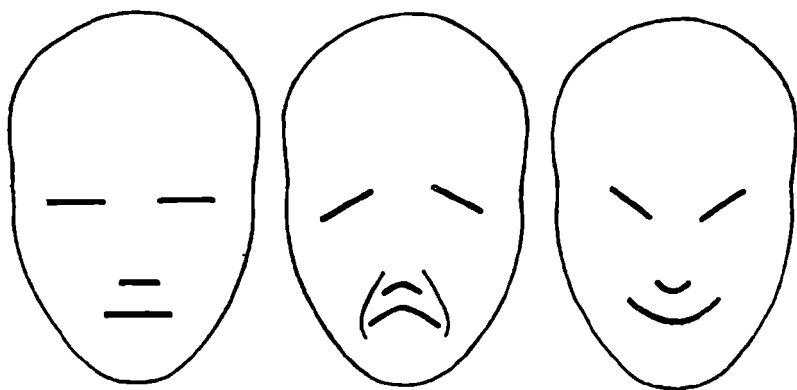
ადამიანის საერთო ფსიქიკური იერი, ტემპერამენტი, გონებრივი და კულტურული დონე, როგორც მისი გამომსახველობითი მოძრაობის ინდივიდუალური თავისებურებების განმაპირობებელი ფაქტორები, ასაკობრივ ჯგუფებშიც შედგენილია.

დაბოლოს, უნდა აღვნიშნოთ, რომ ადამიანის ფსიქიკური და ფიზიკური მდგომარეობის მოშლა გავლენას ახდენს მისი გამომსახველობითი მოძრაობების თავისებურებებზე.



სურ.184. პერლუფ ბიდსტრუპის დახვეწილი იუმორით აღსავსე ამ უსიტყვო გამომსახველ მოთხრობაში შესანიშნავადაა გადმოცემული სხვადასხვა ტემპერამენტის ადამიანთა რეაქცია ერთსა და იმავე ფაქტზე. კერძოდ კი, ქულის დაქმუქვანზე. ზემოდან ქვემოთ სურათების განხილვა ადვილად ავლენს მათ პერსონალებში ქოლერიკს, ფლეგმატიკს, მელანქოლიკსა და სანგვინიკს.

გ. დ ე ს ი უ პ ე რ ვ ი ლ ს ეკუთვნის ადამიანის სახის სხვადასხვა გამომეტყველების სქემა, რომელიც ემყარება სახის ფიზიოლოგიური ნაპრალების (თვალების, ცხვირისა და პირის) შესაბამისი ხაზების განლაგების სხვაობას. აღნიშნული ხაზების ჰორიზონტალური მდებარეობა სახეს მშვიდ გამომეტყველებას აძლევს; თუ ხაზები ირიბადაა განლაგებული და მათი გარეთა ბოლოები ქვემოთაა დახრილი, სახეს სევდიანი გამომეტყველება აქვს, ხოლო თუ ხაზების გარეთა ბოლოები ზემოთაა ახრილი, სახე მზიარული გამომეტყველებისაა.



სურ.186. ადამიანის სახის სხვადასხვა გამოთქმეების სქემა (ტ.დ. სო-
უპერვილსის მიხედვით)

მარცხნიდან მარჯვნივ: მშვიდი, სეუდიანი და მზიარული გამო-
მეტყველება. პირობითობის მიუხედავად, ეს სქემა მაინც არ
არის მოკლებული სიზუსტეს. ყოველ შემთხვევაში იგი შეიძლე-
ბა მივიჩნიოთ „მიმიკის ენის ანბანად“.

ადამიანის ტანისა და ხელების გამომსახველობითმა მოძრაობამ (პოზამ და ქესტმა) საგრძნობლად დაკარგა თავისი პირვანდელი დამოუკიდებელი ინფორმაციული დანიშნულება. მაგრამ სახის ასეთსავე მოძრაობასთან (მიმიკასთან) ერთად მას დიდი ექსპრესიოლოგიური მნიშვნელობა აქვს, ვინაიდან ის ხაზს უსვამს, აძლიერებს ადამიანის მიმიკურად გამოსახულ სულიერ მდგომარეობას, ზოლო ცალკეულ შემთხვევაში შეუძლია დამოუკიდებლად ც გაამცნოს ადამიანის ემოციური განცდები.

გამომსახველობითი მნიშვნელობა აქვს ზოგიერთ სტატიკურ პოზასაც. მაგალითად, სამხედრო ღვომა გამოხატავს ბრძანების შესრულებისთვის მზადყოფნას; მოდუნებული ღვომა – დაღლილობას, მწუხარებას, უიმედობას; განზე გადგმული ფეხები – სიმხნევებს, საკუთარ თავში დაჯერებულობას; წინ გადგმული ფეხი, რომელზეც სხეულის სიმძიმეა გადატანილი, ბრძოლაში გამოწვევის, შეტევის, იერიშის მიტანისთვის მზადყოფნის პოზაა, ზოლო



სურ.136. ე.თოფურიძე
„გამარჯევა“

სიხარულის ექსპრესიული გამოხატულებები გააძლიერებულია პოზითა და ეესტით, კერძოდ, განზე გადგმული ფეხებით, გამართული სხეულით და ზემოთ აღმართული ხელებით



სურ.137. ვინსენტ ვან გოგი „მარადისობის კარიბჭესთან“. თავჩაქინდრული, სახეზე ხელებაფარებული ხანდაზმული კაცის პოზა და ეესტი შიშიკის გარეშეც ხატონად შეტუველებს მის შიში, სასოწარკვეთილებამდე მისულ მდგომარეობაზე



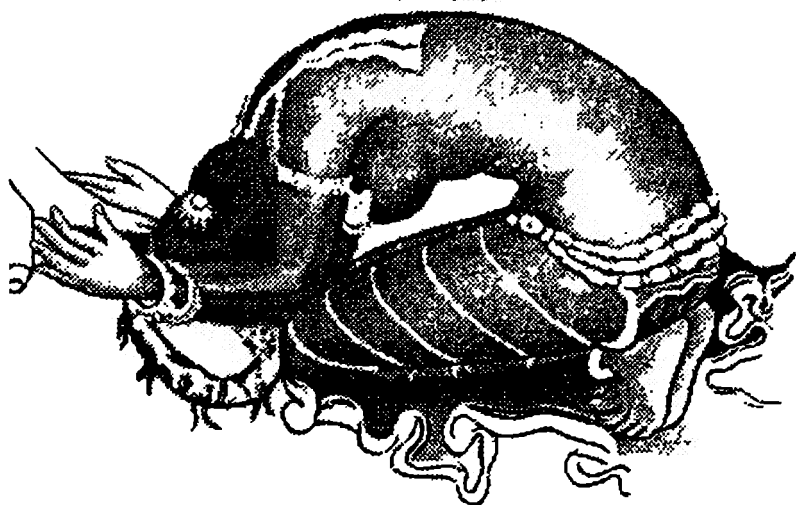
სურ.185. ემოციური განწყობილების გამომსატველი პოზა (წინ გადაღებული ფეხი) რომელიც გამოხატავს შეტყუას (დელაკრუა, „თავისუფლება წინ უძღვის ხალხს“. ფრაგმენტი)

უკან გადადგმული ფეხი, რომელზეც გადატანილია სხეულის სიმძიმე – შიშისა და უკანდახევის პოზა.

თუ დაჩოქილი ადამიანის ტანი ვერტიკალურად დგას, თავი წინაა დახრილი, ხოლო ხელები დაშვებული ან გულმკერდზეა დაკრეფილი, იქნება თავმდაბლობის გამომხატველი პოზა. თუ ტანი მკვეთრად წინაა დახრილი, ხოლო თავი დაშვებულია, მაშინ პოზა მორჩილების გამომხატველია.

ცალ მუხლზე დგომა ხშირად თავყვანისცემის გამომხატველია და ა.შ.

ქვემოთ განვიხილავთ ადამიანის ზოგიერთი ფიზიკური და ემოციური მდგომარეობის გამომსახველობით მოძრაობებს, ანუ ექსპრესიულობას.



სურ.189. მორჩილება (ატანჯის ტარის ფრესკა, ფრაგმენტი)

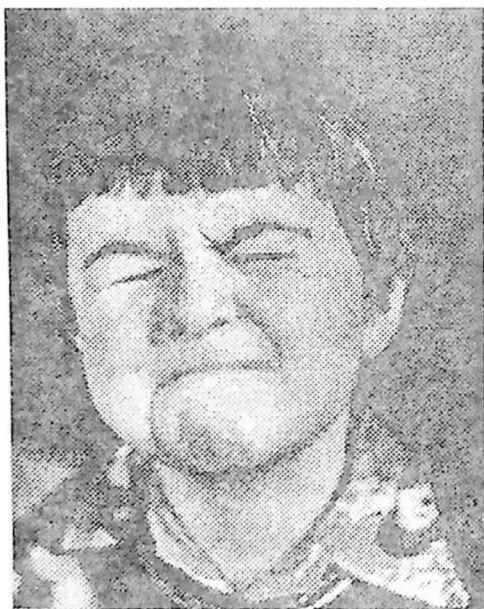
ფიზიკური ძალადობის ექსპრესიულობა

განვიხილავთ ყველაზე უფრო ხშირ და დამახასიათებელ მდგომარეობებს, როგორიც არის ფიზიკური დაძაბვა, ტყეილი, ყურადღება და ძილი.

ფიზიკური დაძაბვის ექსპრესიულობა. ფიზიკური დაძაბვა მოიცავს როგორც მაქსიმალური მუშაობის შესასრულებლად განკუთვნილ კუნთთა ინტენსიურ შეკუმშვას, ასევე გულ-სისხლძარღვთა, სახუნთქი და სეკრეციული სისტემების მხრივ ეგზეტატიურ რეაქციას. ექსპრესიულობის თვალსაზრისით უფრო მკაფიო ნიშნები დაკავშირებულია კუნთოვანი სისტემის ფუნქციონირების თავისებურებებთან ფიზიკური დატვირთვის პირობებში.

როგორც სტატიკური, ასევე დინამიკური ხასიათის ფიზიკური დატვირთვის დროს, გარდა ამა თუ იმ მუშაობის შესასრულებლად განკუთვნილი კუნთებისა, იკუმშება სხვა კუნთების ჯგუფებიც, მაგრამ ვარჯიშის შედეგად გამომუშავებული ჩვევები ხელს უწყობს სასარგებლო მოძრაობათა კოორდინირებას ზედმეტი მოძრაობის გარეშე.

გ. ჰიციკუ აღნიშნავს, რომ მ ი რ ი ს ცნობილი ქანდაკების ბ ა დ რ ი ს მ ტ ყ ო რ ც ნ ე ლ ი ს მშვიდი სახე, რომელსაც თითქმის არ ემჩნევა მთელი სხეულის ფიზიკური დაძაბვის შესაბამისი გამო-



სურ.140. ფიზიკური დაძაბვის მიზიკა (ფოტოგრაფია)

მაქსიმალური დატვირთვის დროს ფიზიკური დაძაბვის მიზიკა კუნთების ტონუსის საერთო მატების ადგილობრივი გამოვლინებაა და გამოიხატება სახის ნაკეთების დაძაბვით

მეტყველება, შეიძლება აეხსნათ სპორტული მოძრაობის სტილის სრულყოფით, რომელიც განაპირობებს მხოლოდ ამ მიზნისთვის საჭირო კუნთების შეკუმშვას.

თუ მუშაობის დასაწყისში მამოძრავებელი დაძაბვა სჭარბობს მომუშავე კუნთების გარკვეული ჯგუფის შესაძლებლობებს, შესაბამისი მოძრაობა არაზუსტია და ჩქარა იწვევს დაღლას. ასე მაგალითად, ბავშვი წერის, ან ხატვის სწავლის დროს ზედმეტ მოძრაობებს აკეთებს. კერძოდ, სახეს მანჭავს, ენას გამოყოფს, თავს ატრიალებს, ტანს ხრის, ანდა აფიქსირებს. ბავშვის ამგვარი არაადეკვატური პოზა და მიმიკა იმის შედეგია, რომ მას ჯერ არა აქვს შრომითი ჩვევები, რომლებიც გამომუშავდება დროთა ვითარებაში გარჯიშის შედეგად.

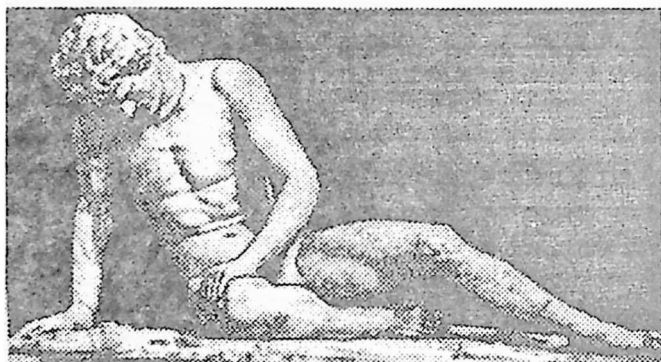
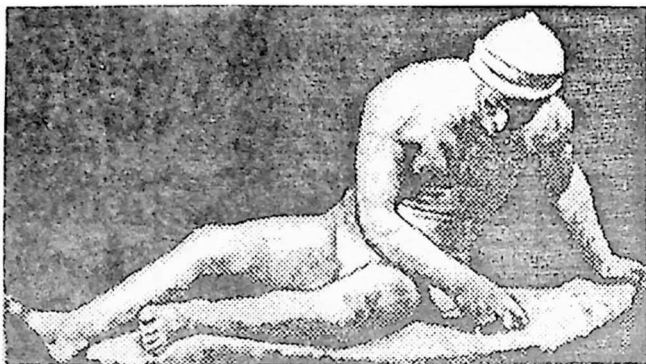
ფიზიკური დაძაბვის დროს მიმიკა საკმაოდ მრავალგვარია. უმეტესად იგი გამოიხატება თვალების ნაპარაღების შევიწროვებით მათ დახუჭვამდე, თვალების ირგვლივ კანის კონცენტრიული ნაკეცების წარმოქმნით; შუბლის კანის განივი ნაოჭების გაქრობით; წარბების თავების დაახლოვებით და მათ შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების წარმოქმნით; პირის მჭიდროდ მოკუმშვით. გამხდარ ადამიანს ახასიათებს საღეჭი კუნთების წინა კიდეების კონტურების მკვეთრი გამოსახედაც. ზოგჯერ გამოისახება შუბლის კანქვეშა ვენაც. სახის კანი, ჩვეულებრივ წითლდება.

ფიზიკური ტკივილის ამსარსიშეულობა. ტ კ ი ვ ი ლ ი სხეადასხვაგვარი ფაქტორებით მგრძნობიარე ნერვთა რეცეპტორების გაღიზიანების შედეგად წარმოქმნილი უსიამოვნება, ზოგჯერ კი მტანჯავი შეგრძნებაა. ტკივილზე ორგანიზმის რეაქცია მიუთითებს გაღიზიანებაზე, რომელიც მას უქადის დაზიანებას ან დაღუპვასაც კი.

ტკივილი ელინდება ურთიერთდაკავშირებული ეგეტატური და სომატური რეაქციებით, რომელთაგან თითოეული შეიძლება გამოხატული იყოს მეტნაკლებად და ამის შესაბამისად სჭარბობდეს სხეებს ექსპრესიულობის საერთო სურათში.

გაღიზიანების ძალის ინტენსივობის მიხედვით ტკივილი იწვევს გულისა და სუნთქვის რიტმის აჩქარებას ან, პირიქით, შენელებას. ვაზომოტორული რეაქციები იწვევს სისხლძარღვთა შევიწროებას ან გაფართოებას და ამის შესაბამისად კანის საფარველის, განსაკუთრებით კი სახის კანის გაფერმკრთალებას ან გაწითლებას. ძალიან ძლიერი ტკივილის დროს ოფლი გამოიყოფა, მოსალოდნელია კოლაფსი ან შოკი ცენტრალური ნერვული სისტემის დაძაბვის გამო.

ტკივილზე კუნთების რეაქცია ელინდება მიმიკური და ჩონჩხის კუნთების საერთო და ადგილობრივი შეკუმშვით. ორგანიზებული კუნთური რეაქციები დამცველი რეფლექსებია, მაგალითად, გაქცევა, ანდა დაცვითი მოძრაობები. უფრო ხშირია სხეულის იმ ნაწილის გამოწვევა, რომელიც



სურ. 141. ზემოთ — „დაპრილი გლადიატორი“, ქვემოთ — „მოშაკედავი გალი“
(რომაული ასლი კაპიტოლიუმის მუზეუმიდან)

გულის არეში დაპრილი გლადიატორის სხეულის მდგომარეობა გულის მწვავე მტკივნეული შეტევით შეპყრობილი ავადმყოფის სხეულის მდგომარეობის ანალოგიურია, ხოლო ლეიძლის არეში დაპრილი გალის სხეულის მდგომარეობა — ლეიძლის შეტევით გაწამებული ავადმყოფის სხეულის მდგომარეობის ანალოგიური.

ღიზიანდება, ანდა მთელი სხეულის მოძრაობა. დამახასიათებელია ისეთი რეაქცია, როგორიც არის თავის ან მთელი სხეულის უმოძრაობა თავის ძლიერი ტკივილის დროს და თავისებური პოზა შინაგანი ორგანოების დაზიანების შემთხვევაში. ამასთან, შესაბამისი კუნთთა ჯგუფების შეკუმშვის ძალა დამოკიდებულია ტკივილის ინტენსივობაზე.

იძულებით პოზასაც გარკვეული მნიშვნელობა აქვს დაზიანებული ორგანოებისთვის სიმშვიდის შესაქმნელად, რაც რამდენადმე აყუჩებს ტკივილს. ყურადღებას იპყრობს ზოგიერთი დაავადებული შინაგანი ორგანოს მტკივნეული შეტევისა და შესაბამის არეებში მიყენებული ჭრილობის დროს ადამიანის სხეულის იძულებითი მდგომარეობის მხგავსება. ძლიერი ტკივილით

გაპირობებული ზოგიერთი იძულებული პოზა ასახულია სახვითი ხელოვნების ნიმუშებშიც.

ნერგული აგზნების განმუხტვით აიხსნება ტკივილის გამო ბავშვის ტირილი. ტირილის დანიშნულებაა შეამსუბუქოს ტკივილისეული ტანჯვა. მოზრდილი ადამიანის ცრემლი სისუსტისა და სულმხდალობის ნიშნადაა მიჩნეული. შესაძლოა სწორედ ამ მიზეზის გამო მოზრდილი შეგნებულად იკაპებს ტკივილის ცრემლებს.

გ ნ კ ა ს ი ლ ი აღნიშნავს, რომ ტკივილის გამო ადამიანი ადგილს ვერ პოულობს, იგი რაღაც ზედმეტ უმიზნო მოძრაობებს აკეთებს, არ იცის, როგორ დაძლიოს ტკივილი, რა პოზა მიიღოს. როდესაც ტკივილით გამოწვეული ტანჯვა აუტანელი ხდება, იწყება კუნთების ატონია, მაჯისცემა მკვეთრად შესუსტებულია, სახე – გაფერმკრთალებული, ადამიანი დასუსტებული და დაღონებულია, არ ძალუძს რეაქტია ტკივილზე. ძლიერი ტკივილი მალე უკიდურესად ასუსტებს ადამიანს, თუმცა დასაწყისში იგი იწყებს მისი ორგანიზმის ფუნქციების გაძლიერებას.

მწვავე ტკივილი იწყებს ყვირილს. ყვირილი პირვანდელი მკვეთრი მოძრაობის – ამოსუნთქვის საფუძველზე შეიქმნა. იგი გადაიქცა ხიფათის მუწეებელ სიგნალად, დახმარებისკენ მოწოდებად, ნაწილობრივ კი – თავდაცვის საშუალებად.

ხანგრძლივი ყვირილი აპირობებს თვალის სისხლძარღვების აესებას, რაც იწყებს თვალის ირგვლივ კუნთების შეკუმშვას. ამას თვალისთვის დაცვითი მნი-



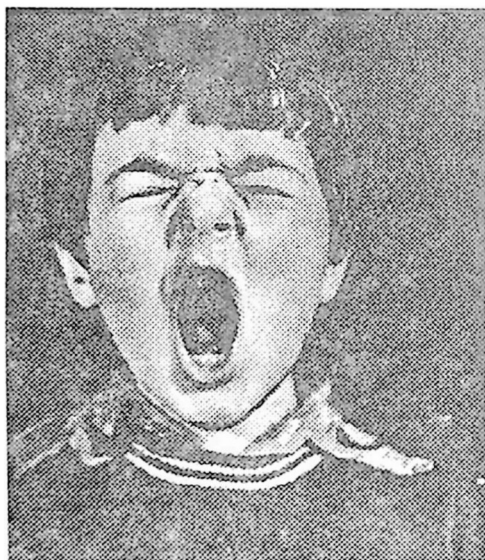
სურ. 142. ზოსე რობერა
„წმინდა ბართლომეს წამება“

(ფრაგმენტი)

სიმწრით დაღებული პირი, ცას მიპყრობილი, ვედრებით აღსავსე, ღრმად ჩაცვენილი და ჩამუქებული თვალები, წარბების დაახლოებული თავები და მათ შორის კანის სიგრძივი ნაკეციები მეტყველებს ტკივილზე. რომელსაც წამებული განიცდის.

შენელობა აქვს. ამ დროს საცრემლე ჯირკვლები რეფლექსურად ღიზიანდება და აღიგზნება. ურიცხვ თაობათა გამოცდილება აკავშირებს ტანჯვას ცრემლის გამოყოფასთან, რის შედეგადაც ყალიბდება პირობითი რეფლექსური კავშირი. აღამიანი ყვირის, ტირის, გოდებს, რათა შეიმსუბუქოს ტკივილი.

ტკივილის მიმიკის კლასიკურ დეტალად მიჩნეულია წარბების თავებს შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების წარმოქმნა. შემთხვევითი როდია, რომ ამ მიმიკური მოძრაობის განსმარებელ „წარბის შემჭმუხვნელ კუნთებს“ პლასტიკურ ანატომიაში „ტკივილის კუნთს“ უწოდებენ. ამ წამყვანი მიმიკური დეტალის გარდა, ტკივილის ექსპრესიულობას ახასიათებს ცხვირ-ტუჩის ღარის ჩაღრმავება, რომელიც ამკვეთრებს კანის თანამოსახველ ნაკეცს, და პირის ფორმის შეცვლა – მისი დაბრეცა, პირის გაღება ან, პირიქით, მაგრად მოკუმეა.



სურ.148. ბავშვის ფიზიკური ტკივილის მიმიკა

ბავშვებს ახასიათებთ ტკივილის პირველადი, პრიმიტული ფორმა, რაც მიმიკურად გამოიხატება თვალების ძლიერი დახუჭვითა და პირის აქტიურად დაღებით დასაყვირებლად, რომელიც, ჩვეულებრივ, თან სდევს ტკივილს

აუტანელი ფიზიკური ტკივილის მიმიკის ძირითადი დეტალია წარბის დამახასიათებელი ფორმა, რომელსაც „ლაოკოონის წარბები“ ეწოდება.

გ.პიცესკუს ექსპერიმენტულმა გამოკვლევებმა ცხადყო, რომ პირველადი, პრიმიტული ფორმით ტკივილის მიმიკა გამოიხატება თვალების ძლიერი დახუჭვით, რის შედეგადაც მათ გარეთა კუთხეებთან წარმოიქმნება კანის სხივისებრი ღარები, და პირის აქტიური დაღებით. სწორედ ტკივილის ასეთი მიმიკით გამოირჩევიან ბავშვები, განსაკუთრებით უმცროს ასაკობრივ პერიოდში.

ყურადღების მქსარმსიულობა. ყ უ რ ა დ ლ ე ბ ა ეწოდება პიროვნების ცნობიერების მიმართუა, რაიმე ობიექტისკენ და ამ უკანასკნელზე ფსიქიკური მოქმედების გამახვილებას. ამრიგად, ყურადღება აღქმის პირობაა. ყურადღების ობიექტები შეიძლება იყოს როგორც გარე სამყაროს საგნები, ასევე ადამიანის შინაგანი, ანუ ფსიქიკური სამყარო.

ყურადღება შერჩევითი ხასიათისაა: ფსიქიკური მოქმედება მახვილდება მრავალი ობიექტისგან მხოლოდ ზოგიერთზე.

ადამიანის ყურადღება გამოვლინდება არსებითად სხვადასხვა ფორმით. ის შეიძლება იყოს უ ნ ე ბ ლ ი ე , ანუ წ ი ნ ა ს წ ა რ გ ა ნ უ ზ რ ა ხ - ე ე ლ ი და ნ ე ბ ი ს მ ი ე რ ი , ანუ წ ი ნ ა ს წ ა რ გ ა ნ ზ რ ა ხ უ - ლ ი .

რადგან ყურადღება აღქმის პირობაა, ბუნებრივია, რომ მისი ექსპრესიულობა გაპირობებულია გარე სამყაროსთან ორგანიზმის დამაკავშირებელ გრძნობათა ორგანოების ფუნქციონირებით.

გარეგნულად ყურადღება გამოიხატება აღქმის გამაადვილებელი მოძრაობით.

ეგრეთ წოდებული მ ხ ე დ ე ე ლ ო ბ ი თ ი ყ უ რ ა დ ლ ე ბ ა გამოიხატება ექსპრესიულობის სხვადასხვა ფორმით იმისდა მიხედვით, თუ რას ისახავს იგი მიზნად – რომელიმე ობიექტის გამოყოფასა და კონკრეტიზაციას თუ მის ზოგად აღქმას. პირველ შემთხვევაში ყურადღებას იპყრობს მზერის მიმართულება და სპეციფიკური პოზა. მიმიკურად აღინიშნება წარბების თავების დაახლოება და წარბებს შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების წარმოქმნა, თვალების ნაპრალების შევიწროება, რაც ხელს უწყობს მხედველობის ველის შევიწროებას და მისი სიმახვილის გაძლიერებას, რამდენადმე ნესტოების გაფართოება და პირის კუთხეების განზე გაწევა. ფიქსირებული მზერა შემეცნების ობიექტისკენაა მიმართული. ტანი წინ არის დახრილი, კისერი წინ წაწეულია, თავი კი გამართულია, ან გვერდზე დახრილი, ანდა ტანი უკანა დახრილი, კისერი და თავი კი წინ არის წაწეული. ასეთი პოზა ხელს უწყობს ობიექტის მოქცევას მხედველობის ველის ჩარჩოებში მისი დეტალების საანალიზოდ.

ობიექტის ზოგად აღქმასთან დაკავშირებული მხედველობითი ყურადღების შემთხვევაში სახე სხვაგვარი გამომეტყველებისაა. კერძოდ, დამახასიათებელია თვალების ნაპრალობა გაფართოება, რაც მხედველობის ველს ადიდება. მზერა ფიქსირებული კი არ არის, არამედ ერთი ობიექტიდან მეორეზე გადაინაცვლებს. წარბები აწეულია, შუბლი განივად და ნაოკებელი. მოზრდილთაგან განსხვავებით, ბავშვებს შუბლზე კანის ნაკეცი სუსტად აქვთ გამოხატული, ანდა სულ არა აქვთ. მხოლოდ თვალების ნაპრალობა

გაფართოება და აწეული წარბები აძლევს სახეს ყურადღებიან გამომეტყველებას. მოზრდილებთან შედარებით, ბავშვებს უფრო მეტად ახასიათებთ ქვედა ყბის პასიური ჩამოშვება და პირის დაღება, რაც საღეჭი კუნთების რეფლექსურ მოდუნებასთანაა დაკავშირებული.



სურ.144. სა. გროგორიევი „მეკარე“

სურათზე ასახულ პერსონაჟთა სახეების გამომეტყველება მხედველობითი ყურადღების წინასწარგანზრახულ ფორმას ახასიათებს. საყურადღებოა პერსონაჟთა ბუნებრივი პოზა, რომელიც ზუსტად გადმოცემს ყურადღების აღნიშნული ფორმის ექსპრესიულობას.

ს მ ე ნ ი თ ი ყ უ რ ა დ ლ ე ბ ი ს ექსპრესიულობა ელინდება პოზითა და ქეხებით, რომლებიც ხელს უწყობენ ბგერის აღქმას, აგრეთვე მიმიკით, რომელიც შეესაბამება მხედველობითი ყურადღების ამათუქ იმ ფორმას. სმენითი ყურადღების ექსპრესიულობაში მხედველობითი ყურადღების მიმიკის ელემენტთა ჩართვა ფსიქიკურ რეაქციათა ანალოგიით აიხსნება, ამიტომ იგივე შეიძლება ვთქვათ ყ ნ ო ს ქ ი თ , გ ე მ ო ე ნ ე ბ ი თ ი და ტ ა ქ ტ ი - ლ უ რ ი ყ უ რ ა დ ლ ე ბ ი ს შესახებ. ამ სახის ყურადღების მიმიკის ტრანსფორმაცია მხედველობითი ყურადღების მიმიკად იმით არის გაპირობებული, რომ ადამიანს უმეტესად ეს გრძნობა აქვს განვითარებული. ამიტომ ყურადღების მიმიკა ხშირად შერეული ხასიათისაა.

მ ი ნ ა გ ა ნ ი ყ უ რ ა დ ლ ე ბ ი ს, ე.ი. საკუთარ ფიქრებზე ყურადღების მიმიკა განსხვავდება წინასწარგანზრახული მხედველობითი ყურადღების მიმიკისგან მხოლოდ ზოგიერთი დეტალით, რომელთა შორის უმთავრესია თვალების ღერძთა დაშორება. როგორც ამბობენ, ამ დროს „ადამიანს ხილვადაკარგული მზერა აქვს“. მისი მზერა, ჩვეულებრივ, მიმართულია ქვემოთ ან სადღაც შორს, თვალების გუგები გაფართოებულია.



სურ.146. ფრანსისკო დე სურბარანო „უზწყლო ადონისო
როდრეგესის შინება“ (დეტალი)

სურათზე გამოსახული ადამიანის შერეული მიმიკა მოიცავს როგორც წინასწარგანუზრახველი და წინასწარგანუზრახული მხედველობითი, ასევე სმენითი ყურადღების ელემენტებს. მთლიანობაში სახის გამომეტყველების კვალიფიცირება შეიძლება წინასწარგანუზრახველი ყურადღებიდან წინასწარგანუზრახულ ყურადღებაში გადასვლის სტადიად. მხატვრის მიერ ასახულ ეტაპზე ჭერ კიდევ სკარბობს წინასწარგანუზრახველი ყურადღების ნიშნები, კერძოდ, აწეული წარბები, შუბლის კანის განივი დანაოკება და პასიურად დაღებული პირი. არასრულად ჩამოყალიბებული მხერის მიმართულება და თავის ოდნავ გვერდით დახრა, ხელს უწყობს ობიექტის გამიზნულ მხედველობით და სმენით აღქმას.

ამა თუ იმ გრძნობის ორგანოს თანდაყოლილი ფუნქციური უკმარისობის დროს მასთან დაკავშირებული შეგუებითი რეაქცია და შესაბამისი ტრანსფორმაცია არ ელინდება. მაგალითად, თანდაყოლილი სიბრმავის შემთხვევაში ადამიანს არ ახასიათებს მხედველობითი ყურადღების ექსპრესიულობა, რომელიც შეცვლილია სახისა და კისრის კუნთების ტონუსის გაძლიერებით და სმენითი ყურადღების ვიკარული რეაქციით.



სურ.148. პიტერ ბრეიგელი „უსინათლოები“ (დეტალი)

თანდაყოლილი სიბრმავის დროს ადამიანს არ ახასიათებს მხედველობითი ყურადღების ექსპრესიულობა და შესაბამისად თვალის კაკლის კუნთების აკომოდაციური მოქმედება. თვალის ირგვლივი კუნთის ატროფიის შემთხვევაში თვალი ღია რჩება, რაც ასახულია ამ სურათზეც. უსინათლოს მხედველობითი ყურადღების ექსპრესიულობა შეცვლილია სახისა და კისრის კუნთების ტონური რეაქციით და სმენითი ყურადღების ვიკარული მოძრაობით.

ძილის ექსპრესიულობა. ძილი მოსვენების მდგომარეობაა, რომელიც, ჩვეულებრივ დროის თანაბარი მონაკვეთის შემდეგ დგება და ახასიათებს ზოგი ფიზიოლოგიური პროცესის (აირთა ცვლის, გულის შეკუმშვისა და სხვა) დაქვეითება.

ექსპრესიოლოგიურად ძილი თვალების დახუჭვითა და სხეულის მოდუნებით გამოიხატება. აქვე უნდა აღვნიშნოთ, რომ ძილის ექსპრესიულობა ემსგავსება ასეთსავე სიკედილის დროს. ამიტომ მძინარე და მკედარი ადამიანის დიფერენცირებისთვის საყურადღებოა ისეთი ნიშანი, როგორიცაა თვალის კაკლის მდებარეობა. კერძოდ, ძილის დროს თვალის კაკლის მდებარეობა, მისი მამოძრავებელი კუნთების თანაბარმოქმედი ძალით განისაზღვრება. ამასთან, გუგები მიმართულია ზევით და შედილურად, რის შედეგადაც ზედა ქუთუთოს გარკვეულ ადგილას წარმოიქმნება მომცრო შემადღება,



სურ. 147. პოდ გაშტ. „ვინსენ ვან გოგი სასიკედლო სარეცელზე“

მკედარი ადამიანის თვალების ნაპრალეში, განსხვავებით ცოცხლისგან, ფერადი გარსი ჩანს და არა ცილოვანი გარსი

რომელიც რქოვანას ამოზნექილობას შეესაბამება. სიკვდილის შემთხვევაში კუნთების სრული მოდუნების შედეგად თვალის კაკალი იმდგვარად მდებარეობს, რომ რქოვანა დახუჭული თვალის ნაპარალის პირდაპირ თავსდება. მძინარე ადამიანის მოხუცული თვალის ნაპარალში ცილოვანი გარსი ჩანს, ხოლო მკედარი ადამიანის თვალის ნაპარალში რქოვანა და მის ქვეშ მდებარე ფერადი გარსი. ამასთან დაკავშირებით მ.ტიხომიროვი სამართლიანად აღნიშნავდა, რომ, მიუხედავად მძინარე და მკედარი ადამიანის თვალის მდებარეობის ზუსტი ანატომიური აღწერილობისა, მხატვარს, ალბათ, არ დასჭირდება მისი გამოყენება, ვინაიდან ამ მდგომარეობის გადმოსაცემად ხელოვანს სხვა მრავალი ქმედითი საშუალება მოეპოვება, თანაც ისეთი, რომლის გამოყენება მნახველში არავეითარ ეჭვს არ გამოიწვევს. ამ მიზნით სახვით ხელოვნებაში ხშირად სახის გამომეტყველებისა და სხეულის პოზის ჰარმონიულ შეხამებას მიმართავენ.



სურ.148. სტანისლავ ვისპიანსკი „მძინარე სტასო“
მხატვრის მიერ ზუსტადაა შემჩნეული ღრმა ძილში მყოფი ბავშვის სხეულის კუნთების მოდუნება და სახის ატონიური დეფორმაცია.

ემოციების მასპარეზოება

ემოცია ეწოდება ფსიქიკურ პროცესს, რომლის შინაარსია ადამიანის თავისებური პიროვნული დამოკიდებულება გარე სამყაროს ობიექტებისა და მოვლენებისადმი, საკუთარი ორგანიზმის მდგომარეობის, თავისი ქცევისა და საქმიანობისადმი. ემოციაში ელინდება ადამიანის დამოკიდებულება შემეცნებადი საგნებისა და მოვლენებისადმი.

ემოციის თავისებურებებს განსაზღვრავს ადამიანის მოთხოვნილებები, მისწრაფებები და ზრახვები, მისი ნებისყოფა და ხასიათის თავისებურებანი. განსხვავებულია როგორც ადამიანის ემოციის ხასიათი, ასევე მისი გამოსახვის ფორმები.

ემოცია მჭიდროდაა დაკავშირებული გრძნობებთან, რომლებიც ემოციის საფუძველზე ვითარდება. გრძნობები კაცობრიობის ისტორიული განვითარების პროცესში შეიქმნა და ჩამოყალიბდა, როგორც სამყაროსადმი დამოკიდებულების თავისებური ფორმა.

ემოცია ასრულებს ორმაგ ფუნქციას: მარეგულირებელსა და სასიგნალოს. მარეგულირებელი ფუნქციის შედეგად მყარი ემოცია წარმართავს ადამიანის ქცევას, სპობს ჭარბ ემოციურ აგზნებას „უწყინარ“ ეგზეტატურ და სომატურ რეაქციებად ტრანსფორმაციის გზით, ისეთებად, როგორიც არის ცრემლის გამოყოფის გაძლიერება, სისხლძარღვების შევიწროება ან გაფართოება, ჩონჩხისა და მიმიკური კუნთების შეკუმშვა და ა.შ. ემოციას ძალუძს ადამიანის ფსიქიკურ-ფიზიკური ძალების მობილიზება გარემოზე ადეკვატური რეაგირებისთვის.

ემოციის სასიგნალო ფუნქცია ადამიანს ამცნობს ძირითად მოთხოვნილებათა დაკმაყოფილების პროცესის მიმდინარეობას. თუ ეს პროცესი დაუბრკოლებლივ მიმდინარეობს, ადამიანი დადებით ემოციას განიცდის, ხოლო თუ მას დაბრკოლება ხვდება, სხვადასხვაგვარი უარყოფითი ემოცია იჩენს თავს. ემოციებით ელინდება კარგი ან ცუდი მდგომარეობა, გარემოსადმი შეგუების ადეკვატურობა. სწორედ ეს არის ემოციის იმპრესიული მხარე. მას აქვს ექსპრესიული მხარეც, რაც სხვადასხვაგვარი გამომსახველობითი მოძრაობებით (მიმიკით, ექსტიკულაციით, პოზით) ელინდება. ეს უკანასკნელი ემოციის ობიექტური მაჩვენებელია და აელენს განცდებს, მას უფრო აშკარას და სხვა ადამიანისთვის უფრო ადვილად გასაგებს ხდის.

ნებისმიერი, თვისებრივად განსხვავებული ემოცია და გრძნობა შეიძლება განვიხილოთ, როგორც დადებითი, უარყოფითი ან განუსაზღვრელი (საორიენტაციო). თუ მოთხოვნილება კმაყოფილდება ან მისი დაკმაყოფილების იმედია, დადებითი ემოციური განცდა ვითარდება.

მოთხოვნების დაკმაყოფილების გასწავლების ან შეუძლებლობის შემთხვევაში დამატკბოლებელი ფაქტორებისადმი უარყოფითი ემოციური დამოკიდებულება იჩენს თავს. ადამიანს განუსაზღვრელი (საორიენტაციო) ემოციური განცდა ეუფლება ახალ, უცნობ სიტუაციაში, როცა მას არა აქვს ახალ გარემოში ყოფნის გამოცდილება. ასეთი მდგომარეობა მყარი არ არის და სიტუაციის შეცვლასთან ერთად ქრება. საორიენტაციო რეაქციის გაქრობის შემდეგ გაურკვეველი მდგომარეობა გადადის დადებით ან უარყოფით ემოციაში. სწორედ ეს არის ემოციის სპეციფიკური თვისება, რომელსაც კოლაქარული ეწოდება. ობიექტისადმი დადებითი ან უარყოფითი დამოკიდებულების გარდა, არსებობს ამბივალენტური (ორმაგი) დამოკიდებულებაც, როცა ერთ განცდაში გაერთიანებულია ურთიერთსაწინააღმდეგო ემოციები (მწუხარება – სიხარული, სიყვარული – სიძულვილი, სიმათია – ზიზღი და ა.შ.). ასეთი გაორებული მდგომარეობა იმით აიხსნება, რომ ცხოვრებისეული სიტუაცია არცთუ იშვიათად რთულია და მასზე ადამიანის რეაქცია რაიმე ერთი ემოციით არ შემოიფარგლება. ასეთ შემთხვევებში ემოციები თითქოსდა ერთმანეთში გადაიხლართება, განსაკუთრებით მწვავე განცდის დროს, რომელიც კონფლიქტური სიტუაციით არის გამოწვეული. ადამიანის ამგვარ სულეერ მდგომარეობას შესანიშნავად აღწერს ილია ჭავჭავაძე „გლახის ნამობებში“:

„...ჩვენს სოფელში მისგან ძალიანაც არ მიიხზაროდა, – მოვეითხრობს ნაწარმოების გმირი – გაბრეული, – მე იქ აღარავინა მყვანდა, მაგრამ ჩემის მიწა-წყლის სილი რომ დამკრა, გული ამიტოკდა: ის მთა, ის ბარი, ის ტყე, ის მინდორ-ველი რომ დავინახე, ავივსე ღზენითა და სიამითა. ის, რაც გულში მაშინ დამტრიალებდა, არც სიხარულსა ჰგავდა და არც ნაღველსა. გულში რაღაც „მზიანი ჩრდილი“ იყო, თითქო ნაღველი სიხარულში გაიშალაო და სიხარული – ნაღველში“.

ემოცია შეიძლება იყოს სთენური, რომელიც ადაგზნებს და ასლიერებს ორგანიზმის ცხოველყოფილობას (მაგალითად, სიხარული, რისხვა), და ასთენური, ორგანიზმის ყველა სასიცოცხლო პროცესის დამთრგუნველი (მაგალითად, სედა, შიში). ამასთან, უნდა აღვნიშნოთ, რომ ემოცია შეიძლება გამოვლინდეს როგორც აქტიური, ისე პასიური ფორმით. ასე მაგალითად, სიხარული, ჩვეულებრივ, აქტიური ფორმით ვლინდება, მისი გამოხატვა შეიძლება მძაფრად, ან მშვიდად, თავმეკაცებით. სედა, ჩვეულებრივ, პასიური ფორმით ვლინდება, მაგრამ შეიძლება იყოს აქტიური და მშფოთვარე.

ადამიანისთვის დიდი მნიშვნელობა აქვს ემოციურ მდგომარეობას, რომელიც გარკვეული დროის პერიოდში გავლენას ახდენს მის ფსიქიკაზე. ემოციური მდგომარეობა ვლინდება სხვადასხვა გუნება-განწყობილებითა და ფექტური მდგომარეობით და არა მარტო მიმდინარე ფსიქიკური პროცესის ხასიათზეა დამოკიდებული, არამედ თვითონაც მნიშვნელოვნად მოქმედებს ფსიქიკაზე.

ემოციური მდგომარეობით ვლინდება არა მარტო პიროვნებისთვის ტიპური საქციელის თავისებურებანი, არამედ შემთხვევი-

თი, მისთვის არაღამახასიათებელი ფსიქიკური გამოვლინებებით. მაგალითად, მეღანქოლეებს მიდრეკილება აქვთ ხანგრძლივი დათრგუნვილი გუნება-განწყობილობებისადმი, სანგვინიკებს კი – აწეული გუნება-განწყობილობებისადმი. გარკვეულ პირობებში აფექტურ მდგომარეობაში შეიძლება აღმოჩნდეს ფლეგმატიკური ტემპერამენტის ძალიან მშვიდი ადამიანიც კი.

საერთოდ ემოციური მდგომარეობა წარმოადგენს, ტიპური ემოციური მდგომარეობა კი საკმაოდ ხშირია და პიროვნების დამახასიათებელი საქციელით ევლინდება.

სუსტი ინტენსივობის სტაბილურად მიმდინარე ხანგრძლივ ემოციურ მდგომარეობას, რომელიც გარკვეულ დღეს ასეა ადამიანის ყველა განცდას, გუნება - განწყობილება ეწოდება. როგორი სუბიექტურიც უნდა გვეჩვენებოდეს გუნება-განწყობილება, იგი ყოველთვის დეტერმინირებულია, ე.ი. მიზეზობრივადაა გაპირობებული. გუნება-განწყობილების განმსაზღვრელი ფაქტორები შეიძლება იყოს ადამიანის ჯანმრთელობის მდგომარეობა, გარემოსთან, ადამიანებთან ურთიერთდამოკიდებულების, საქმიანობის თავისებურებანი და ა.შ.

ერთმა და იმავე მიზეზმა შეიძლება განაპირობოს სხვადასხვა ადამიანის არაერთნაირი გუნება-განწყობილება.

ხანგრძლივობის მიხედვით, არჩევენ წარმოადგენს და მყარ გუნება - განწყობილება ს

მწვავე კონფლიქტურ სიტუაციაში ემოციური დაძაბვის მნიშვნელოვნად გაძლიერების დროს ადამიანი ხვდება ღინამიკურ და მკვეთრად გამოსატყუალ ფაქტურ მდგომარეობაში. აფექტური მდგომარეობა მთავრდება აფექტით – ანგარიშმიუცემელი, ხანმოკლე, მაგრამ ერთობ ინტენსიური და მძაფრად მიმდინარე ემოციური რეაქციით, რაც ძლიერი აგზნებით გამოვლინდება.

საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ ზოგჯერ აფექტს იწვევს მეტისმეტად სასიხარულო პირადი ამბავი, ან საზოგადო მოვლენა. ასეთი აფექტი დადებითი ხასიათისაა.

დაძაბულ, ხშირად ცვალებად ვითარებაში, ძლიერი გამღიზიანებლების ზემოქმედების და დროის უკიდურესად შეზღუდულ ინტერვალში მოქმედების შესრულებისას ადამიანი შეიძლება მოხვდეს განსაკუთრებულ ემოციურ მდგომარეობაში, რომელსაც სტრესი ეწოდება. სტრესულ მდგომარეობაში ძნელდება მიზანმიმართული საქმიანობა, ყურადღების გადართვა და გადანაწილება, მოსალოდნელია ზოგადი დამუხრუჭება, საქმიანობის ღეზორგანიზაცია და მოულოდნელ გამღიზიანებლებზე არაადეკვატური რეაქცია.

ზოგ ადამიანში სტრესი იწვევს სთენიურ ემოციას, რომელიც განაპირობებს ძალის მომატებას, მობილიზაციას და საქმიანობის გააქტიურებას, ზოგში კი ფრუსტრაცია ს, ე.ი. ცნობიერებისა და საქმიანობის ღეზორგანიზაცია-

ას. ფრუსტრაცია ვითარდება, როდესაც დაუკმაყოფილებლობის გრძნობის დონე აღემატება იმას, რისი გაძლებაც შეუძლია ადამიანს. ფრუსტრაცია უფრო ხშირად ემართებათ ემოციურად აგზნებად ადამიანებს.

ფრუსტრაციის მდგომარეობაში ადამიანს ძლიერი ფსიქიკური განცდა აქვს, რომელიც ელინდება უკიდურესი წყენის გრძნობით, უგუნებობით, გულგრილობით, გაბოროტებითა და უკიდურესი თვითგვემით.

ემოციური პროცესები იწვევს ცვლილებებს ორგანიზმის სასუნთქ, გულსისხლძარღვთა, ენდოკრინულ და სხვა სისტემათა ორგანოებში, აგრეთვე განაპირობებს ჩონჩხის, განსაკუთრებით კი მიმიკურ კუნთთა ტონუსის ცვლილებებს. გარეგნულად ეს გამოიხატება კანის, განსაკუთრებით სახის კანის გაფითრებით ან გაწითლებით, თვალის გუგების შევიწროებით ან გაფართოებით, ოფლის გამოყოფით, სუნთქვის სიხშირისა და ამპლიტუდის ცვლილებებით, სპეციფიკური გამომსახველობითი მოძრაობით (მიმიკით, ფესტიკულაციით, პოზით) და ა.შ.

ბავშვები გამოირჩევიან ემოციათა უშუალო და ინტენსიური ხასიათით, რაც ადვილად აღწევს აფექტის დონეს, ემოციის ხშირი შეცვლით და მისადმი სტიქიური დაქვემდებარებით, ემოციის კონტროლისა და შეკავების უუნარობით, მისი მკვეთრი გამოსახვით მიმიკისა და წამოძახილების მეშვეობით.

ადამიანის მრავალგვარ ემოციათაგან შეეხებით ყველაზე უფრო კონტრასტულ, თვისებრივად სხვადასხვაგვარ ემოციურ მდგომარეობას, როგორიც არის გაკვირვება, შიში, რისხვა, სევდა და სიხარული. ამასთან უნდა აღვნიშნოთ, რომ სახის გამომსახველობით მოძრაობათა ქვემოთ მოყვანილი აღწერა ძირითადად შეესაბამება იმ ემოციათა აპოგეას, რომლებთანაც ისინი დაკავშირებულნი არიან, და, მაშასადამე, ამ მიმიკური გამოსახულების ჩამოყალიბების კულმინაციურ მომენტს ქმნიან. ამავე დროს განსაკუთრებული ემოციის გაძლიერებისა და შენელების შესაბამისად ამ მომენტს წინ უსწრებს და მოსდევს ექსპრესიულობის სურათის შექმნისა და გაქრობის თანმიმდევრული სტადიები. ემოციის გაქრობისა და მიმიკურ კუნთთა მოღუწების შესაბამისად სახე თანდათანობით ლბულობს თავის ჩვეულებრივ, „საწყის გამომეტყველებას.“ ემოციის მიმდინარეობის სიჩქარის მიხედვით მიმიკური გამომეტყველების შექმნის სტადიათა შეცვლა ან შედარებით ნელა ხდება, ანდა ისე სწრაფად, რომ მისი დეტალები ადვილად შეიძლება გამოეპაროს დამკვირვებელს, მით უმეტეს, თუ თვალი გაწაფული არა აქვს. ამიტომ ამა თუ იმ ემოციური მდგომარეობის შესაბამისი მიმიკის თანმიმდევრული ცვლილებების გამა მხატვრისა და მოქანდაკისთვის რეგულარული დამოუკიდებელი შესწავლის ობიექტად უნდა იქცეს.

უნდა გვახსოვდეს აგრეთვე, რომ არცთუ იშვიათად შერწყმულ ემოციათა არსებობისას (მაგალითად, შიში – განრისხება, სიხარული – გაკვირვება და სხვა) აღინიშნება შერეული მიმიკა, რომელშიც შერწყმულია შესაბამის ემოციურ მდგომარეობათა გამომსახველობითი მოძრაობის ელემენტები.

ბაკვირეზება. გაკვირვების ემოცია შეშეცნებასთანაა დაკავშირებული. იგი აღინიშნება ისეთ შემთხვევაში, როცა ადამიანი შეშეცნების პროცესში აღმოაჩენს რაღაც ახალს, უცნობს, თავისთვის უჩვეულოს, ანდა როდესაც ცხოვრებისეული გამოცდილების შედეგად რაიმე საგნებზე, მოვლენებსა და ცნებებზე მის მიერ შექმნილი წარმოდგენები ახლად მიღებულ აღქმას ეწინააღმდეგება.

გაკვირვების ემოცია და მისი შესაბამისი გამომსახველობითი მოძრაობა განსაკუთრებით ახასიათებს პირველი ბავშვობის პერიოდსა და ადრეული ბავშვობის პერიოდის ბოლოს, როცა ბავშვს გარე სამყაროს შესახებ ცნობების დაგროვებასთან დაკავშირებით შეშეცნებითი ინტერესები ძლიერ უფართოვდება.

გაკვირვების ემოცია ერთობ არამყარია, შესაბამისად მისი ექსპრესიულობაც წარმავალია.

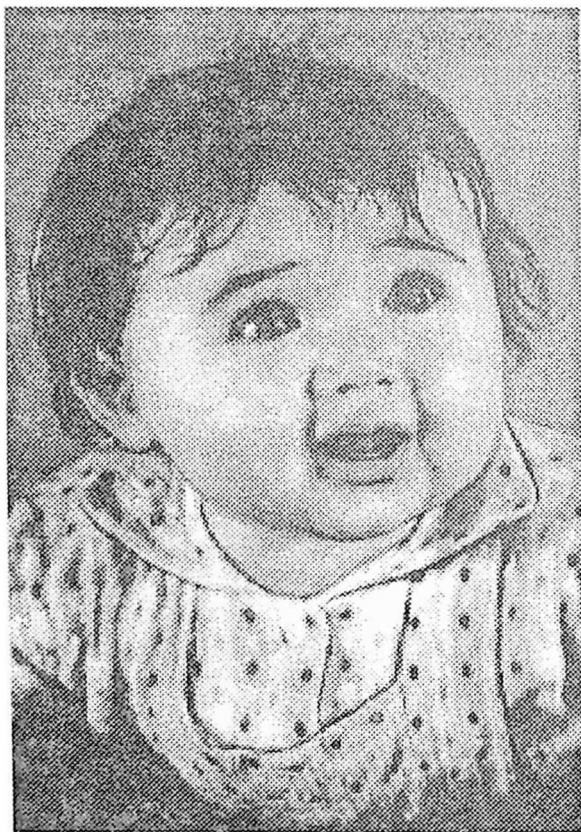


სურ. 149. კორნელი სანაძე, „უზანგი ჩხეთე ჰაზლიტის როლში“

გაკვირვების მიმოკა საერთო ნიშნებით უნებლიე მხედველობითი ყურადღების მიმოკას გვაგონებს, რაც ობიექტის ზოგად აღქმასთანაა დაკავშირებული. როგორც გაკვირვების, ასევე უნებლიე მხედველობითი ყურადღების დროს თვალის ნაპრალები გაფართოებულია, წარბები აწეულია, შუბლის კანზე განივი ნაკეციები წარმოიქმნება. მაგრამ უნებლიე მხედველობითი ყურადღების დროს მზერა არ არის ფიქსირებული და საინტერესო ობიექტის ძიებაში გადადის ერთი საგნიდან მეორეზე, მაშინ, როდესაც გაკვირვებისას მზერა მიპყრობილია იმ ობიექტზე, რომელმაც შესაბამისი ემოცია გამოიწვია.

გაკვირვების ემოცია ჩვეულებრივი სახით გამოიხატება თვალების ნაპრალთა გაფართოებით და წარბების აწევით. მზერა მიმართულია გაკვირვების გამომწვევი ობიექტისკენ.

ბავშვს შუბლის კანის განივი დანაოჭიანობა, მოზრდილი ადამიანის ანალოგიური შიშისგან განსხვავებით, სუსტად, ანდა სრულებით არა აქვს გამოხატული კანის მოქნილობის გამო, სამაგიეროდ, ბავშვის გაკვირვების მიმიკას პირის პასიური დაღება ახასიათებს. მოზრდილები პირს ასეთნაირად დააღებენ ხოლმე ძლიერი გაკვირვების, ანუ გ ა ო ც ე ბ ი ს დროს.



სურ.160. ბავშვის გაკვირვების მიმიკა

წარბების აწევის, თვალების ნაპრალთა გაფართოებისა და გაკვირვების გამომწვევ ობიექტზე მზერის ფიქსირების გარდა, ბავშვის გაკვირვების ემოციის მიმიკას ახასიათებს პირის პასიური დაღება.

თეთი გოცების მიმეკა საერთოდ გაკვირვების მიმიკის მსგავსია, მაგრამ უფრო მკვეთრადაა გამოხატული, განსაკუთრებით თვალების ნაპარალთა გაფართოება.

გოცების დამახასიათებელია ჩონჩხის კუნთების საერთო პიპოტონია, მათ შორის ხალეჭი კუნთებისაც, რომლებიც აფიქსირებენ ქვედა ყბას ზეაწეულ მდგომარეობაში. კუნთების რეაქციული მოდუნების შედეგია ქვედა ყბის ჩამოშვება და პირის პასიური დაღება, რაც გოცების მიმიკის ერთერთი დამახასიათებელი დეტალია. სწორედ ამ გამომსახველობითმა მოძრაობამ წარმოშვა გამოთქმა „პირი დააღო გაკვირვებისგან“, თუმცა უფრო მართებული იქნებოდა გვეთქვა „გოცებისგან“.

გაკვირვების, ისევე როგორც ყველა სხვა ემოციის დროს, სახის გამომსახველობითი მოძრაობა სხვადასხვა შეფერილობას ღებულობს მისი გამომწვევი მიზეზის ხასიათის მიხედვით. ამასთან, გაკვირვების მიმიკის მანიუანსებული ნიშნები ძირითადად ვლინდება პირისა და ცხირ-ტუჩის ნაკეცის კონფიგურაციის ცვლილებებით. ასე მაგალითად, სახიამოვნო გაკვირვებასთან დაკავშირებული გამომეტყველების შემთხვევაში გაკვირვების ზემოაღწერილ



სურ. 161. დიეგო ველასკეს „აუღელანის სამკვდლო“ (დეტალი)

გაკვირვების ობიექტზე მიპყრობილ მზერა, წარბებისა და ზედა ქუთუთოების მკვეთრი აწევა, შუბლის კანის განივი დანაოქება და პირის პასიური დაღება ზოგიერთ სიტუაციაში კომიკურ გამომეტყველებას ანიჭებს სახეს და დამახასიათებელია ძლიერი გაკვირვებისთვის, რომელსაც განიხილვენ, როგორც გოცებას ან განცვიფრებას. სწორედ ასეთი მიმიკაა აღბეჭდილი აბალგაზრდა მკვდლის სახეზე.

მიმიკას ემატება ღიმილის მიმიკის ელემენტები, რაც ვლინდება პირის ზომიერი განივი გაწვეით და მისი კუთხეების აწვეით, ცხვირ-ტურის ნაკეცის აწვეით და გაღრმავებით.

უსიამოვნო გაკვირვებას ახასიათებს პირის კუთხეების დაშვება, ნიკაპის კანის აწვეა და დანაოჭება, ხოლო გაცხუნებით გამოწვეულ გაკვირვებას პირის დახურვა, ტურების მოკუმვა, ასევე ქვედა ტურის აწვეა და რამდენადღეწინ წაწვეა, ნიკაპის კანის აწვეა და დანაოჭება.

შიშთან შერწყმული გაკვირვების დროს თვალების ნაპრალთა გაფართოებასთან ერთად თვალების გუგებიც ფართოვდება.

გაკვირვებას, განსაკუთრებით კი გაოცებას ან განცვიფრებას, ახასიათებს პოზა, რომელიც გაპირობებულია ჩონჩხის კუნთების ჰიპოტონიით.



სურ.162. გაოცება (ნახატი პიერ-ლუი გრაციოლეს წიგნიდან „ექსპრესიულიზმის ფიზიონომია და მოძრაობა“)

ბუნებრივადაა გადმოცემული გაოცებასთან დაკავშირებული და შესაბამისი მიმიკური კუნთების შეკუმშვითა და ჩონჩხის კუნთების საერთო ჰიპოტონიით გაპირობებული მიმიკა და პოზა. მიმიკის მხრივ ყურადღებას იპყრობს ფართოდ გაღებული თვალები, აწეული წარბები, პასიურად დაღებული პირი, პოზის მხრივ კი — პასიური უმოძრაობა, მუხლების სახსრებში მოხრილი ფეხები და უსიცოცხლოდ ჩამოშვებული ხელები.

შიში. შ ი შ ი ძლიერი უსიამოვნო ემოციაა, რომელსაც იწვევს ხიფათის, ანდა მოვლენათა არასასურველი მიმდინარეობის წინათგრძნობა ან მოლოდინი.

ადამიანები შიშს ხშირად განიცდიან, როგორც კონფლიქტს, ერთი მხრივ, „ადგილზე გაქცეებას“ და, მეორე მხრივ, გაქცევის სურვილს შორის.

გენეტიკურად შიშის პირველი გამოვლინება აღწერილია, როგორც რეაქცია ძლიერ ხმაურზე, საყრდენისა და წონასწორობის უეცრად დაკარგვაზე (ი . ე . ო . ტ . ს . ო . ნ . ი). ადრეული ბავშვობის პერიოდში შიში დამახასიათებელია, როგორც რეაქცია უეცარ გამლიზიანებლებზე, უცნობ ობიექტებზე, დაცემაზე (ა . ჯ . ე . რ . ს . ი . ლ . დ . ი). პირველი ბავშვობის პერიოდის ბოლოდან წარუმატებლობის შიშიც აღიძვრის ხოლმე.

შიშის ექსპრესიულობა ინდივიდუალურად სხვადასხვაგვარია და მნიშვნელოვნადაა გაპირობებული ამ ემოციური მდგომარეობის ფორმით. შ ი შ ი ს კ ა ს ი უ რ ი ფ ო რ მ ი ს შემთხვევაში სახის გამომეტყველება მოგვაგონებს მწუხარების, ან გაოცების ექსპრესიულობას, მაგრამ მიმიკური კუნთების ტონუსის ცვლილება უფრო ინტენსიურია. ფართოდ გაღებული თვალების მზერა მიმართულია შიშის გამომწვევი ობიექტისკენ, ლოყები დაგრძელებული ჩანს, პირი მოკუმულია.

ჰეგეტატორი რეაქციები ვლინდება გუგების გაფართოებით, ოფლის გამოყოფით და სახის გაფითრებით მისი კანის სისხლძარღვთა შევიწროების შედეგად.

სომატური რეაქციები ვლინდება ჩონჩხის კუნთების ჰიპოტონიით და ცახცახით. სტატიკური და კინეტიკური რეფლექსური ცვლილებები განაპირობებს დაცემის შეგრძნებას (შიშით „ფეხის მოკვეთა“).

შ ი შ ი ს ა ქ ტ ი უ რ ი ფორმის შემთხვევაში სომატური და ჰეგეტატორი რეაქციები იწვევს წარბების დაშვებას და ერთმანეთთან მიახლოებას, მათ შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების შექმნას, თვალების ნაპრაღთა და გუგების გაფართოებას, აქტიურად დაღებული პირის განივად გაწევას.

შიშის ემოციასთან დაკავშირებით ბავშვის სპეციფიკური გამომსახველობითი მოძრაობაა ფართოდგახელილი თვალების ზევითკენ მიმართვა ისე, რომ თავი რამდენადმე ქვევითაა დახრილი. ამასთან, ბავშვის მზერა ფიქსირებულია შიშის გამომწვევ ობიექტზე, წარბები აწეულია, ტუჩები კი მოკუმულია და ოდნავ წინ წაწეული. შიშის გამო ბავშვი იკუნტება, თითქოსდა ცდილობს შეუმჩნეველი გახდეს.

ძლიერი სინათლის, მკვეთრი ხმაურის ან შიშის გამომწვევი სხვა ფაქტორების ზემოქმედებასთან დაკავშირებით ბავშვის უეცარი შიში ექსპრესიულად გამოვლინდება თავის უკან გადაწევით, წარბების აწევით, თვალების ნაპრაღთა და გუგების მაქსიმალური გაფართოებით, გულმკერდთან მუშტე-



სურ. 158. კბრულოვო „პომპეის უკანასკნელი დღე“ (დეტალი)

შიშის აქტიური ფორმის ექსპრესიულობის საერთო სურათში ყურადღებას იქცევს აქტიურად დაღებული პირის განივი გაწევა, როგორც შიშის გამო კივილთან დაკავშირებული მოძრაობა.



სურ. 164. კბრულოვი „პომპეის უკანასკნელი დღე“

ფსიქოლოგიური და ექსპრესიოლოგიური თვალსაზრისით ეს სურათი შეიძლება კვალიფიცირებული იყოს, როგორც შიშის „კრეშენდო“ — დაშინებიდან პანიკურ თავზარდაცემამდე, ადამიანების სახეებზე ასახული შიშის გამომეტყველების გარდა, ყურადღებას იპყრობს მრავალი მათგანის, განსაკუთრებით კი ბავშვების სწრაფვა დამაშვილებელი ფიზიკური კონტაქტისკენ.

ბის მაგრად მიჭერით, თითქოსდა ბავშვი ცდილობდეს თავის ღაცვას მავნე ზემოქმედებისგან.

წმინდა შიშის ემოციის დროს, ე.ი. როცა სხვა ემოციური მდგომარეობის ნიშნები არ არის, პირი მოკუმულია, ან აქტურად ნახევრად ღია, მაგრამ უცარი შიში ხშირად გაკვირვებას ერწყმის, რის შედეგადაც პირი პასიურად იღება, რაც გაპირობებულია ქვედა ყბის ჩამოშვებით საღეჭი კუნთების მოღუნების გამო.

უნდა აღვნიშნოთ შიშის დამახასიათებელი ზოგიერთი რეფლექსური მოძრაობა, როგორიც არის სწრაფვა სხვა ადამიანებთან ფიზიკური კონტაქტისადმი.

კ . ბ რ ი უ ლ ო ვ ი ს ცნობილ ტილოზე „პომპეის უკანასკნელი დღე“ ნათლად ჩანს სტიქიური კატასტროფით თავზარდაცემულ ადამიანთა სწრაფვა დამაშვილებელი ფიზიკური კონტაქტისკენ.

ერთობ სიმპტომურია აგრეთვე ხელის მკერდზე მიღება, რაც ადამიანის ისტორიული განვითარების პროცესში გადაიქცა ვედრების, მორჩილების, რიდისა ან ერთგულების პირობით შესტად, გენეტიკურად შიშის ემოციასთანაა დაკავშირებული და გაპირობებული ინსტიქტური ცდით გაინელოს გულის არეში



სურ.166. მიქელანჯელო ბუონაროტი „იანკიტის ფაზა“ (ფრაგმენტი)
 მსჯავრდადებულის სახე გამოხატავს პანიკურ შიშს, რაც გაპი-
 რობებულია ჯოჯოხეთის შემზარავი ზმანებით. თავზარდაცემის
 ექსპრესიულობა, რომელიც თითქმის შეშლილობას აღწევს, ხა-
 ზგასმულია სახის ყველა ნაკეთის მღელვარე დამაბულობით

უსიამოვნო შეგრძნება, რომელიც თან სდევს აღნიშნულ ფსიქიკურ მდგომარეობას. ამიტომ ხელის მკერდზე მიდება ახასიათებს მონანიებას, რომელიც გარკვეულწილად შიშის ელემენტსაც შეიცავს. ასე ჰყავთ დაზატული მაგდალინა მონანიების ჟამს ტიტთან ჯერელოს, ელ გრეკოს და სხვა მხატვრებს.

მორცხეობა, რომელსაც გაუბედავობაც სდევს თან, ბავშვებში ხშირად ელინდება თავისა და ზედა ქუთუთების დაშვებით, თავის შემობრუნებით, ან სახეზე ხელების აფარებით. მოზრდილის დანებულობა, რომელიც მორცხეობასთან არის დაკავშირებული, არცთუ იშვიათად თანამოსაუბრეზე ხელის შეხებით, არაბუნებრივი ღიმილითა და მოურიდებლობით გამოიხატება, რითაც ადამიანი ცდილობს დაფაროს ის უნერხეულობა და თავდაუჯერებლობა, რომელსაც ის რაიმე მიზეზის გამო განიცდის სხვა ადამიანის მიმართ.

შიშის ინტენსიური ფორმები ყველა მიმიკური კუნთის შეკუმშვას იწვევს. ძლიერ დაძაბული კუნთები კანს ჭიმავს, რის შედეგადაც მკვეთრად გამოიხატება სახის ნაკეთები, მისი ძელოვანი და ხრტილოვანი შემადგენელი ნაწილები. წარბები ზევით აწეულია და ერთმანეთთან მიახლოებული, მათ შორის კანის გრძივი ნაკეცები წარმოიქმნება. შუბლის კანი განივად და დანაოჭებული. თვალთა ნაპარაკები და გუბები მკვეთრად გაფართოებულია. ცხვირის ფრთები ძლიერ დაჭიმულია და აწეული. შიშის გამო კივილისწინა სტადიაში პირი აქტიურად იღება.

ბავშვის თავზარდაცემის მიმიკა ზოგადი ნიშნებით იხეთივეა, როგორც მოზრდილი ადამიანისა, ოღონდ სახის ნაკეთების დაძაბვა უფრო ნაკლებად გამოიხატება. წინა პლანზე ექსპრესიულობის ისეთი ნიშნები გამოდის, როგორიცაა აწეული წარბები, ფართოდ გახედილი თვალები, გაგანიერებული გუბები და დაღებული პირი.



სურ. 156. ბავშვის თავზარდაცემის მიმიკა

ბავშვის ინტენსიური შიშის, განსაკუთრებით კი თავზარდაცემის მიმიკას ახასიათებს თვალების ძლიერი გაფართოება. შეშინებული თითქოსდა ცდილობს დაადგინოს საფრთხის შექმნის მომენტი. ამრიგად, გამოთქმა „შიშს ღიდი თვალები აქვსო“ მართებულია არა მარტო გადართიანით, არამედ პირდაპირი მნიშვნელობითაც.



სურ. 157. არეზონა „ჰენე შრისხანე და მისი ვაჟი ივანე“ (ფრაგმენტი)

ხელმწიფის სახეს თავზარდაცემისა და სულიერი ტანჯვის შერწყმული გამომეტყველების დალი ამჩნევია, რაც იმ ბოროტმოქმედების შეგნებითაა გაპირობებული, რომელიც მან გაშმაგების დროს ჩაიდინა. თავზარდაცემა გადმოცემულია ფართოდ გახედილი თვალებით, რის შედეგადაც ჩანს თვალის კაკლის თეთრი გარსი, რომელიც ზოლივით ევლება ფერადი გარსის ზედა კიდეც, სულიერი ტანჯვა კი — წარბების თავების ზემოთ აწევით, მათ შორის მდებარე არეში კანის სიგრივე ღარების წარმოქმნით და შუბლის შუა ნაწილის კანის განივი დანაოკებით.

თავზარდაცემის ექსპრესიულობა, ჩვეულებრივ, შერწყმულია გაქცევის, ან თავდაცვის ინტენსიურ რეაქციასთან, რაც გამოიხატება შესაბამისი ექსპრესიითა და პოზით, ან გამოვლინდება მორჩილების, ანდა დანდობის სავედრებელ პოზასა და ექსტთან ერთად. ყველა ეს ნიშან-თვისება შეადგენს ექსპრესიულობის ერთიან სურათს, რომელშიც სჭარბობს ან ემოციური, ანდა ინსტიქტური რეაქციები, ზოგჯერ კი ნებითი მამოძრავებელი რეაქციები.

ი . რ ე პ ი ნ ი ს ცნობილ სურათზე „ივანე მრისხანე და მისი ვაჟი ივანე“ შთამბეჭდავადაა ასახული რთული ემოციური მდგომარეობის ექსპრესია, რომელიც შიშისა და სულიერი ტანჯვის ემოციების შერწყმით არის გაპირობებული.

რ ი ს ხ მ ა . რ ი ს ხ ე ა ემოციაა, რომელსაც იწვევს ადამიანის მორალური და ეთიკური პრინციპების, რწმენის, ინტერესებისა და მისწრაფებათა საწინააღმდეგო მოქმედება. რისხვას განიცდიან, როგორც ძლიერ გულისწყრომას და კატეგორიულად გამოსატყვევ თავიანთ მკვეთრად უარყოფით დამოკიდებულებას ასეთი მოქმედებისადმი. რისხვა ძალიან ხშირად ფრუსტრაციის შედეგია.

რისხვას, ამ სიტყვის უფრო ფართო გაგებით, იწვევს სასურველი მოქმედების შესრულების საწინააღმდეგო სიტუაცია, ამიტომ რისხვა ადამიანის, განსაკუთრებით ბავშვის, ერთერთი ყველაზე ხშირი ემოციაა.

რისხვის ექსპრესიულობა ძალიან აქტიურია, აღშფოთებისა და აგრესიის მოვლენები ახასიათებს. სისხლდარღვევან რეაქციებთან დაკავშირებული ვეგეტატიური ძვრები ვლინდება სახის კანის გაწითლებით ან, პირიქით, გაუფითრებით.

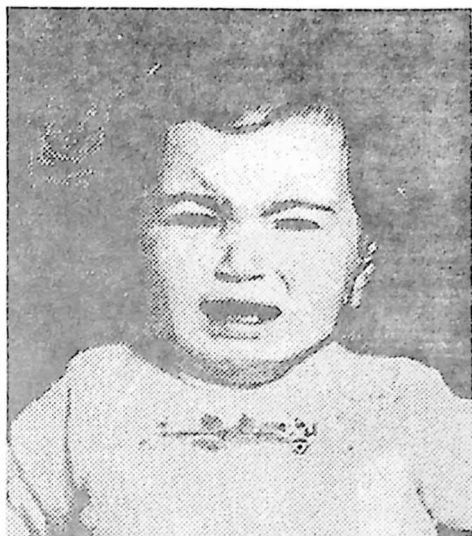
რისხვის მიმიკას ახასიათებს წარბების თავების დაახლოება და დაშვება, მათ შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების წარმოქმნა; თვალების ნაპრალთა გაფართოება და თვალების „ბრწყინვა“, რაც დაკავშირებულია თვალების კაკლების სწრაფ მოძრაობასთან, ნესტოების გაგანიერება ცხვირის ფრთების აწევის შედეგად, პირის მოკუმვა, ნიკაპის კანის დანაოჭება. აგრეთვე, დამახასიათებელია საფეთქლის, განსაკუთრებით კი შუბლის კანქვეშა ვენების დაბერვა, რის გამოც ამ უკანასკნელებს „რისხვის კენებს“ უწოდებენ. გამხდარი ადამიანის სახეში კონტურიერებს საღეჭი კუნთების წინა კიდეები.

ადრეული ბავშვობის ასაკობრივ პერიოდში ბავშვის რისხვას თან სდევს არამიმართული რეაქცია ტირილის სახით. ამ ტ ი რ ი ლ ი ს მ ი მ ი კ ა თავისებურია და განსხვავდება სხვა ემოციური მდგომარეობისგან, მაგალითად, სევდასა და ფიზიკურ ტკივილთან დაკავშირებული გამომსახველობითი მოძრაობებისგან და მოიცავს რისხვისა და სევდის ექსპრესიის ელემენტებს. ჩვეულებრივ, იგი სურვილის დაუკმაყოფილებლობაზე საპასუხო რეაქციაა და მას შეიძლება „ბრაზიანი“, ან „ჭირვეული“ ტირილი ეწოდოს. ამასთან ერთად ბავშვს აღენიშნება მოძრაობითი რეაქცია: ძირს დაცემა, მუშტებისა და ფეხების ბრაზუნა, ნგრევისადმი ტენდენცია.



სურ.168. შერაბ ბერაშვილი. „გეორგი საკაძე“ (დეტალი)

რისთვის, როგორც ძალიან ძლიერი აფექტური მდგომარეობის, მიმიკას ახასიათებს სახის ნაკეთების დაძაბვა, ამიტომ იგი მოგვაგონებს ფიზიკური დაძაბვის მიმიკას, რომლისგანაც ძირითადად იმით განსხვავდება, რომ რისხვის დროს თვალების ნაპრალები, ჩვეულებრივ, გაფართოებულია, ფიზიკური დაძაბვის დროს კი, პირიქით, შევიწროებული.



სურ.169. ბავშვის „ბრაზიანი“ და „ქირვეული“ ტირილის მიმიკას ექსპრესიულად ახასიათებს წარბების დაშვებული თავების დაახლოება და მათ შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების წარმოქმნა. თვალების ნაპრაღთა შევიწროება და პირის განივი გაქიმება

პირველი ბავშვობის ასაკობრივ პერიოდში ბავშვის რისხვის მიმართული აგრესიული რეაქცია არცთუ იშვიათად სიმბოლური ხასიათისაა და ელინდება აკრძალული მოქმედებისადმი ტენდენციით.

გამიყვინვარებულ ადამიანს მკვეთრად უფართოვდება თვალების ნაპრაღი, წარბები აწეული აქვს, ცხვირის ფრთების ზემოთ აწევის გამო გაგანიერებული აქვს ნესტოები, სხეული წინისკენაა დახრილი, ხელის მტევნები დამუშტულია.



სურ. 160. გამყვინვარების ექსპრესიულობის სტერეოტიპი (ანატიმეზიკა)

კბილების დაკრეპა, რაც გამყვინვარების დროს ზოგჯერ აღენიშნება ბავშვს და ძალიან იშვიათად მოზრდილ ადამიანს, არკაული გამოშახულობითი მოძრაობაა, რომელიც, როგორც ჩანს, ადამიანმა შემკვიდრებით მიიღო თავისი ცხოველი წინაპრებისგან, და რისხვისთან ერთად თავდასხმის მუქარას გამოხატავს



სურ. 161. გ. კუმბურიძე, „ნფიროსმანი“

პასიური ფორმით გამოვლინებული სევდის ექსპრესიულობა გაპირობებულია კუნთების საერთო პიპოტონიით და მიმიკურად გამოიხატება სახის ყველა ნაკეთის დაშვებით, რის შედეგადაც სახე დაგრძელებული ჩანს.

გამპეინვარების მდგომარეობაში ზოგჯერ ბაეშეს და იშვიათად მოზრდილ ადამიანს პირი განივად გაეჭიმება და ერთმანეთზე მჭიდროდ დაჭერილი კბილები გამოუჩნდება.

სევედა. ს ე ე დ ა უსიამოვნო განცდებისა და სულიერი ტანჯვის გრძნობაა.

ამ ასთენიური ემოციის ერთერთი ყველაზე ხშირი და დომინირებადი მიზეზია რეალური, ან წარმოსახვითი წარუმატებლობა, ან განშორება. სევედის ემოცია ადამიანებს სტიმულს აძლევს შემჭიდროვდნენ და დაეხმარონ ერთმანეთს. გარდა ამისა, სევედა განაპირობებს უარყოფით მოტივაციას.

ს ე ე დ ა უ მ ე ტ ე ს ა დ პ ა ს ი უ რ ი ფ ო რ მ ი თ გამოიხატება, რაც ელინდება ჩონჩხის კუნთების საერთო პიოტონიით და კანის გაფითრებით.

სახის ექსპრესიულობა საერთო კუნთური პიოტონიის ადგილობრივი გამოვლინებაა. წარბების გარეთა ბოლოები დაშვებულია. პასიურადაა დაშვებული ზედა ქუთუთებიც. უძრავი თვალები კარგავს დამახასიათებელ ბრწყინვას ცრემლის სეკრეციის შემცირების გამო. ლოყები ჩაცვნილია. პირის კუთხეები ოდნავ დაშვებულია, ცხვირ-ტუჩის ნაკეცები დაგრძელებული, პირის ნაპირებზე და კუთხეების ქვეშ კანის მორგები წარმოიქმნება.

კუნთების ტონუსის დაქვეითების შედეგად ტანი მოშვებულია და საყრდენს საჭიროებს. სევედის დამახასიათებელია პოზა, რომლის დროსაც დახრილი თავი ეყრდნობა ხელის მტევანს.

ზოგჯერ პასიური სევედა გარეგნულად ღრმა ჩაფიქრებით ელინდება.

ამასთან, აღინიშნება არაფიქსირებული მზერა, წარბების დაშვება, მათ შორის კანის სიგრძივი ნაკეცების წარმოქმნა. ჩონჩხის კუნთების პიოტონიის შედეგად ტანი მოდუნებულია და მოხრილი, ანდა პასიურად უძრავი.

ს ე ე დ ი ს ა ქ ტ ი უ რ ი ფ ო რ მ ი ს შემთხვევაში სახის გამომეტყველება წინასწარგანზრახული ან წინასწარგანზრახველი ყურადღების მიმიკას ჰგავს, მაშასადამე, იგი გამოიხატება წარბების თავების დაახლოებით, წარბთაშუა სივრცეში კანის გასწვრივი ნაკეცების წარმოქმნით და შემეცნების ობიექტზე მზერის ფიქსაციით (როგორც წინასწარგანზრახული ყურადღების დროს), ანდა წარბების აწევით, შუბლის კანზე განივი ნაკეცების წარმოქმნით, თვალების ნაპარალების გაფართოებით და არაფიქსირებული მზერით (როგორც წინასწარგანზრახველი ყურადღების დროს). ტანისა და კიდურების კუნთების აქტიურობა ელინდება ტანის ბრუნვითა და სხვადასხვა პოზით.

აქტიური სევედის ემოციის ერთერთი ძირითადი გამოვლინებაა ტ ი რ ი ლ ი , რომლის დროს მოზრდილი ადამიანის მიმიკა ასეთია: წარბები ერთმანეთთან მიახლოებული და დაშვებულია, მათ შორის კანის



სურ.182. შ.კერაძე. „ანდონიუაძე“

სედიანი მდგომარეობა დაფიქრების ფორმით არის გამოხატული და ხაზგასმულია ქვემოთ მიმართული არაფიქსირებული მზერითა და პასიურად უმოძრაო სხეულით.

სიგრძივი, ხშირად კი განივი ნაკეცებიც წარმოიქმნება; ნახევრად ღია, ან დახუჭული თვალები სავსეა ცრემლით, რომელიც ლოყებზე იღვრება; ქვედა ქუთუთოს ღარი ჩაღრმავებულია; ცხვირის ფრთები აწეულია, ცხვირის გვერდით ზედაპირებზე ზოგჯერ კანის წერილი ნაკეცები იქმნება, ცხვირ-ტუჩის ნაკეცი მკვეთრადაა გამოსატყული, აწეულია და რკალისებრ გაღუნული, პირის კუთხეები მკვეთრად დაშვებულია, ზედა ტუჩი აწეულია, ქვედა ტუჩი კი წინაა წაწეული, თვალები და სახის კანი წითლდება.



სურ. 168. ჯოტო დი ბონდონი, „ქრისტეს დატირება“ (ფრაგმენტი)

სევდის ემოციური მდგომარეობა გამოსახულია ტირილის მიმოქით და ზაზგასმულია პოზით — თითებგადაჰდობილ ხელებზე თავის დაყრდნობით.

აღსანიშნავია ტირილის ზოგიერთი ასაკობრივი თავისებურება. ასე მაგალითად, ახალშობილისა და ორი-სამი თვის ძუძუთა ბავშვის ტირილი პირვანდელი სახით არსებითად კივილია, რომელსაც ცრემლდენა არ სდევს თან. შესაშვ ან მეოთხე თვიდან, პირველი ბავშვობის პერიოდში (8–12 წელი), ტირილს თან სდევს კივილი და ცრემლდენა, ამასთან, კივილი სჭარბობს ცრემლებს. მოზარდობისა და ჭაბუკობის ასაკსაც ახასიათებს კივილითა და ცრემლებით ტირილი, მაგრამ ამ დროს უკვე ცრემლები ჭარბობს კივილს, რომელიც ყრუ ხდება. ზრდასრული ასაკიდან დამახასიათებელია ცრემლებით ტირილი, მაგრამ კივილის გარეშე.

ძუძუთა ასაკის, აღრეული ბავშვობის პერიოდისა და შედარებით ნაკლებად პირველი ბავშვობის ასაკს ახასიათებს თავისებური მიმიკა, რომელიც წინ უძღვის ტირილს და, ჩვეულებრივ, წყენის, ან შიშის შედეგია. ამ მიმიკის

ძირითადი დეტალებია: ზომიერად დაშვებული პირის კუთხეები, წინ წამოწეული და რამდენადმე გადმობრუნებული ქედა ტუჩი, მკვეთრად გამოხატული ნიკაპ-ტუჩის ღარი, ნიკაპის დანაოჭება. ზოგჯერ აღინიშნება ქედა ტუჩისა და ნიკაპის კანკალიც.

განაწევებული ბავშვის სახე ზოგჯერ ლებულობს თაგისებურ გამომეტყველებას, რომელიც შეიძლება განესაზღვროთ, როგორც ტირილის წინა მდგომარეობა. უარყოფითი ემოციის გაძლიერებისას ეს მიმიკა უშუალოდ ტირილის მიმიკაში გადადის, ხოლო კონფლიქტური სიტუაციის პოზიტიური გადაწყვეტის შემთხვევაში – ქრება.

ძუძუთა ასაკის და უფრო იშვიათად ადრეული ასაკის ბავშვის ტირილის მიმიკა, ჩვეულებრივ, ერთდროულად აღინიშნება სახის ორივე ნახევარზე, ზოგჯერ კი მონაცვლეობითაა სახის ხან ერთ, ხან კი მეორე ნახევარზე.



სურ. 164. ბავშვის ტირილის სამი ფაზა (კაიაცესკუს მიხედვით)

არცთუ იშვიათად ბავშვს ტირილის მიმიკა დასაწყისში მონაცვლეობით აღენიშნება სახის ხან ერთ, ხან კი მეორე მხარეზე. ეს განსაკუთრებით ემჩნევა პირს, რომლის ფორმა ასიმეტრიულად იცვლება

ასაკთან დაკავშირებით ტირილის ერთერთი ატრიბუტის კივილის გაქრობის გამო მოზრდილ ადამიანს, ბავშვისგან განსხვავებით, ტირილის დროს პირი დაღებული არა აქვს.

ბავშვის ტირილი ხანმოკლეა, ცრემლები მალე მოერევა და ასევე სწრაფად უქრება. არცთუ იშვიათად ვართ იმის მოწმე, რომ დაღებითი ემოციით უარყოფითის შეცვლისას ბავშვს, რომელსაც ის-ის იყო ცხარე ცრემლები სდიოდა, სახე უმაღლესი სიხარულით უბრწყინდება და გაიღიმებს ისე, რომ ჯერ ცრემლები შემშრალი არა აქვს.



სურ. 186. დავით აღმაშენებლის
კეთილშობილური ქალიშვილი
(ფრანკო-ბერძენი)

ბავშვის ტირილის მიმოქცევის
დაზარალებული თავისე-
ბურებაა დაღებული პირი,
მაშინ როდესაც მოზრდი-
ლი ადამიანის ანალოგიური
ექსპრესიულობის დომინი-
რებადი ელემენტები თვა-
ლების ნაპრალები და წარ-
ბეზის ფორმის ცვლილებე-
ბია. ამრიგად, ექსპრესიო-
ლოგიური თვალსაზრისით
გარკვეული საფუძველი
გვაქვს იმის სათქმელად,
რომ მოზრდილი ადამიანე-
ბი უმეტესად თვალებითა
და წარბებით ტირიან, ბავ-
შეები კი — პირით

ზოგჯერ უკიდურესად მძიმე სულიერი განცდის დროს ადამიანი კარ-
გავს ცრემლებით თავისი ემოციური მდგომარეობის გარეგანი გამოხატვის
უნარს. ამ მდგომარეობის ექსპრესიულობა გამოიხატება პასიური უმოძ-
რაობით. მზერა შორსაა მიმართული, მაგრამ რაიმე ობიექტზე ფიქსირე-
ბული არ არის.

მძიმე სულიერი ტანჯვა შეიძლება ექსპრესიულად გამოვლინდეს, აგ-
რეთვე, თავისებური მიმოქცეით, რომელიც გამოიხატება წარბების თავების
აწევით, წარბთაშუა სივრცის კანის სიგრძივი და შუბლის შუა ნაწილის
კანის განივი დანაოჭებით, ზედა ტუჩის აწევით, აწეული და რკალისებუ-
რად მოდრეკილი ცხვირ-ტუჩის ნაკეცის მკაფიო გამოსახულებით. აქვე
უნდა აღვნიშნოთ, რომ ასეთსავე მიმოქცეის წამყვანი დეტალია წარბის
„გატეხა“, რის გამოც მის ზემოთ აწეულ თავსა და დაშვებულ ტანს შორის
იქმნება კუთხე. წარბების ასეთი ფორმა თვალნათლივ ჩანს ლაოკონის
ქანდაკებაზე.

უსიამოვნო სულიერი განცდების გამომწვევი მიზეზის საკუთარი ძალით
აცილების უძლურების შეგრძნება ზოგ შემთხვევაში ექსპრესიულად გამოი-
ხატება შუბლის კანის განივი და წარბთაშუა სივრცის კანის სიგრძივი
დანაოჭებით, პირის ერთერთი კუთხის მსუბუქი აწევით. მზერა ამ დროს არ
არის ფიქსირებული.



სურ. 188. აგესანდრე, პოლიდორე და ათენოდორე
„ლაოკოონი“ (დეტალი)

„ლაოკოონის“ სახის გამომეტყველება ახასიათებს სულიერი ან ფიზიკური ტანჯვით გაწამებულ ადამიანს, სწორედ ამ კანდაკების მიხედვით შეიქმნა გამონათქვამი „ლაოკოონის წარბი“, რაც აუტანელ ტანჯვას გულისხმობს



სურ. 167. უცნობი ნახევარი „ტყუპებისა“

კონფლიქტი მოხუცი ადამიანის უპაიანო სულს განწყობილობას და მის პიროვნულ მოვალეობას შორის შთაბეჭდილებად არის გადმოცემული შიშის შეგრძნებით, რომელიც შეიძლება განისაზღვროს, როგორც „ბედნიან“ ან „უწინა“ ღმერთი

სიხარული. ს ი ხ ა რ უ ლ ი სასიამოვნო შეგრძნებისა და განცდის ემოციაა. ადამიანის სიხარული შეიძლება იყოს პირადი (თავისი მოქმედებით კმაყოფილება) და სოციალური (ადამიანთა საზოგადოების ერთიანი მოქმედებით კმაყოფილება).

სიხარულის ექსპრესიულობა ორგანიზმის საერთო რეაქტიის კონკრეტული გამოსახულებაა და ელინდება გარკვეული ეგეტიტური და მოტორული ძვრებით.

ეგეტიტური ძვრები იწვევს სახის შეფაკვლას მისი კანის არტერიათა გაფართოების შედეგად და თვალების ბრწყინვას ცრემლის სეკრეციის გაძლიერების გამო.

სიხარულის ემოციის გამოვლინების მუდმივი და დამახასიათებელი მიმოიკური ფორმაა სახის ყველა ნაკეთის ზევით აწევა.

ნაკეთების ოდნავ ზევით აწევა სახეს ალერსიან გამომეტყველებას აძლევს, ზომიერი ზევით აწევა — მომღიმარს ხდის მას, ძლიერი აწევა კი — მომცინარს. გარდა ამისა, სახის ამ თითოეულ გამომსახველობით მოძრაობას განმასხვავებელი ნიშნები აქვს. ასე მაგალითად, სახის ა ლ ე რ ს ი ა ნ გ ა მ ო მ ე ტ ყ ვ ე ლ ე ბ ა ს ახასიათებს პირის კუთხეების სუსტი აწევა და თვალების ნაპრაღთა ოდნავ შესამჩნევი შევიწროება.

ღ ი მ ი ლ ი ს მ ი მ ი კ ი ს დამახასიათებელი ნიშნებია: მოკუმული, ან ოდნავ დაღებული პირის რამდენადმე განივად გაჭიმვა, მისი კუთხეების ზომიერი აწევა. ცხვირის ნესტოები ოდნავ გაფართოებულია მისი ფრთების ზომიერი აწევის ხარჯზე, ლოყების აწევის შედეგად კი იგი უფრო წინ წამოწეულიც ჩანს, ისევე, როგორც ნიკაპი, რომელიც თითქოს წაწეებულა. ცხვირ-ტუჩისა და ქვედა ქუთუთოს ღარები აწეულია და ჩაღრმავებული.

სიხარული, როგორც სევდის დიამეტრულად საპირისპირო ემოცია, განსხვავდება მისგან პრინციპულად საწინააღმდეგო გამომსახველობითი მოძრაობებით. კერძოდ, სიხარულის ექსპრესიულობას ახასიათებს მოძრაობითი აღგზნება და სახის ყველა ნაკეთის ზევით აწევა. ამ ექსპრესიულ ნიშანთა გამოვლინების დონე ემოციის მიმდინარეობის ძალაზე დამოკიდებული.

სიცილის მიმიკა ზოგადად შეიძლება დავახასიათოთ როგორც ღიმილის გაძლიერებული მიმიკა, თუმცა მას აქვს თავისი დამახასიათებელი ნიშნებიც: თვალების ნაპრაღთა ძლიერი შევიწროება თვალების მოხუჭვამდეც კი, ცხვირ-ტუჩის აწეული და S-ებრ გაღუნული ნაკეცის მკვეთრი გამოსახვა, ღია პირის განივი გაჭიმვა ძლიერ აწეული კუთხეებით, კბილების გამოჩენა.

ნ გ ო გ ო ლ მ ა მისთვის დამახასიათებელი ნატიფი იუმორით, ლაკონიურობითა და საოცარი სიზუსტით აღწერა სიცილის მიმიკა, კერძოდ, — „...მანილოვს სიხარულისგან სახეზე მხოლოდ ცხვირი და ტუჩები დარჩა, ხოლო თვალები სრულიად გაუქრა“. უნდა ითქვას, რომ მოცინარე ადამიანის



სურ.188. ლეონარდო და ვინჩი, „მადონა ჩელითი“

ოდნაე მოკუტული თვალეზი და ასევე ოდნაე აწეული პირის კუთხეზი სახეს ალერსიან გამომეტყველებას ანიჭებს



სურ.169. ლადო გუდაშვილი „ფრეესკის ღიმილი“

სასიხარულო ემოციის ზომიერი მიმდინარეობა განაპირობებს ღიმილის შიშის, რომელიც გამოირჩევა სახის ნაკეთების ზომიერად ზევით აწევით

რამდენიმე შტრიხით დახატულ ამ სიტყვიერ პორტრეტში დაჭერილია სიცილის მიმიკის მეტად დამახასიათებელი ნიშნები, სახელდობრ, თვალების ნაპრალთა შევიწროება და ლოყების ძლიერი აწევა, რის გამოც ცხვირი ჩვეულებრივზე უფრო გამოწეული გვეჩვენება.

ძლიერი სიცილის დროს ზოგჯერ ადამიანს ცრემლი სდის, თუმცა ნაკლებ, ვიდრე ტირილის დროს („ცრემლამდე სიცილი“).

ზოგჯერ დიდ სიხარულს შეიძლება თან სდევდეს ტირილი („სიხარულის ცრემლები“), მაგრამ ამ შემთხვევაში სევდიანი ტირილის დამახასიათებელი პოზა და ჟესტი არ ვლინდება.

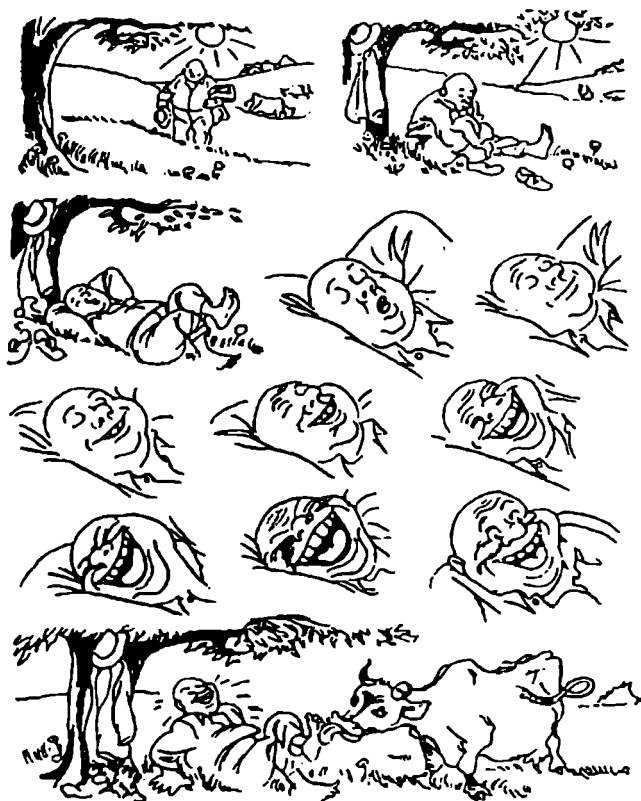
სიხარული ტიპურ მამოძრავებელ ალგზნებას განაპირობებს. განსაკუთრებით დამახასიათებელია ტანისა და თავის უკან გაღაზრა.



სურ.170. მ.დალკეიზი, „გენერალი ბეტრიშჩევი“ (ილუსტრაცია ნეგოცოლოს ნაწარმოებისთვის „მკედარი სულეზი“)

ექსპრესიულად სწორად და ამიტომ შთამბეჭდავადია ასახული სასიხარულო ემოციის დამახასიათებელი მოძრაობითი რეაქცია — გაცინებული ადამიანის უკან გადახრილი ტანი და თავი.

სიცილის ერთერთი ზმირი სტიმულია კომიკური სიტუაციის გრძნობა, რომლის არსია რომელიმე ამბის, ან მოქმედების მოულოდნელი, მაგრამ სასიკეთოდ დაბოლოება, ანდა მოქმედებისა და მიზნის შეუსაბამობა, რაც ასევე სასიკეთოდ მთავრდება. მაგალითისთვის მოგვყავს პერლუფ ბისტრუხი, რომელსაც ამ შემთხვევაში ორმაგი მნიშვნელობა აქვს: ერთი მხრივ, იგი გვიჩვენებს, რომ მოვლენისა და მოქმედების მოულოდნელი, მაგრამ სასიკეთოდ დაბოლოება ადამიანში სიცილს იწვევს, მეორე მხრივ კი, ასახავს ადამიანის სახის თანამიმდევრულ ცვლილებას.



სურ.171. პერლუფ ბისტრუხი „ბუნების წაღში“

ნაზატი თვალნათლივ ადასტურებს ფსიქოლოგიურ დებულებას მოულოდნელი, მაგრამ სასიკეთოდ დამთავრებული მოვლენის სიცილისმოგვრელი მოქმედების შესახებ და თუმცა კარიკატურულად, მაგრამ ზუსტად გადმოგვცემს სახის გამოხატულებების გამას მსუბუქი ღიმილიდან შეუკავებელ ხარხარამდე

ს ა რ ჩ ე ვ ი

აღმასტროვარი ანატოლიის საბანი და გამოკვლევის მეთოდები	3
აღმასტროვარი ანატოლიის ისტორიის მოკლე მიმოხილვა	4
ანატოლიის ძირითადი ცნებები და ტერმინები	9
ზოგადი ცნებები ადამიანის აგებულების შესახებ	
საყრდენ-მამოძრავებელ ორგანოთა სისტემა	11
კანი და მისი დერევატები	20
კანქვეშა ცხიმი	24
კანქვეშა ქუთები	26
მკაპი	
ზოგადი ცნებები	
ტვინის ქალას ქვლები	27
სახის ქალას ქვლები	28
მთლიანი ქალა	31
თავის ქალას ქვალთა შეერთებანი	
თავის კუნთები	
საღეჭი კუნთები	48
მიმიკური კუნთები	49
ქალას სარქველის კუნთები	51
თვალის ირგვლივი კუნთები	52
ცხვირის ირგვლივი კუნთები	
პირის ირგვლივი კუნთები	54
თავის პლასტიკა	56
თავისა და სახის პროპორციები და ასიმეტრია	78
ტანნი	
ზოგადი ცნებები	
ტანის ჩონჩხი	81
ხერხუმლის შეერთებანი	83
მთლიანი ხერხუმალი	84
გულმკერდის ჩონჩხი	88
გულმკერდის ქვალთა შეერთებანი	
მთლიანი გულმკერდი	98
მხრის სარტყელი	
ზოგადი ცნებები	

მხრის სარტყლის ჩონჩხი	
მხრის სარტყლის ძვალთა შეერთება	93
ტანის კენთები	
კისრის კენთები	95
გულმკერდის კენთები	97
მუცლის კენთები	98
ზურგის კენთები	100
ტანის ბიომექანიზმი	103
ტანის პლასტიკა	
კისრის პლასტიკა	105
გულმკერდის პლასტიკა	109
მუცლის პლასტიკა	114
ზურგის პლასტიკა	120
ზედად კიდური	
ზოგადი ცნებები	126
ზედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ძვლები	127
ზედა კიდურის ძვალთა შეერთება	129
ზედა კიდურის კენთები	
მხრის სახსრის არის კენთები	
მხრის კენთები	133
წინამხრის კენთები	134
ხელის მტევნის კენთები	136
ზედად კიდურის ბიომექანიზმი	
მხრის მოძრაობა	137
წინამხრის მოძრაობა	
ხელის მტევნის მოძრაობა	138
თითების მოძრაობა	139
ზედა კიდურის პლასტიკა	141
ძვედა კიდური	
ზოგადი ცნებები	
ძვედა კიდურის ძვლები	153
ძვედა კიდურის სარტყლის ძვლები	
ძვედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ძვლები	156
ძვედა კიდურის ძვალთა შეერთება	
ძვედა კიდურის სარტყლის ძვალთა შეერთება	159
ძვედა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ძვალთა შეერთება	160
ძვედა კიდურის კენთები	
მენჯ-ბარძაყის არის კენთები	161

ბარძაყის კუნთები	162
წვივის კუნთები	163
ტერფის კუნთები	164
ქვედა კიდურის ბიომექანიზმი	
ბარძაყის მოძრაობა	
წვივის მოძრაობა	
ტერფის მოძრაობა	166
ტერფის თითების მოძრაობა	
კიდურის მოძრაობა	167
ქვედა კიდურის პლასტიკა	169
ადამიანის კონსტიტუციური თავისებურებანი	179
მოქმდობა ადამიანის სხეულის არაორთიპების უსასხეპ	182
ადამიანის სხეულის ზომები და არაორთიპების ასაქმბრები, ინდივიდუალური და სქესობრივი თავისებურებანი	200
ადამიანის სხეულის სტატიკა და დინამიკა	209
სხეულის ზომებიარტი ძირითადი სტატიკური მდგომარეობის ანატომიური დახასიათება	
ფეხზე ღვობა	213
ჯღობა	215
წილა	217
სხეულის სიერცეში გადასაცლები (ლოკომოციის)	
ანატომიური დახასიათება	
სიარული	218
სირბილი	222
ბტობა	223
გამომსახვლობითი მოძრაობანი – ექსრესიულობა	
ზოგადი ცნებები ექსრესიულობის შესახებ	225
ფიზიკური მდგომარეობის ექსრესიულობა	
ფიზიკური დაძაბვის ექსრესიულობა	238
ფიზიკური ტივილის ექსრესიულობა	239
ერადლების ექსრესიულობა	243
ძილის ექსრესიულობა	247
ეეოციების ექსრესიულობა	249
გაკვირება	253
შიში	257
რისხვა	263
სეკლა	267
სიხარული	274

პაპოშვი. რედაქტორი	ბულნაძე უაღაძა
მხატვრ. რედაქტორი	ბურაძე ბუჯაბიძე
ტექ. რედაქტორი	
და დამაკაბადონებელი	ეთერ ბუჭიძე

ფიგნუა მუშაობდნენ:

**ბულნაზ სამნიძე, მათა ნიკოლაიშვილი,
ნატო ოსანაძე, რუსუდანი მებრელიშვილი,
მარიკა ლაშხია**

გალეცა წარმოებს 4. 02. 97., ზელმონწერილია დასაბუქდალ 4.02. 97.,
ქალაქის ზომა 60X90¹/16, პირობითი ნაბეჭდი თაბახი 20,
სააღრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 18, პირობითი საღე-
ბე-გატარება 17,9, ტირაჟი 1.000 შეკ.

ს ა ხ ე ლ შ ე კ რ უ ლ ე ბ ი ფ ა ხ ი

ს. ს. „გამომცემლობა აჭარა“, ბათუმი, გოგებაშვილის, 24

ქუთაისის გ. ტბიძის სახელობის საპტიო საზოგადოება „სტამბა“. ი. ჭავჭავაძის გამზირი № 33