

М. Г. А Б Д У Ш Е Л И Ш В И Л И

К Р А Н И О Л О Г И Я

ИЗДАТЕЛЬСТВО „ГАНАТЛЕБА“
ТБИЛИСИ—1976

M. G. A B D U S H E L I S H V I L I

C R A N I O L O G Y

PUBLISHING HOUSE "GANATLEBA"
TBILISI—1976

მალსაზ აბღუშელიშვილი

პრენიოტომბი

წიგნში წარმოდგენილია ადამიანის თავის ქალას ანატომიური და ანთროპოლოგიური თავისებურებები, მათი შესწავლის ხერხები, მიღებული მასალების დამუშავებისა და განალიზების გზები და სსუ.

დღემდე ქართულ ენაზე კრანოლოგიის სახელმძღვანელო არ არსებობდა, თუმცა მისი აუცილებლობა კარგა ხანია იგრძნობა ქართულ სამეცნიერო ლიტერატურაში.

სახელმძღვანელოში მეტ-ნაკლებად განხილულია საკითხების ყველა რგოლი კრანოლოგიურ მასალაში მოპოვების მომენტიდან მათ მეცნიერულ განზოგადებამდე. განსაკუთრებით ხაზგასმულია უკანასკნელი წლების განმავლობაში ქართველ ანთროპოლოგთა მიერ დავროვილი კრანოლოგიური მასალები და მათდამი მიღწომის ის ტრადიციები, რომლებიც შეიმუშავეს ქართველმა ანთროპოლოგებმა. პირველად ქვეყნდება კრანოლოგიური წერტილების სრული ქართული ტერმინოლოგიური შესატყვისები, კრანოლოგიური ნიშნების კლასიფიკაციის ორიგინალური სქემა, მრავლობითი მასალების დამუშავების ახალი მეთოდი, კრანოლოგიური ტიპის წინასწარ განსაზღვრის საკუთარი ხერხი და მრავალი სსუ.

წიგნი განკუთვნილია არა მარტო ანთროპოლოგებისათვის, არამედ მედიკოსების, ბიოლოგების, არქეოლოგებისა (ისტორიკოსების) და სხვა იმ სპეციალისტებისთვის, რომლებსაც ადამიანის თავის ქალას და ადამიანების ცალკეული პოპულაციის წარმოშობის, ჩამოყალიბებისა და განვითარების კანონზომიერებათა შესწავლა უხდებათ.

წიგნის იტყვობა

როგორც სხვაგან, ისე ჩვენში, საქართველოში, კრანოლოგიურ გამოკვლევებს საკუთარი ისტორიაცა აქვს და საკუთარი ტრადიციებიც. მეოთხედ საუკუნეზე მეტია, რაც საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სისტემაში არსებობს ანთროპოლოგიის განყოფილება, რომელიც საკმაოდ ინტენსიურად ეწეოდა და ეწევა კრანოლოგიური მასალების შეგროვებას, შესწავლასა და გამოქვეყნებას. გარდა ამისა, თბილისის უნივერსიტეტის დაარსების თითქმის პირველი წლებიდანვე ჩამოყალიბდა ანთროპოლოგიის კათედრა (ანთროპოლოგიისა და გეოგრაფიის კათედრის სახით), ხოლო მომდევნო წლებში სხვადასხვა დროს იკითხებოდა ანთროპოლოგიის ცალკეული დარგის მეტ-ნაკლებად სისტემატური კურსი. ასეთივე მეტ-ნაკლებად სისტემატური ხასიათი ჰქონდა ზოგადი ანთროპოლოგიის კურსს, რომელსაც ამ წიგნის ავტორი უკითხავდა ფილოსოფიისა და ისტორიის ფაკულტეტთა სტუდენტებს უკანასკნელი ათეული წლის განმავლობაში. ამასთანავე, ქართველი არქეოლოგები სისტემატურად აგროვებდნენ კრანოლოგიურ მასალებს, ქართველი მედიკოსები კი კრანოლოგიურ გამოკვლევებს ატარებდნენ. სხვა დარგების მრავალი სპეციალისტიც შეხებია კრანოლოგიური პრობლემატიკითა და კრანოლოგიური მასალებით სარგებლობის აუცილებლობას, ზაგრამ, სამწუხაროდ. დღემდე ქართულ ენაზე კრანოლოგიის სახელმძღვანელო არ არსებობდა და ამიტომ დაინტერესებულნი პირნი იძულებულნი იყვნენ მიემართათ რუსული ან უცხოური წყაროებისათვის. უცხოური წყაროები კი, რაც უნდა სრულქმნილი იყოს, მანც ვერ გადმოსცემს მთლიანად იმ ინფორმაციას, რომელიც სრულად დააკმაყოფილებს ამა თუ იმ რეგიონის კრანოლოგიური შესწავლითა და კვლევა-ძიებით დაინტერესებულ მკვლევარს. ამ მხრივ სიძნელე მხოლოდ ენობრივი ბარიერის გადალახვაში როდნა. თავი და თავი ის არის, რომ ყოველ ენაზე ამა თუ იმ დარგში შრომების გამოქვეყნებისა და სალექციო კურსის წაკითხვისათვის აუცილებელია გარკვეული ტერმინოლოგიური ფონდი, რომლის ჩამოყალიბების, დახვეწისა და დამკვიდრების აუცილებელი პირობა დასტამბული სახელმძღვანელოა. სხვა შემთხვევაში ყველა მკვლევარი, ლექტორი და საერთოდ ყველა მუშაკი უპირატესობას ტერმინის მისთვის სასურველ თარგმანს მისცემს, ეს კი, ცხადია, ხშირად გაუგებრობას

იწვევს. გარდა ამისა, კრანოლოგიაში მსოფლიოს ყველა რეგიონს საკუთარი მასალები და საკუთარი სპეციფიკა აქვს. ასეა ჩვენშიც. წინამდებარე სახელმძღვანელო ბევრ ახალსა და თავისებურს შეიცავს, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, ის მაინც იმ გზის გაგრძელებაა, რომელიც ისეთი დიდი კორიფეების მიერ არის გაკვალული, როგორებიც იყვნენ ბლუმენბახი და მარტინი, ბროკა და ტოპინარი, ჰრდლიჩკა და ვაიდენრაინი, სერჯი და ჯუფრიდარუჯერი, ბოგდანოვი და ანუჩინი, ბუნაკი, დებეცი და სხვ. ჩვენი სახელმძღვანელოს შექმნაზე განსაკუთრებით დიდი ზეგავლენა მოახდინა რ. მარტინის, ა. ჰრდლიჩკას, ი. სინკხის, ი. ი. როგინსკის, მ. გ. ლევიანის, ა. ფ. დებეცისა და ვ. პ. ალექსეევის სახელმძღვანელოებმა, აგრეთვე ქ. მონაკოში 1906 წელს დადებული ხელშეკრულების ტექსტმა კრანომეტრიული გამოკვლევების უნიფიცირების შესახებ. ცხადია, ეს სახელმძღვანელოები ბევრი რამით განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მაგრამ ჩვენ მათგან მხოლოდ ის მინიმუმი ავიღეთ, რაც საუკეთესოდ და სადღესოდ აუცილებლად მიგვაჩნია.

არსებული სახელმძღვანელოებისაგან წარმოდგენილი წიგნი ბევრი რამით განსხვავდება; ეს განსაკუთრებით ითქმის იმ ნაწილზე, რომელშიც აღწერილია კრანოლოგიური გაზომვების ტექნიკა. კრანომეტრიული ნიშნების არსებული სისტემატიკისა და სიმბოლიკის კრიტიკულ შეფასებას უპირისპირდება სისტემატიკის ორიგინალური სქემა. ამ სქემის პრინციპი სრულიად მარტივია და მდგომარეობს თავის ქალაზე შესწავლილი ნიშნების განაწილებაში თავის ქალას არეებისა და განაზომებელს ხასიათის მიხედვით; ამასთანავე, ქალას ყველა არე და ერთნაირგანზომილებიანი ნიშნების მქონე ყველა ჯგუფი აღნიშნულია საკუთარი სიმბოლოთი; სიმბოლოები წარმოდგენილია არეს ლათინური დასახელებიდან და ნიშნების ხასიათის ყველაზე მეტად გავრცელებული ლათინური თუ ინგლისური დასახელებიდან. ამრიგად, ყველა ნიშანი ისე ლაგდება ამ სქემაში, რომ თუ ჰორიზონტალურ სვეტში შეგვიძლია ერთი რომელიმე არის ყველა ნიშანი წავიკითხოთ (მაგალითად, ცხვირის არე, ქვედა ყბის არე და სხვ.), ვერტიკალურში — ერთნაირგანზომილებიანი ყველა ნიშანი შეგვიძლია ვნახოთ (მაგალითად, გრძივი, ვანივი, კუთხეები, მაჩვენებლები და სხვ.). ამ ნიშნების ლათინური დასახელება საშუალებას იძლევა გამოვაქვეყნოთ ყველასთვის ხელმისაწვდომი მასალები, ხოლო თუ რაოდენ დიდი მნიშვნელობა აქვს მსოფლიოს სხვადასხვა ენაზე გამოქვეყნებული მასალების ხელმისაწვდომი ფორმით წარმოდგენას, ეს ყველა მკვლევარისათვის და განსაკუთრებით ანთროპოლოგისათვის კარგადაა ცნობილი.

წიგნში მოცემულია მრავლობითი მასალების ვარიაციულ-სტატისტიკური წესით დამუშავებისა და მათი შემდგომი ანალიზის ადრე არსებული სხვადასხვა ხერხი, გარდა ამისა, აღწერილია ბიოლოგიური მასა-

ლების ბიოლოგიურივე გზით დამუშავების სრულად ორიგინალური მეთოდი. ამ მეთოდს ქართველმა ანთროპოლოგებმა კატეგორიულ გამოთვლათა მეთოდი უწოდეს. მისი არსია ის, რომ მათემატიკური ციფრებისა და გამოთვლების ნაცვლად ყველა ოპერაცია ბიოლოგიურ კატეგორიებზე: ხდება (მცირე, დიდი, მეტი, ნაკლები). ეს მეთოდი საშუალებას იძლევა შეირჩეს ჯგუფისათვის ყველაზე მეტად დამახასიათებელი ნიშნების მთელი კომპლექსი და ამავე კომპლექსზე დადგინდეს მორფოლოგიური დისტანცია საკვლევ ჯგუფებს შორის. ამ მეთოდის უპირატესობა, ჩვენი აზრით, უპირველეს ყოვლისა იმაში მდგომარეობს, რომ ის გვანთავისუფლებს რთული მათემატიკური მეთოდებისა და ფორმულებისაგან. ბიოლოგიის ისტორია ცოტა შემთხვევითაა როდის ცნობს, როცა მათემატიკური კატეგორიების მიღმა მკვლევარებს თავისი საკუთარი კვლევის ობიექტი — ადამიანი — ავიწყდებოდათ. ამიტომაც იყო, რომ მათემატიკური ანალიზის შედეგად მიღებული კანონზომიერებები ზოგჯერ მათემატიკური ხასიათისა იყო და არა ბიოლოგიური.

ჩვენ სრულებითაც არა ვართ მეცნიერების ერთ დარგში, რომელიმე მეორე დარგის მიღწევებით სარგებლობის წინააღმდეგი; მაგრამ ეს მხოლოდ იმ შემთხვევაში, როცა დარგს საკუთარი მეთოდებით არ შეუძლია მიაღწიოს სასურველ შედეგს. ჩვენს მიერ შემუშავებული ხერხი მხოლოდ ბიოლოგიურია თავისი არსით და ამიტომ მისი გამოყენება შეიძლება არა მარტო ანთროპოლოგიაში, არამედ ბიოლოგიის ნებისმიერ დარგში, როცა მკვლევარს ვარიაციული მასალების მრავალრიცხოვან დაკვირვებებთან აქვს საქმე.

საკვლევი თავის ქალას ანთროპოლოგიური ტიპის განსაზღვრის ერთ-ერთ დამხმარე საშუალებად წიგნში წარმოდგენილია სპეციალური სქემა. ამ სქემას საფუძვლად უდევს დიდი რასებისათვის დამახასიათებელი ნიშნების გარკვეული კომპლექსი, ამასთანავე, ნიშნები შერჩეულია ისე, რომ სქემის ცენტრალურ ნაწილში თავს იყრის ევრაზიური რასისათვის დამახასიათებელი თავისებურებები; მარცხნივ გადახრა ეკვატორული რასისთვის დამახასიათებელი თავისებურებების მიჩვენებელია, მარჯვნივ გადახრა კი — აზიურ-ამერიკული რასისთვის. ცხადია, ამავე პრინციპული სქემის მიხედვით შეიძლება უფრო ლოკალური სქემების შედგენაც.

წიგნში სხვაც ბევრია თავისებური და არსებული სახელმძღვანელოებისაგან განსხვავებული, მაგრამ საერთოდ წარმოდგენილი წიგნის საფუძველს თავის ქალას შესწავლის საკმაოდ მდიდარი და მრავალსაუკუნოვანი ტრადიცია შეადგენს. ეს პირველი ქართული ორიგინალური სახელმძღვანელოა კრანოლოგიაში და მის შექმნას წინ უძღოდა მთელი კოლექტივის მრავალწლიანი მუშაობა. ასეთი გზა, ჩვენი აზრით, სრულიად ბუნებრივი და კანონზომიერია.

სახელმძღვანელო საერთოდ თითქმის არასოდეს არ არის ერთი პიროვნების, ერთი ავტორის შემოქმედების ნაყოფი. ტრადიცია არსებობს, იზრდება და ღრმავდება მხოლოდ გარკვეულ კოლექტივში, რომელიც წლების, უფრო ხშირად კი ათეული წლების განმავლობაში მუშაობს ამა თუ იმ დარგში და მხოლოდ დროის გარკვეული პერიოდის შემდეგ უყალიბდება მას მოვლენებისა და ფაქტებისადმი საკუთარი მიდგომა. კოლექტივის ეს მიდგომა მიაჩნია ყველაზე სწორად, მარტივად და გამართლებულად. სახელმძღვანელოს შექმნაში თავს იჩენს კოლექტივისა და არა ერთი პიროვნების მრავალწლიანი გამოცდილება.

ანთროპოლოგიის განყოფილება 1946 წლიდან არსებობს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის სისტემაში. მისი დამაარსებელი და პირველი ხელმძღვანელი იყო აკად. ალ. ნათიშვილი. ამ განყოფილების მუშაობაში თავიდანვე უშუალოდ მონაწილეობდა პროფ. გ. ფ. დებეცე. განყოფილებაში სხვადასხვა დროს ნაყოფიერად მუშაობდნენ მარ. აბდუშელიშვილი, მ. მაჭავალაძე, რ. ტატიშჩიკვა, გ. ჯანბერიძე, ლ. შარაშიძე, ე. ჯავახიშვილი, ნ. ციუმა. ამ სახელმძღვანელოს შექმნა თითოეული მათგანის დამსახურებაა.

დაბოლოს, ორიოდ სიტყვა იმის შესახებ, თუ რატომ ეწოდება წინამდებარე სახელმძღვანელოს „კრანოლოგია“? თავდაპირველად განზრახული იყო კრანომეტრიის სახელმძღვანელოს შექმნა, მაგრამ მუშაობის პროცესში დაგროვდა სათანადო ანთროპოლოგიური მასალა, რომელიც კრანომეტრიული მონაცემების კრანოლოგიური გააზრების საშუალებას იძლევა. გარდა ამისა, ჩვენი აზრით, ძნელია და ალბათ შეუძლებელიც კრანომეტრიის დაუფლება ანატომიური ცოდნის გარეშე. ამრიგად, სახელმძღვანელოში მოტანილი ფაქტები თავის ქალას ანატომიიდან, ანთროპოლოგიიდან, ბიომეტრიიდან და სხვა აშკარად არ ეტევა კრანომეტრიის ვიწრო ჩარჩოებში. ამასთანავე, კრანოლოგია თავისთავად კრანომეტრიასაც მოიცავს.

ამრიგად, მიუხედავად იმისა, რომ წარმოდგენილ სახელმძღვანელოში ძირითადი ადგილი კრანომეტრიულ მეთოდებს ეთმობა, მაინც მისი დასათაურება „კრანოლოგიად“ უფრო სრულად გამოხატავს მის შინაარსსა და მიზანს.

პირველი თავი

შესავალი

კრანოლოგია (ბერძნ. kranion — თავის ქალა, logos — მოძღვრება) ანთროპოლოგიის ერთ-ერთი დარგია, რომლის კვლევის საგანია ადამიანის თავის ქალა. ანთროპოლოგიის კვლევის საგანი კი, როგორც ცნობილია, თვით ადამიანია. ანთროპოლოგიის შესახებ ქვემოთ გვექნება საუბარი. აქ კი წინამძღვრის სახით მოკლედ განვსაზღვრავთ, როგორ ესმით ანთროპოლოგებს თავისი კვლევის საგანი — ადამიანი.

ადამიანი დედამიწაზე არსებულ ცოცხალ ორგანიზმთა შორის განვითარების უმაღლეს საფეხურზე მდგომი, რთულად ორგანიზებული ტვინის, შეგნებისა და დანაწევრებული მეტყველების მქონე საზოგადოებრივი არსებაა, რომელსაც შრომის იარაღების კეთებისა და ამ იარაღებით გარე სამყაროზე ზემოქმედების უნარი აქვს. დანაწევრებული მეტყველება და საზოგადოებრიულობა ადამიანის ნიშანდობლივი, მაგრამ მისი რაობის განსაზღვრისათვის მაინც არა საწყისი, არამედ წარმოებულ ნიშან-თვისებებია. ადამიანის განმსაზღვრელი ნიშან-თვისებებია საზოგადოების პირობებში მის მიერვე ხელოვნურად დამზადებული შრომითი იარაღებით მატერიალურ და სულიერ მოთხოვნილებათა შესაბამისი საგნების შექმნის, მიზანდასახულად მიმართული მოქმედების უნარი. ამიტომ არავითარ შემთხვევაში არ შეიძლება ადამიანის რაობის დაყენება ანატომიური აგებულების (მაგალითად, სხეულის ვერტიკალური, მდგომარეობის, კიდურების სპეციფიკური აგებულების, ტვინის რთული ორგანიზაციისა და სხვ.) თავისებურებებამდე, რადგან ყოველივე ეს მხოლოდ სხეულის ორგანოების მატერიალურ სტრუქტურაშია ფიქსირებული, ადამიანის საზოგადოებრივ-შრომითი საქმიანობის განვითარების შედეგია. მთელი თავისი სპეციფიკური თავისებურებებით ადამიანი საზოგადოებრივ-ისტორიული განვითარების პროდუქტია. ამასთანავე, მას აქვს არა მარტო თავისი საზოგადოებრივი ისტორია, არამედ თავისი ბუნებრივი წინაისტორიაც, რომელიც ცხოველური სამყაროს განვითარებისას ადამიანის ბიოლოგიური მომზადების ისტორიაცაა. მაგრამ ცხოველური განვითარების ისტორია უმაღლეს საფეხურზეც კი ადამიანის წარმოშობის მხოლოდ შესაძლებლობას გულისხმობს და

არა თვით ადამიანის წარმოშობას. უმაღლესი განვითარების ადამიანის მსგავსი მაიმუნის ადამიანად გარდაქმნის განმსაზღვრელი პირობა იყო შ რ ო მ ა, რომელიც თავდაპირველად ბუნებაში არსებული მზა საგნების გამოყენებით, ხოლო შემდგომ ხელოვნური იარაღების დამზადებით გამოიხატა. ხელოვნური შრომითი იარაღების -დამზადებით აღინიშნა ადამიანის წარმოშობის დაწყება. შრომითი საქმიანობის დაწყებამ და თანდათანობითმა განვითარებამ განსაზღვრა პირველყოფილი ადამიანების პირველყოფილ ჯოგად დარაზმვა, რაც თავისთავად ცხოველური მდგომარეობიდან ადამიანების საზოგადოებისაკენ გარდამავალ საფეხურად უნდა მივიჩნიოთ. პირველყოფილი ჯოგი პირველყოფილ-თემური საზოგადოების საწყისი საფეხური იყო.

ადამიანის ცხოველური წარმოშობა განსაზღვრავს მისი სხეულის აგებულების ძირეულ თავისებურებებს. როგორც ყველა ცხოველის, ისე ადამიანის სხეულიც უჩრდებისგან შედგება. უჩრდები, თავის მხრივ, ქმნის ქსოვილებს (ძვლოვანს, კუნთოვანს, ნერვულს და სხვ.), ქსოვილები — ორგანოებს, ხოლო ორგანოები — სისტემებს. ყოველ სისტემას თავისი გარკვეული დანიშნულება აქვს. მაგალითად, საყრდენ-მომძრავებელი სისტემის ფუნქციია სხეულის არა მარტო სივრცეში გადაადგილება — დინამიკა, არამედ სტატიკაც. ამ სისტემას ქმნის ჩონჩხი და კუნთები. ჩონჩხი სხვადასხვა გეომეტრიული ფორმის სასახურეზედაპირებიანი, ერთმანეთთან დაკავშირებული ძვლების ერთობლიობაა. მისი მთავარი ნაწილებია: თავის ქალა, ხერხემლის სვეტი, ნეკნები, მენჯი, ქვედა და ზედა კიდურების ძვლები. ძვლებს მყესების საშუალებით უმაგრდება სხვადასხვა ფორმის, ზომისა და ფუნქციის კუნთები, რომელთა შეკუმშვა-მოდუნების შედეგად ძვლები ამოძრავდება. საკმლის მომწვლელი სისტემა, რომლის დანიშნულებაც ორგანიზმის საკვები ნივთიერებებით მომარაგება, პირის ღრუდან იწყება, აქედან საკმელი გადადის ხახაში, საყლაპავ მილში, კუჭში, შემდეგ წვრილ ნაწლავებში, მსხვილ ნაწლავებში, ბოლოს კი — სწორ ნაწლავში, საიდანაც ორგანიზმისათვის უვარგისი ნივთიერებები გამოიყოფა. მთელ ამ გზაზე, რომელსაც საკმლის მომწვლელი ტრაქტი ეწოდება, მიღებული საკვები გარდაიქმნება. თავდაპირველად მასზე მოქმედებს საკმლის მომწვლელი წვენები, რომლებიც სპეციალურ ჯირკვლებში წარმოიქმნებიან, შემდგომში ორგანიზმისათვის საჭირო ნივთიერებები შეიწოვება და სისხლის საშუალებით სხეულის ყველა უჩრდეს ეგზავნება. სისხლძარღვთა სისტემა, საკვები ნივთიერებების გარდა, ორგანიზმს აწვდის სასუნთქი სისტემის მიერ მიღებულ ჟანგბადს, რომელიც სასიცოცხლო პროცესებისათვის აუცილებელია, და ამავე დროს ორგანიზმიდან გააქვს არასაჭირო ნახშირორჟანგი. სისხლძარღვთა სისტემის ძირითადი ორგანოა გული, რომელიც სისხლს ამოძრავებს სისხლის მიმოქცევის მცირე და დიდ წრეებში. სა-

სუნთქ ორგანოთა სისტემა ცხვირის ღრუდან იწყება, აქედან შესუნთქე-
ლი ჰაერი ცხვირ-ხახაში გადადის, შემდეგ ხორხში, სასულეში და, ბოლოს,
ფილტვებში, სადაც ის სპეციალური ალვეოლური ბუშტუკების მეშვე-
ობით სისხლს უკავშირდება. გამომყოფ ორგანოებს ეკუთვნის თირკმე-
ლი, რომელიც ორგანიზმს ათავისუფლებს მისთვის არასაჭირო სითხე-
სა და მარილებისაგან. ეს სითხე შარდსაწვეთი მილებით საშარდე ბუშტში
გროვდება, აქედან კი შარდსადენი მილით გამოიყოფა. გამრავლების
ორგანოთა სისტემა უზრუნველყოფს ორგანიზმის მიერ თავისივე მსგავ-
სი ორგანიზმის წარმოშობას — მოდგმის გაგრძელებას. ამ სისტემას
განეკუთვნება მამაკაცის სასქესო ჯირკვლები — სათესლეები, ქალის
სასქესო ჯირკვლები — საკვერცხეები, საშვილოსნო, რომელშიც ჩანასახი
ვითარდება და ა. შ. სხეულის ყველა ორგანოსა და სისტემის მოქმედებაში
უდიდეს როლს ნერვული სისტემა ასრულებს. ის შედგება თავისა და ზურ-
გის ტვინისაგან. ამათგან გამოდის ნერვები, რომლებიც სხეულის ყველა
ნაწილშია შუკრილი. თავისა და ზურგის ტვინი წარმოქმნის ცენტრალურ
ნერვულ სისტემას, ნერვები კი — პერიფერიულ ნერვულ სისტემას.
ადამიანის ტვინისა და მისი ქერქის ანატომიური და ფუნქციური განვი-
თარება მკვეთრად განასხვავებს ადამიანს ყველა ცხოველისაგან. პირველ
სასიგნალო სისტემასთან (პირობითი რეფლექსური კავშირები) ერთად
უმაღლესი ნერვული, ანუ ინტელექტუალური განვითარების გამოხატუ-
ლებაა მეორე სასიგნალო სისტემის განვითარება, რომელიც საფუძვლად
უდევს ადამიანის აზროვნებას. ის წარმოიქმნა შრომის პროცესში, ჯერ
კიდევ ადამიანთა პირველყოფილი საზოგადოების ჩამოყალიბების დროს.

ადამიანის ცხოველური წარმოშობა განსაზღვრავს აგრეთვე მის ად-
გილს ზოგად ზოოლოგიურ სისტემატიკაში. თანამედროვე ანთროპო-
ლოგების აღიარებით, ადამიანი შედის ქორდოვანთა ტიპის, ხერხემლიან-
თა ქვეტიპის, ძუძუმწოვართა კლასის, პრიმატთა რაზმის, ჰომინიდების
ოჯახში. ხერხემლიანებთან ადამიანს აკავშირებს უდიდესი დიაგნოსტი-
კური ღირებულების ნიშნები: ზურგის ქორდა ჩანასახოვან პერიოდში,
სეგმენტური აგებულების ნიშნები (ხერხემალი, გულმკერდის ყაფაზი,
ნერვები, სისხლძარღვები), სიმეტრიული სხეული, წყვილი კიდურები,
სასუნთქი სისტემის კედლებზე ლაყუჩოვანი ნაოჭები ემბრიონულ ხანა-
ში, მთელი სხეულის ჩონჩხზე აგება-დაყრდნობა, ცენტრალური ნერვუ-
ლი სისტემა — ზურგის მხარეს, ხოლო გული — მუცლის მხარეს, კა-
ნის ორშრიანი აგებულება, ღვიძლის კარის ვენა და სხვ. ყოველივე ეს
აერთიანებს ადამიანსა და ხერხემლიანთა ქვეტიპის სხვა წარმომადგენ-
ლებს. ეს ნიშნები ჩამოყალიბდა ჯერ კიდევ პალეოძოოურ ხანაში.
ადამიანის ანატომიურ-ფიზიოლოგიურ სტრუქტურაში არის უდიდესი
დიაგნოსტიკური ღირებულების სხვა ნიშნებიც, რომლებიც მას საკუთ-
რივე ძუძუმწოვართა კლასის ახვა წარმომადგენლებთან აერთიანებენ.

ასეთია: სარძევე და მუდმივი კბილების სამი სხვადასხვაგვარი ჯგუფი (საჭრელი, ეშვები და ძირითადი), თავის ქალასთან შესასხრებელი ქვედა ყბა, კისრის შვიდი მალა, კეფის ძვალზე ორი როკი, ხერხემალთან შესასხრებლად, შუა ყურის სამი სასმენი ძვალი, (ჩაქეჩი, გრდემლი და უზანგი), ხრტილით გამაგრებული კანის ნაოქის სახით წარმოდგენილი გარეთა ყური, მოძრავი ბაგეები, სარძევე ჯირკვლები, მუცლით ნაყოფის ხანგრძლივად ტარება, ცოცხალი ნაყოფის შობა, პერიოდულად ცვალებად ტემპერატურის ყოველგვარ გარემოში ცხოვრებისადმი ადაპტაცია (თმონი საფარველი, საოფლე ჯირკვლები და მთელ სხეულზე კაპილარების უხვი ქსელი, რომლებიც არეგულირებენ სხეულის ტემპერატურას ერთ დონეზე), ძირითადი სასუნთქი კენთი — დიაფრაგმა, ერთი აორტის რკალი (თანაც მარცხენა), სისხლია უბირთვო წითელი უჯრედები — ერითროციტები და სხვ. გარდა ამისა, ადამიანს ემბრიონული განვითარებისა და ძუძუმწოვართა ჩანასახოვანი განვითარების ანალოგიურობა იმის დამადასტურებელია, რომ ადამიანი შედის ძუძუმწოვართა კლასში. ადამიანის ორგანიზმს აქვს მრავალი, ნიშანი, რომლებიც მხოლოდ მას და პრიმატებს ახასიათებთ. დანარჩენ ძუძუმწოვრებს ისინი არა აქვს. ეს ნიშნებია: სქესობრივი აქტივობა მთელი წლის განმავლობაში, ძირითადად ერთი ნაყოფი, წყვილი სარძევე ჯირკვალი, დისკოს ფორმის მომყოლი, კიდურების ხუთთითიანობა, ზედა კიდურზე ცერის სხვა თითებთან დაპირისპირება, თითების ბოლო ფალანგებზე ბრტყელი ფრჩხილები და პაპილარული ხაზები, მაჯის დიდი მობილურობა, წინამხრის თავისუფლად ბრუნვის უნარი (პრონაცია და სუპინაცია), კარგად განვითარებული ლავიწი, რომელიც ზედა კიდურის ყველა მიმართულებით თავისუფლად მოძრაობის საშუალებას იძლევა და სხვ. ყველა ეს ნიშანი პრიმატებთან უახლოესი ფილოგენეზური კავშირის მაჩვენებელია. დაბოლოს, ადამიანის ორგანიზმს აქვს ნიშნები, რომლებიც მხოლოდ მას და ადამიანის ძგავეს მიემუნებს (შიმპანზეს, გორილას, ორანგუტანგს და ნაწილობრივ გიბონს) ახასიათებთ. დანარჩენ პრიმატებს ისინი არა აქვთ. ეს ნიშნებია: ძენსტრუალური ციკლის პერიოდულობა, მიმიკური კუნთების განვითარება, შედარებით დიდი ტვინი, წინა და უკანა კიდურების დიფერენცირებულობა, უკუღობა, ბრტყელი მკერდი, ჭიპყელა ნაწლავი, სისხლის ბიოქიმიური თავისებურებანი; ეს და ზოგიერთი სხვა ნიშანი იმის მაჩვენებელია, რომ პრიმატების რაზმიდან ადამიანი ყველაზე ახლოს ადამიანის მსგავს მაიმუნებთან დგას და მათთან ერთად შედის ჰომინიდების ოჯახში. მაგრამ, ზემოხსენებული საერთო ნიშნების გარდა, ადამიანის მორფო-ფიზიოლოგიურ სტრუქტურაში არის ისეთი ნიშნები, რომლებიც მხოლოდ ადამიანისთვისაა დამახასიათებელი; ეს ადამიანის სხეულის ორგანიზაციის სპეციფიკური ნიშან-თვისებებია, რომლებიც მას მთელი დანარჩენი ცხოველური სამყაროსაგან განასხვავებენ. ასეთ ნიშნებს

პირველ რიგში ეკუთვნის გამართული სიარული, რომელმაც. თავის მხრივ, გამოიწვია ზოგიერთი ორგანოს ფორმისა და მდებარეობის შეცვლა. ტერფი სხეულის პერპენდიკულარულად მდებარეობს და მასში ძვლები ისეა განლაგებული, რომ გრძივი და განივი თალები იქმნება. ყველაზე მაგარია ადამიანის დიდი წვივის ძვალი, რომელიც უძლებს ტონანახევრანნი ტვირთის დაწოლას, დიდად განვითარებული წვივის კუნთები მას მრგვალ ფორმას აძლევს. მხოლოდ ადამიანის ბარძაყის ძვალია ყველაზე გრძელი, მენჯი ფართოა, გულმკერდის ყაფაზი — შებრტყელებული, მკერდის ძვალი — ფართო და ბრტყელი, სერხემალი — ლათინური S-ის ფორმის, ზედა კიდურის ძვლები — თხელი და თავისუფლად მოძრავი, ქვედა კიდურები — უფრო არძელი. ვიდრე, ზედა კიდურები, ტვინის ქალა საგრძნობლად ჭარბობს სახის ქალას, სახე ვერტიკალურია, ქალას ძვლები — დახვეწილი და გლუვი, ცხვირი და ნიკაპი — მკვეთრად გამოხატული, ზედა ყბა ნალისებრი ფორმისაა, კბილები — თანაბარი ზომის, ტვინი — დიდი მოცულობისა და დიდი წონის, განსაკუთრებით თხემისა და შუბლის წილებში. ტვინი დაყოფილია მრავალრიცხოვანი ღარებითა და ხვეულებით, ილიებისა და ბოქვების არეში თმოვანი საფარველია განვითარებული. დამახასიათებელია აგრეთვე სახის. თვალებისა და თმის პიგმენტაცია. ყველა ამ ნიშანს საერთო ესა აქვს, რომ ისინი ჩამოყალიბებული არიან არა გარემოს პირობებთან ადაპტაციის, არამედ შრომისა და საზოგადოებრივი ურთიერთობის შედეგად. ამიტომ სხვა ცხოველებისაგან ადამიანის განმასხვავებელი მორფო-ფიზიოლოგიური ნიშნები არა პირველადია, არამედ მეორადი, წარმოქმნილი. სწორედ ამიტომ არ შეიძლება ადამიანის რაობის განსაზღვრა მხოლოდ ამ თავისებურებებით. აი, დაახლოებით ასე აქვთ წარმოდგენილი ანთროპოლოგებს თავისი უშუალო კვლევის საგანი — ადამიანი.

ადამიანს, ანთროპოლოგიის გარდა, როგორც უკვე ითქვა, მეცნიერების მრავალი სხვადასხვა დარგი შეისწავლის. მის გაზომვას კ. ემსახურება მეცნიერების დარგი, რომელსაც ანთროპომეტრია ეწოდება. ანთროპომეტრიის ერთ-ერთი კერძო ნაწილია კრანომეტრია, რომელიც თავის ქალას გაზომვას ემსახურება და აგროვებს მონაცემებს კრანოლოგიისათვის. თავის ქალა, თავის მხრივ, მეცნიერების სხვადასხვა დარგს აინტერესებს. ჩვენ არ შევჩერდებით იმ ინტერესზე, რომელსაც ავლენენ თავის ქალას გაზომვისა და შესწავლისადმი ანატომები, ფიზიოლოგები, ტოპოგრაფ-ანატომები, შედარებითი ანატომიის სპეციალისტები, ევოლუციონისტები და ბუნებისმეტყველების სხვა დარგის წარმომადგენლები. ამის შესახებ მასალები მოცემულია სპეციალურ სახელმძღვანელოებში და გამოკვლევებსაც ყველა ამ მიმართულებით საკმაოდ მდიდარი ტრადიცია აქვს როგორც ჩვენში, ისე სხვა ქვეყნებში. საკუთრივ ადამიანის თავის ქალა, მისი ვარიაციები და მორფოლოგიური ცვალებადობები საერთოდ

ანთროპოლოგების ერთ-ერთი მთავარი, კერძოდ კი კრანოლოგების კვლევის ძირითადი საგანია. რათა უფრო ზუსტად განვსაზღვროთ, რა ადგილი უკავია კრანოლოგიურ მასალებს სხვა ანთროპოლოგიურ მასალებს შორის, შევეხებით ანთროპოლოგიური მეცნიერების განვითარების დღევანდელ დონესა და იმ მასალებს, რომლებიც სადღეისოდ ცალკეული ანთროპოლოგიური დარგის კვლევის საგანია. როგორც ცნობილია, ანთროპოლოგია იკვლევს ადამიანის ფიზიკური ტიპის ვარიაციებს სივრცესა და დროში ადამიანისა და მისი რასების წარმოშობის, ჩამოყალიბებისა და შემდგომი განვითარების შესწავლის მიზნით. ენგელსის განმარტებით, ანთროპოლოგია „ადამიანისა და მისი რასების მორფოლოგიიდან და ფიზიოლოგიიდან ისტორიაზე გადასვლას აშუალებს“,¹ აქედან გამომდინარეობს ანთროპოლოგიის გარდამავალი ადგილი ბიოლოგიურ და საზოგადოებრივ მეცნიერებებს შორის.

ანთროპოლოგიის ძირითადი დარგებია: მორფოლოგია, ანთროპოგენეზი და რასათმცოდნეობა. მორფოლოგია სწავლობს ადამიანის ორგანიზმის რნდივიდუალურ, ასაკობრივ, სქესობრივ და ტერიტორიულ თავისებურებებს. საკვლევი მასალის მიხედვით, მორფოლოგიას ჰყოფენ: სომატოლოგიად და მეროლოგიად. სომატოლოგიის საგანია ცოცხალი ადამიანის სხეულის შესწავლა, მისი მთლიანი და ცალკეული ნაწილის ზომები, პროპორციები, აგებულების ტიპები, კუნთების ძალა და სხვ. მეროლოგია იკვლევს ცალკეული ორგანოს, ქსოვილების, საფარველის, ტვინის, კუნთების, ჩონჩხის, თავის ქალასა და სხვათა თავისებურებებს. მორფოლოგიაში ყველაზე უკეთ ძველვანი სისტემისა (ოსტეოლოგია) და განსაკუთრებით ქალას (კრანოლოგია) კვლევა დამუშავებული. მორფოლოგიის მომიჯნავე დარგებია: ადამიანის ნორმალური ანატომია, ემბრიოლოგია და პისტოლოგია. ანთროპოლოგიის მეორე ძირითადი დარგი — ანთროპოგენეზი, ანუ მეცნიერება ადამიანის წარმოშობასა და ჩამოყალიბებაზე სხეულის აგებულების იმ ცვლილებებს იკვლევს, რომლებიც ვანიცადეს ჩვენმა ცხოველურმა წინაპრებმა თანამედროვე ტიპის ადამიანებად ჩამოყალიბებამდე. ეს არის მორფოლოგია, განხილული დროში. ამ დარგში კვლევა უშუალოდ ემიჯნება უმაღლესი ნერვული მოქმედების ფიზიოლოგიას, გეოლოგიას, პალეონტოლოგიას, პალეოლითის არქეოლოგიასა და ფსიქოლოგიას. დაბოლოს, ანთროპოლოგიის მესამე დარგი — რასათმცოდნეობა — სწავლობს ადამიანის რასებისა და ეთნიკური ჯგუფების მორფოლოგიურ თავისებურებებსა და ვარიაციებს, რის საფუძველზეც იკვლევს თანა-

1 ფ. ენგელსი, „ბუნების დიალექტიკა“, — საყ. კ. პ. (ბ) ტ. კ-თან არსებული მარქს-ენგელს-ლენინის ინსტიტუტის საქართველოს ფილიალი, პოლიტიკური ლიტერატურის სექტორი. თბ. 1950 წ. შ. პაპუაშვილის თარგმანი.

მედროვე რასობრივი, ეთნიკური და ტერიტორიული ჯგუფების წარმოშობისა და ნათესაობის საკითხებს. ეს კი არის მორფოლოგია, განხილული აივრეკეში. რასათმკოდნეობას მკიდრო ურთიერთობა აქვს ადამიანის გენეტიკასთან, ბიომეტრიასთან, ისტორიასთან, ეთნოგრაფიასთან, არქეოლოგიასთან, ენათმეცნიერებასთან და სხვ.

ეთნიკური ანთროპოლოგია, რომელიც სხვადასხვა ჯგუფის ნათესაური ურთიერთდამოკიდებულების საკითხებს სწავლობს, კვლევისათვის იყენებს ერთმანეთისაგან განსხვავებულ სხვადასხვა ხასიათის მასალებს. სახელდობრ, თანამედროვე მოსახლეობის უშუალო შესწავლით გროვდება ანთროპომეტრიული და ანთროპოსკოპიული მონაცემები სახისა და სხეულის ტოტალურ და რეგიონულ ზომებზე, პროპორციებზე, სახის რბილი ნაწილების ფორმებზე, თმოვანი საფარველის განვითარებაზე, პიგმენტაციაზე და სხვ. ამავე მოსახლეობის სისხლის თავისებურებების შესწავლა წარმოდგენას იძლევა იმ ჯგუფებისა და ფაქტორების შესახებ, რომლებიც განსაკუთრებით დამახასიათებელია საკვლევი პოპულაციისათვის; ეს ე. წ. ქემატოლოგიური მასალებია. თითების პაპილარული ხაზების შესწავლა დაქტილოსკოპიურ მასალებს გვაწვდის, კბილების უშუალო ვიზუალური ან მათი ანაბეჭდების შესწავლა, ისევე როგორც კბილების ანაზომები, ოლონტოლოგიური მონაცემების შეგროვებას ემსახურება: ამ ნიშნების გარდა, თანამედროვე მოსახლეობის სხვა ნიშნებიც შეისწავლება, რომლებსაც, როგორც ყველა ზემოხსენებულ ნიშანს, რთული ან მარტივი, მაგრამ მუდამ მტკიცედ გამოხატული მემკვიდრეობითი (გენეტიკური) ხასიათი აქვთ. მათი კომპლექსური ანალიზი საშუალებას გვაძლევს დავადგინოთ შესაღარებელ ჯგუფებში ნათესაური, ანუ გენეტიკური ურთიერთდამოკიდებულების საკითხი, შევნიშნოთ ამა თუ იმ საკვლევ ჯგუფში უცხო, ძირითადისაგან განსხვავებული ელემენტი და მივაკვლიოთ კიდევ იმ რეგიონს, საიდანაც ეს ელემენტი შეიძლება იყოს მოსული. ამ მასალების რეტროსპექტული ანალიზი საშუალებას გვაძლევს აღვადგინოთ მოსახლეობის გენეტიკური ჩამოყალიბების ურთულესი სურათი, მექანიკური შერევის, ასიმილაციისა თუ ინფილტრაციის ცალკეული მომენტის შენიშვნით. ამ საკითხების უშუალო კვლევას დიდად ეხმარება ძველ სამარხებში მოპოვებული ძვლოვანი მასალის შესწავლა, რომელიც ხშირად განსხვავებული ელემენტის შემოსვლის ადგილისა და დროის დადგენის საშუალებას იძლევა. ამრიგად, კრანიოლოგიური მასალა იმ მასალების მეტად მნიშვნელოვანი, მაგრამ მხოლოდ ერთი ნაწილია, რომლებითაც სარგებლობს ეთნიკური ანთროპოლოგია საერთოდ. ზემოთქმულიდან ისიც გამომდინარეობს, რომ კრანიოლოგიური მასალები იმ მასალების მეტად მნიშვნელოვანი, მაგრამ მხოლოდ ერთი ნაწილია, რომლებითაც სარგებლობენ მეცნიერები მორფოლოგიური, თუ ანთროპოგენეზური კვლევის დროს.

როგორც ვხედავთ, კრანოლოგიას, ანუ თავის ქალას შესწავლას უშუალო კავშირი აქვს ანთროპოლოგიასთან, ანატომიასთან, ტოპოგრაფიულ და შედარებით ანატომიასთან, ფიზიოლოგიასთან, ფსიქოლოგიასთან, ისტორიასთან, არქეოლოგიასთან და საერთოდ მეცნიერების ყველა იმ დარგთან, რომელიც ადამიანს სწავლობს.

მეორე თავი

საკითხის ისტორიისათვის

კრანოფაბრიული მეთოდი

ადამიანის თავის ქალას შესწავლისადმი ინტერესი ალბათ ისევე ძველია, როგორც ინტერესი გარემომცველი სამყაროს შემეცნებისადმი. უძველეს გრავიურებზე გამოხატულ მეცნიერულ ატრიბუტებთან ერთად, როგორც წესი, გვხვდება ადამიანის თავის ქალაც, როგორც მეცნიერულ-დაკვირვებისა და კვლევა-ძიების ერთ-ერთი უმნიშვნელოვანესი საგანი. მაგრამ კრანოლოგიის, როგორც დამოუკიდებელი მეცნიერების, ისტორია იწყება იმ დროიდან, როდესაც ფ. ენგელსის თქმით: „საფუძველი ჩაეყარა ანთროპოლოგიას, რომელიც ადამიანისა და მისი რასების მორფოლოგიიდან და ფიზიოლოგიიდან ისტორიაზე გადასვლას აშუალებს“. კრანოლოგია ანთროპოლოგიის ერთ-ერთი ძირითადი და უმნიშვნელოვანესი დარგია, ამიტომ მათი ისტორია ერთმანეთისაგან განუყოფელია.

თავდაპირველად კრანოლოგია ჩამოყალიბდა, როგორც ანატომიის ერთ-ერთი დარგი. XVI საუკუნის დასაწყისშივე მრავალი ანატომი მონათხოვდა კრანოლოგიურ გამოკვლევებს დართოდა კრანომეტრიული მონაცემებიც. მაგრამ ეს მიმართულება ვერ განვითარდა და XVII საუკუნის თვით ისეთი დიდი მორფოლოგი და ანთროპოლოგი, როგორც ბლუმენბახი იყო, კრანომეტრიული თავსებურებების მხოლოდ ვიზუალური აღწერით კმაყოფილდებოდა. მაგრამ XVIII საუკუნის ცნობილმა ანატომმა კამპერმა, რომელიც ამუშავებდა კრანომეტრიულ მეთოდ-კას, წამოაყენა წინადადება, რომ ამ გაზომვებისას თავის ქალა ფიქსირებული ყოფილიყო გარკვეულ სიბრტყეში. ასეთ სიბრტყედ მან წარმოადგინა პორიზონტალი, რომელიც გადის ცხვირის შესავლის ქვედა კიდესა და გარეთა სასმენი ზვრელების შუა არეში.

მეცნიერულ-კრანომეტრიის საწყისად უნდა მივიჩნიოთ 1842 წელი, როდესაც შვედმა ანატომმა რეციუსმა პირველად მიაქცია ყურადღება

თავის ქალას ფორმის ნაირგვარობას, ქალას სიგრძე მის სიგანეს შეუფარდა და ჩრდილოეთ ევროპის მოსახლეობა ქალას ფორმის მიხედვით დაპყო გრძელთავიანებად და მოკლეთავიანებად. ეს იყო კაცობრიობის პირველი კლასიფიკაცია ანთროპოლოგიური ნიშნების მიხედვით.

განსაკუთრებით დიდია სახელგანთქმული ფრანგი მეცნიერის ბროკას დამსახურება; მან 1864 წელს პირველმა გამოაქვეყნა ანთროპოლოგიური ინსტრუქციები, რაც პირველი სერიოზული სახელმძღვანელო იყო როგორც კრანომეტრიაში, ისე ანთროპომეტრიაში. გარდა ამისა, ბროკამ ახლებურად განსაზღვრა პორიზონტალური სიბრტყე, რომელიც გადის კეფის სასახსრე როკების ქვედა წერტილებსა და ალვეოლურ წერტილს შორის. ამ სიბრტყეს ალვეოლურ-კონდილარული სიბრტყე ეწოდება და მას დღემდე არ დაუკარგავს მნიშვნელობა.

გერმანელი ანთროპოლოგები ვირხოვის მეთაურობით რამდენადმე განსხვავებულ მეთოდებს იყენებდნენ. ამიტომ განსაკუთრებით დროული აღმოჩნდა 1884 წლის ფრანკფურტის შეთანხმება, რომელმაც გარკვეული როლი შეასრულა კრანოლოგიური გამოკვლევების უნიფიცირების საქმეში. ამ შეთანხმების მიხედვით განისაზღვრა კიდევ ერთი ახალი პორიზონტალი, რომელსაც ფრანკფურტის პორიზონტალი ეწოდა; იგი გადის მარცხენა თვალბუდის ქვედა კიდეცა და გარეთა სასმენი ხვრელების ზედა კიდეებზე.

რუსეთში დიდი როლი შეასრულა ა. პ. ბოვდენოვის ანთროპოლოგიურმა გამოკვლევებმა, კერძოდ 1867 წელს მის მიერ დამუშავებულმა ანთროპოლოგიურმა პროგრამამ.

XX საუკუნის დასაწყისისათვის ანთროპოლოგიური გამოკვლევების უნიფიცირების საქმეში გარკვეული როლი შეასრულა მონაკოსა და შემდგომ ენენვის ანთროპოლოგთა საერთაშორისო ყრილობებმა. ჩამოყალიბდა ორი ძირითადი ანთროპოლოგიური სკოლა: ერთი ლონდონში პირსონის მეთაურობით, მეორე — ციურიხში მარტინის ხელმძღვანელობით. პირველი სკოლისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია მათემატიკური ხერხებით უზომო გატაცება, რაც თავის დროზე ვ. ი. ლენინმა მკაცრად გააკრიტიკა. მეორე სკოლის დამსახურებაა მეცნიერების ამ დარგის სისტემატიზაციისა და მეთოდის დამუშავების შემდგომი განვითარება. ეს სკოლა დღემდე ინტენსიურად განაგრძობს თავისი ფუძემდებლის ტრადიციებს, რაშიც დიდი დამსახურება მიუძღვის მის დღევანდელ ხელმძღვანელს ზალერს.

საფრანგეთში ბროკასა და ტოპინარის ტრადიციებს თითქმის ნახევარი საუკუნის განმავლობაში აგრძელებდა და აღრმავებდა პროფ. ანრი ვალუა. აშშ-ში ოსბორნისა და ვეილენრეიხის, ხოლო შემდგომ ჰრდლიჩკას ტრადიციებზე აღიზარდა ანთროპოლოგების მთელი თაობა; მათ

შორის განსაკუთრებით აღსანიშნავნი არიან: კროგმანი, კუნი, შაპირო და სხვ.

რუსეთში ანთროპოლოგიური მეცნიერების განვითარება იმთავითვე დაკავშირებული იყო ა. პ. ბოგდანოვის, ხოლო შემდეგ დ. ნ. ანუჟინის სახელთან. დიდი ცნობილი საბჭოთა ანთროპოლოგის ვ. ვ. ბუნაკის დამსახურება სამხელა ანთროპოლოგიისა და კრანოლოგიის განვითარების საქმეში. განსაკუთრებით უნდა აღვნიშნოთ დიდი საბჭოთა მეცნიერის გ. ფ. დებეცის დამსახურება; მან ახალ სიმაღლეზე აიყვანა ანთროპოლოგიის ისეთი დარგები, როგორცაა: ეთნიკური ანთროპოლოგია, პალეო-ანთროპოლოგია და კრანოლოგია. მთელი საბჭოთა ანთროპოლოგიური მეცნიერების აღიარება იყო გ. ფ. დებეცის არჩევა ანთროპოლოგთა საერთაშორისო ასოციაციის თავმჯდომარედ 1968 წელს ქ. ტოკიოში, ანთროპოლოგთა VIII საერთაშორისო კონგრესზე. ამჟამად ინტენსიურ კრანოლოგიურ კვლევა-ძიებას ეწევა მოსკოვის მ. ვ. ლომონოსოვის სახ. უნივერსიტეტის ანთროპოლოგიის ინსტიტუტი და მუზეუმი, ლენინგრადის ანთროპოლოგიისა და ეთნოგრაფიის მუზეუმი, საკავშირო მეცნიერებათა აკადემიის ნ. ნ. მიკლუხო-მაკლაის სახ. ეთნოგრაფიის ინსტიტუტი და ზოგიერთი მოკავშირე რესპუბლიკის ანთროპოლოგიური ცენტრები. საქართველოში ანთროპოლოგიურ გამოკვლევებს მოთავეობს საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ივ. ჯავახიშვილის სახ. ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის ინსტიტუტის ანთროპოლოგიის განყოფილება. რომლის კრანოლოგიურ ფონდში დაცულია მასალები უძველესი დროიდან დღემდე.

კრანოლოგიური გამოკვლევები საქართველოში

საქართველოში კრანოლოგიურ კვლევას თავისი ისტორია აქვს. მის დასაწყისად შეიძლება მივიჩნიოთ გასული საუკუნის 70-ანი წლები, როდესაც საქართველოს სამხედრო გზის გაფართოებასთან დაკავშირებით მიწის სამუშაოების ჩატარების დროს საქართველოს უძველეს დედაქალაქ მცხეთის მახლობლად მუშებმა შეგროვებულ ადმონიტის სამარხეული ქვა-ყუთები, რომელთა შესასწავლად „არქეოლოგიის მოყვარულთა კავკასიის საზოგადოებამ“ მიაგვლია თავისი წევრი ავსტრიელი ბუნებისმეტყველი ფრიდრიხ ბაიერნი. ბაიერნი მიერ 1872—1873 წლებში და შემდგომ მოპოვებულმა კრანოლოგიურმა მასალებმა საფუძველი ჩაუყარა კრანოლოგიური მასალების შეგროვებას საქართველოში.

1875 წელს დოქტორმა სტეპურამ გამოაქვეყნა ნაშრომი, რომელშიც წარმოდგენილი იყო ბაიერნის მიერ მოპოვებული მასალების განზოგადების ცდა.

1877 წელს მ. ი. სმირონოვმა გამოაქვეყნა მონაცემები მცხეთა-სამ-

თავროს ტერიტორიაზე მოპოვებული 5 მამაკაცისა და 5 ქალის არადეფორმირებული თავის ქალების შესახებ.

1879 წელს სახელგანთქმული რუსი ანთროპოლოგი ა. პ. ზოგდანოვი აქვეყნებს კავკასიის კრანოლოგიისა და მიძღვნილ ნაშრომს, რომელშიც მოტანილია მონაცემები 23 აფხაზის თავის ქალას შესახებ.

ა. პ. ზოგდანოვთან ერთად თავის დაკვირვებებს აფხაზების თავის ქალების შესახებ აქვეყნებს ა. ა. ტინომიროვი.

1879 წელს გამოვიდა შ. ი. სპირნოვის ნაშრომი საქართველოში აღმოჩენილი უძველესი თავის ქალების შესახებ.

1882 წელს ცნობილმა რუსმა ანთროპოლოგმა დ. ნ. ანუჩინმა ნაშრომში „კავკასიის ისტორიამდელი არქეოლოგია“ გააანალიზა ბაიერნის, შანტრის, ვირხოვისა და სხვათა მოსაზრებები კავკასიის ხალხების ანთროპოლოგიისა და კულტურის შესახებ.

შანტრის ნაშრომი (1886 წ.) შეიცავს მონაცემებს კავკასიაში აღმოჩენილი უძველესი თავის ქალების შესახებ. ასეთსავე ინფორმაციას შეიცავს ერკერტის ნაშრომი (1890 წ.).

1898 წელს დ. ნ. ანუჩინი კიდევ ერთხელ უბრუნდება კავკასიის კრანოლოგიური საკითხების შესწავლას. საინტერესოა, რომ დ. ნ. ანუჩინის ანთროპოლოგიურ შეხედულებებს სშირად იყენებდა თავის პუბლიცისტურ სტატიებში ილია ჭავჭავაძე.

1905 წლიდან იწყებს თავისი ანთროპოლოგიური ნაშრომების გამოქვეყნებას ცნობილი ქართველი ანთროპოლოგი და გეოგრაფი ა. ჯავახიშვილი.

ა. ა. ივანოვსკის მიმოხილვითი ღასიათის ნაშრომში (1911 წ.) მოტანილია მონაცემები 7 მამაკაცისა და 7 ქალის თავის ქალას შესახებ. ეს მასალები შეგროვილია კავკასიის უძველესი სამარხებიდან.

1913 წელს გამოვიდა ა. ჯავახიშვილის ცნობილი სტატია ქართველების დოლიქოკეფალობის შესახებ.

1921 წელს ცნობილმა ქართველმა ანთროპოლოგმა გ. ჯავახიშვილმა ახლად დაარსებულ ქართულ უნივერსიტეტში წაიკითხა შესავალი ლექცია ანთროპოლოგიაში და ჩვენში ანთროპოლოგიური მეცნიერების მიზნები და პერსპექტივები დასახა.

1931 წელს პროფ. გ. ნიორაძემ დეტალურად შეისწავლა მის მიერ თბილისის მასლობლად გათხრილ სამაროვანში აღმოჩენილი თავის ქალა. ხოლო 1933 წელს აღწერა 1926 წელს დევის ხვრელში მიკვლეული ზედაპალეოლითელი ადამიანის ქვედა ყბის ფრაგმენტი.

1939 წელს გ. ჯავახიშვილმა შეისწავლა სამთავროს სამაროვანზე 1938—1939 წლებში მოპოვებული თავის ქალები და უაღრესად საინტერესო ინფორმაციის შემცველი ანგარიში წარუდგინა გათხრების სამეცნიერო ხელმძღვანელს ი. ჯავახიშვილს.

1941 წელს გ. ჯავახიშვილი აქვეყნებს საბჭოთა კავშირის ანთროპოლოგიური შედეგნილობისადმი მიძღვნილ ვრცელ ნაშრომს, რომელიც ძირითადად კრანოლოგიურ მასალებზეა აგებული.

1948 წელს გამოდის ცნობილი საბჭოთა ანთროპოლოგის გ. ფ. დებეცის შესანიშნავი მონოგრაფია „საბჭოთა კავშირის პალეოანთროპოლოგია“, რომელშიც თავმოყრილია იმ დრომდე საქართველოში აღმოჩენილი ყველა კრანოლოგიური მასალა.

განსაკუთრებით ფართოდ გაიშალა საერთოდ ანთროპოლოგიური და კერძოდ კრანოლოგიური გამოკვლევები 50-ანი წლების დასაწყისიდან, როდესაც საბელოვანი ქართველი მორფოლოგის აკად. ა. ნათიშვილის თაოსნობით საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ექსპერიმენტული მორფოლოგიის ინსტიტუტში საფუძველი ჩაეყარა ანთროპოლოგიის განყოფილებას. ამ დროიდან მოყოლებული კრანოლოგიური მასალების შესწავლა საქართველოში სისტემატურად მიმდინარეობს.

1951 წელს გამოქვეყნდა მ. აბღუშელიშვილის საკანდიდატო დისერტაციის ავტორეფერატი „სამთავროს სამაროვანის პალეოანთროპოლოგიის შესახებ“, რომელიც ა. ნათიშვილისა და გ. ფ. დებეცის ხელმძღვანელობით შესრულდა.

1954 წელს გამოვიდა პ. აბღუშელიშვილის მონოგრაფია, რომელიც მიეძღვნა საქართველოს პალეოანთროპოლოგიას, ხოლო 1955 წელს მანვე გამოაქვეყნა კავკასიის კრანოლოგიისადმი მიძღვნილი კიდევ ერთი სპეციალური გამოკვლევა. კრანოლოგიური მასალების შესწავლაზე იყო დაფუძნებული პ. ფირფილაშვილის ნაშრომი, რომელიც მიეძღვნა ძველ საქართველოში დაავადებების შესწავლას.

1960 წელს გამოქვეყნდა მ. აბღუშელიშვილის სტატია ანთროპოლოგიური ნიშნების ეპოქური ტრანსფორმაციის შესახებ. 1964 წელს — მისი მონოგრაფია „საქართველოს ძველი და თანამედროვე მოსახლეობის ანთროპოლოგია“, ხოლო 1966 წელს — ნაშრომი „კავკასიის ძველი და თანამედროვე მოსახლეობის კრანოლოგია“. 1966 წელსავე გამოქვეყნდა კიდევ ერთი კრანოლოგიური სტატია, რომელშიც დ. ჯავახიშვილმა წარმოადგინა სიონის წყალსაცავის ტერიტორიაზე არქეოლოგიური გათხრების შედეგად მოპოვებული კრანოლოგიური მასალების შესწავლის შედეგები.

1964 წლიდან ანთროპოლოგიის განყოფილება საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის მორფოლოგიის ინსტიტუტიდან ისტორიის ინსტიტუტში გადადის. ამ დროიდან უფრო ინტენსიურად წარიმართა ისტორიული ანთროპოლოგიის პრობლემებზე მუშაობა, რასაც საფუძველად უდევს კრანოლოგიური მასალები. დღემდე გამოქვეყნდა სამი ანთროპოლოგიური კრებული „მასალები კავკასიის ანთროპოლოგია-

სათვის“, რომლებშიც მრავლადაა წარმოდგენილი კრანოლოგიური ხასიათის გამოკვლევები.

ამჟამად საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ისტორიის ინსტიტუტის ანთროპოლოგიის განყოფილების კრანოლოგიური ფონდში შეიცავს უნიკალურ კრანოლოგიურ და პალეოანთროპოლოგიურ მასალებს. ამ ფონდში დაცული თავის ქალების საერთო რიცხვი 1300-ზე მეტია. ქართველი ანთროპოლოგები დღესაც ინტენსიურად განაგრძობენ მასალების დაგროვებას. მათ გამოკვლევებს კარგად იცნობენ არა მარტო ჩვენს ქვეყანაში, არამედ მის საზღვრებს გარეთაც.

ამრიგად, საქართველოში კრანოლოგიური მეცნიერების განვითარების ისტორია შეიძლება პირობითად დავყოთ რამდენიმე ძირითად ეტაპად. პირველი — მოსამზადებელი ხანაა, რომელიც აღინიშნება პალეოანთროპოლოგიური მასალების შემთხვევითი აღმოჩენით და მოიცავს პერიოდს ვასული საუკუნის 70-ანი წლებიდან საუკუნის მიწურულამდე. მეორე ეტაპი ანთროპოლოგიური მასალების დაგროვებისა და კრანოლოგიური მასალების განზოგადების აღრეული ცდებით აღინიშნება და მოიცავს პერიოდს მიმდინარე საუკუნის დასაწყისიდან სამამულო ომის დაწყებამდე; ამ პერიოდში განსაკუთრებით გამოირჩევა ალექსანდრე ჯავახიშვილისა და გიორგი ჯავახიშვილის შრომები, ამიტომ ამ პერიოდს ჯავახიშვილის პერიოდი შეიძლება ვუწოდოთ. მესამე პერიოდი ომის შემდგომი დროიდან იწყება და გრძელდება 50-ანი წლების დასასრულამდე. ეს პერიოდი მთლიანად ა. ნათიშვილის სახელთანაა დაკავშირებული და ამიტომ მას ნათიშვილის პერიოდი შეიძლება ვუწოდოთ. დაბოლოს, უახლესი პერიოდი 60-ანი წლებიდან იწყება და აღინიშნება ისტორიული ანთროპოლოგიის პრობლემების განსაკუთრებით ინტენსიური კვლევით. ეს პერიოდი დღემდე გრძელდება.

ასეთია ზოგადად საქართველოში კრანოლოგიური გამოკვლევების ისტორია. ცხადია, ეს ამ ისტორიის ძირითადი ეტაპების ძალიან მოკლე მიმოხილვაა. დაინტერესებულ მკითხველს შეუძლია უფრო დეტალური ცნობები ამოკრიფოს სპეციალურ ლიტერატურაში.

მ ე ს ა მ ე თ ა ვ ი

აღამიანის კვლევის ზოგადი მიმოსილვა

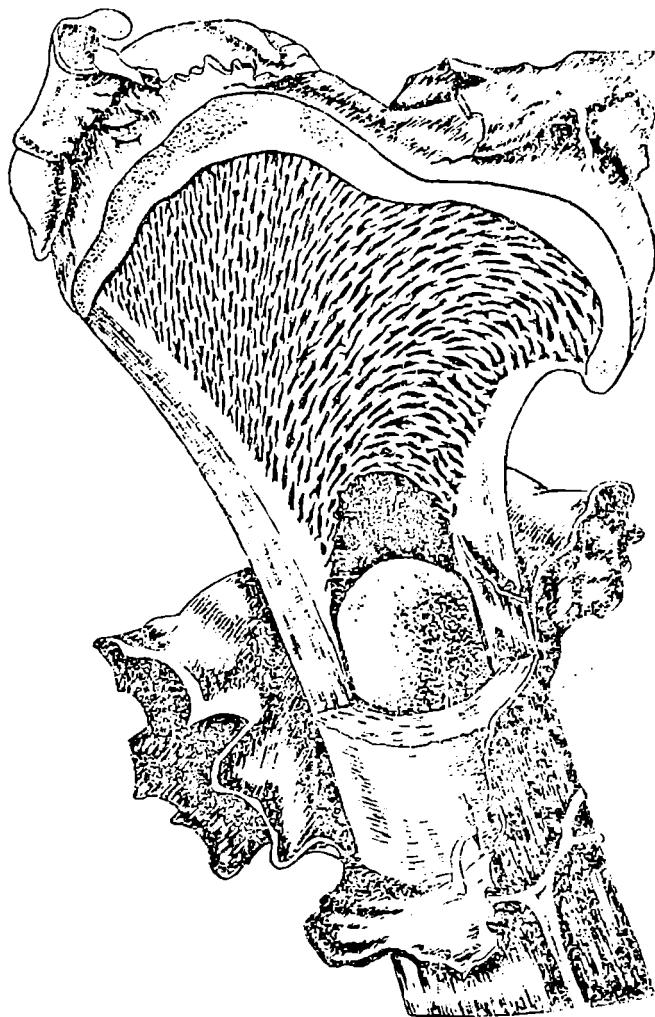
აღამიანის ორგანიზმში 200-ზე მეტი დამოუკიდებელი ძვალაა. მთლიანად აკინძულ ამ ძვლების სისტემას ჩონჩხი — skeleton ეწოდება. ჩონჩხი ასრულებს საყრდენ-მამოძრავებელ ფუნქციას. მაგრამ, რბილი ქსოვილების საყრდენის და მთლიანად ორგანიზმის სივრცეში გადაადგი-

ლებს ფუნქციის გარდა, ჩონჩხს სხვა ფუნქციებიც აქვს, მაგალითად შედარებით რბილი ორგანოების (ტვინის, გულმკერდის, შარდ-სასქესო ორგანოებისა და სხვ.) მექანიკური დაცვა, ჯირკვლოვანი ფუნქცია და სხვ. ჩონჩხში შემავალ ცალკეულ ძვალსაც აქვს გარკვეული ფუნქცია, რომელიც მთლიანად განაპირობებს არა მარტო ძვლის გარეგნულ ფორმას, არამედ მის შინაგან აგებულებასაც, შინაგან სტრუქტურას, არქიტექტურას.

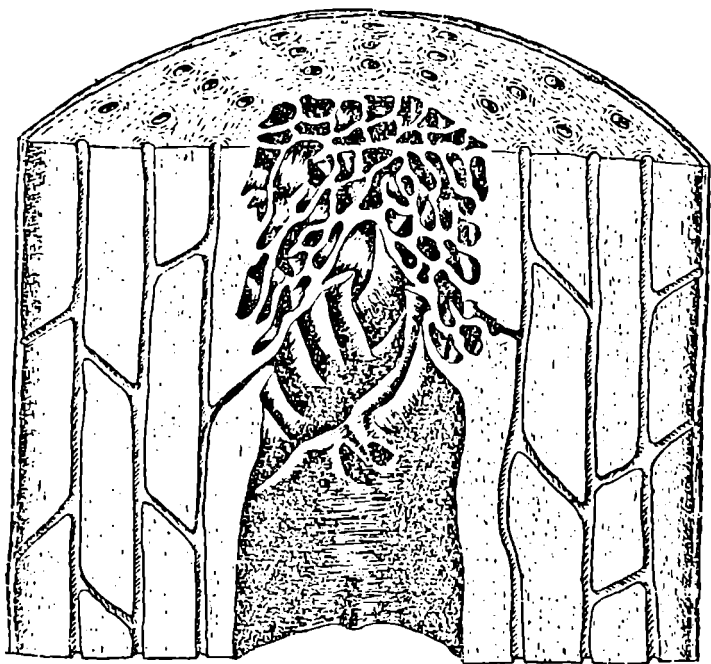
გარკვეული ფორმის მისეღვით არიყვენ: გრძელ, ანუ ლულისებრ, მოკლე, განიერ, ანუ ბრტყელ და შერქული ფორმის ძვლებს. გრძელი ძვლებისაგან კადრება შედგება. ყოველ გრძელ ძვალს აქვს შუა ნაწილი, ანუ სხეული — დიაფიზი და ორი ბოლო ნაწილი — ეპიფიზები. მოკლე ძვლების სამივე განზომილება თითქმის თანაბარია, განიერი ძვლების სიგრძე და სიგანე კი ვაცილებით სპარბობს სიმაღლეს. შერეული ძვლები ფორმით არა ჰკავს შემოსსენებელი ფორმის ძვლებს, მათ სხვა ძვლებისა და ერთმანეთისგანაც განსხვავებული ფორმები შეიძლება ჰქონდეთ.

განსაკუთრებით საინტერესოა ძვლების შინაგანი აგებულება, რაზეც წარმოდგენას ვეიქმნის ძვლის განაკვეთი (სურ. 1). ყოველი ძვალი განაკვეთზე შედგება აგებულებით ერთმანეთისაგან განსხვავებული ორი შრისაგან: გარეთა შრისაგან, რომელსაც კომპაქტურს უწოდებენ, და შიგნითა. ღრუბლისებრი შრისაგან. მიკროსკოპულად კომპაქტური შრე შედგება ძვლოვანი ფირფიტებისა და ძვლოვანი მილაკებისაგან, რომლებიც განლაგებული არიან ძვლის გასწვრივი ღერძის მიმართულებით. ეს მილაკები ერთმანეთს უკავშირდება წვრილი შემაერთებელი ძვლოვანი მილაკებით, რომლებსაც ჰოვერსის მილაკები ეწოდება (სურ. 2). ღრუბლისებრი ნივთიერება შედგება გარკვეული სქემით დალაგებული ძვლოვანი ფირფიტებისაგან. ამ ფირფიტებს პორიფონტალური და ვერტიკალური მდებარეობა აქვს. ვერტიკალური ფირფიტების მიმართულება მთლიანად შეესაბამება ცალკეულ ძვალზე მექანიკური დატვირთვის მიმართულებას. ამრიგად, იქმნება ვერტიკალური ფირფიტების განლაგების მთლიანი სისტემა ჩონჩხში, რომელიც თანაბრად აწაწილებს ორგანიზმის მთელ ტვირთს, ხოლო პორიფონტალური ფირფიტები ვერტიკალურ ფირფიტებს ერთმანეთთან აკავშირებთ. ამ მხრივ განსაკუთრებით ნიშანდობლივია ბარძაყის ძვლის ზედა ეპიფიზის ძვლოვანი ფირფიტების არქიტექტურა. აქ ისინი იმგვარად არიან განლაგებული, რომ მთლიანად დებულობენ სხეულის დატვირთვას და, თუ მარჯვენა და მარცხენა ბარძაყის თავების ვერტიკალური ფირფიტების საერთო მიმართულებას გვაგარძვლებთ, ისინი მენჯის შუა არეში შეკრავენ თაღს (სურ. 3). ძვლის შინაგანი არქიტექტურის ასეთი კანონზომიერება ქმნის საყრდენ-მამოჭრავებელი სისტემისათვის უალრესად საჭირო პირობებს:

სიმაგრეს, სიმსუბუქესა და პლასტიკურობას. არქიტექტურული თავისებურებების გარდა, ჩონჩხის ამავე თვისებებს ემსახურება თვით ძვლის ქიმიური შედგენილობაც. სწორედ ძვლის შედგენილობა განსაზღვრავს მის ერთმანეთთან ძნელად შესათავსებელ ორ თვისებას: დიდ მოქნილობასა და მნიშვნელოვან სიმაგრეს. ძვლის დიდი მოქნილობაა

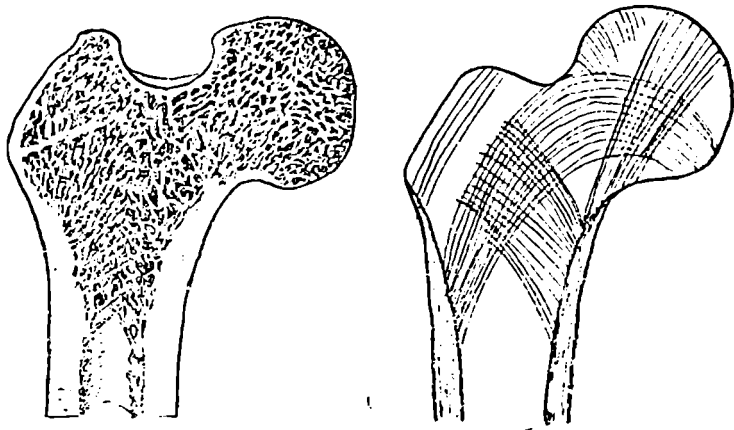


სურ. 1. ლულისებრი ძვლის ეპიფიზის განაკვეთი.



სურ. 2 ლულისებრი ძელის კომპაქტური შრის სქემა.

იმის უპირველესი მიზეზი, რომ საგრძნობი დარტყმის შემთხვევაშიც კი ძვალი არ ტყდება; მაგალითად, ადამიანის სიმალლიდან ჩამოვარდნილი თავის ქალა არ ზიანდება, დარტყმის მომენტში ის ოდნავ დეფორმირდება და მაშინვე უბრუნდება საწყის მდგომარეობას. გარკვეული დატვირთვით თავის ქალა 10%-ით დაბლდება, მაგრამ არ ტყდება და მექანიკური ძალის მოშორებისთანავე საწყის ფორმას ლეზულობს. რაც შეეხება ძელის სიმაგრეს, მისი 1 მმ² უძლებს 15 კგ დატვირთვას, აგურის ასეთივე ფართობი კი — მხოლოდ 0,5 კგ-ს. ადამიანის ძელის სიმაგრე 2,5-ჯერ აღემატება გრანიტის სიმაგრეს, ხოლო გაწევისადმი მისი გამძლეობა ბრინჯაოს სიმაგრის ტოლია. ტექნიკური მასალებიდან მხოლოდ რკინა-ბეტონი შეიძლება გაუტოლდეს ძვალს სიმაგრითა და სიმკვრივით. ძელის ესოდენ საოცარი თვისებების ახსნა შეიძლება მისი ბიოქიმიური ანალიზის მიხედვით. ზრდასრული ადამიანის ძვალი შეიცავს 30% ორგანულ და 70% არაორგანულ ნივთიერებას. ორგანული ნივთიერება — ოსეინი — შედგება ნაზი, ნატიფი, წებოს წარმომქმნელი ბოჭ-



სურ. 3. ბარძაყის ძვლის ზედა ეპიფიზის ძელოვანი ფორფიტების არქიტექტურა.

კოებისა და უჯრედებისაგან. არაორგანულ ნივთიერებებს ეკუთვნის: ფოსფორმჟავა კალციუმი, ნახშირმჟავა კალციუმი, ქლორიანი კალციუმი, ფოსფორმჟავა მაგნიუმი, ნახშირმჟავა და მარილმჟავა ნატრიუმი. გამოწვის შედეგად ძვალი კარგავს ორგანულ ნივთიერებას (რომელიც იწვის) და რჩება მხოლოდ არაორგანული, ძვლის ფორმის მინერალური ნაშთი, რომელსაც სავესებით დაკარგული აქვს დრეკადობის თვისება და ამიტომ ადვილად იმსხვრევა. აზოტმჟავა ხსნარში გამოყვანილი ძვალი (რომელშიც იხსნება ძვლის მინერალური ნივთიერება, ე. ი. ძვლის დეკალცინაცია ხდება) მხოლოდ ორგანული ნივთიერებებისაგან შედგება და მთლიანად კარგავს სიმაგრეს, კაუჩუკივით მოქნილი ხდება: შეიძლება მისი დეფორმირება, მოღუნვა და მარყუჟად გამონასკვაც კი. ამრიგად, ორგანული და არაორგანული ნივთიერებების შერწყმა ძვალს სძენს მის უმნიშვნელოვანეს თვისებებს: მოქნილობასა და სიმაგრეს.

ადამიანის სიცოცხლის მთელ მანძილზე ამ ორი ნივთიერების თანაფარდობა მუდმივი არ არის. ზრდის პერიოდში შედარებით მეტია ორგანული ნივთიერება, რის გამოც ძვალი ნაკლებად მსხვრეველია, მაგრამ ადვილად დეფორმირდება, ხოლო ხანში შესული ადამიანის ძვალში ჭარბობს არაორგანული ნივთიერება, რის გამოც ის კარგავს დრეკადობას და ადვილად მსხვრეველი ხდება (ძვლის ბიოქიმიური ანალიზით განსაზღვრული ორგანული და არაორგანული ნივთიერებების თანაფარდობა შეიძლება ასაკის დადგენისათვის გამოდგეს).

პალეოანთროპოლოგებისათვის (და არქეოლოგებისათვის) მნიშვნელოვანია იმის ცოდნა, რომ ნამარხი ძვლები ბაქტერიების ზემოქმედების შედეგად კარგავს ორგანულ ნივთიერებას და მსხვრეველი ხდება. მათ უხდებათ ხოლმე ასეთი ძვლების სხვადასხვა მწებავი ნივთიერებით აჯ-

ღენთა, რათა ძვლებს ნაწილობრივი სიმტკიცე მაინც დაუბრუნონ. მშრალ ნიადაგში ნამარხი ძვლები უკეთაა ხოლმე დაცული, ვინაიდან ბაქტერიების გამრავლებისათვის აუცილებელია სინესტე. კირიან ნიადაგში ძვლები იელინთება კალციუმითა და სხვა მინერალური მარილებით და ვანსაკუთრებით მაგრდება.

სხვადასხვა არის ძვლები ერთმანეთისაგან შედგენილობით განსხვავდება. მაგალითად, იმ არეში, სადაც დიდი მექანიკური დატვირთვაა, ძვალი უფრო მდიდარია კირიანი მარილებით (მაგალითად წვივის დიდი ძვალი), ამიტომ ეს ძვლები უფრო მაგარია. ყველაზე მაგარია ადამიანის წვივის დიდი ძვალი. მას შეუძლია აიტანოს ტონანახევარზე მეტი, ე. ი. ადამიანის სხეულის წონაზე უახლოებით 25-ჯერ მეტი დატვირთვა.

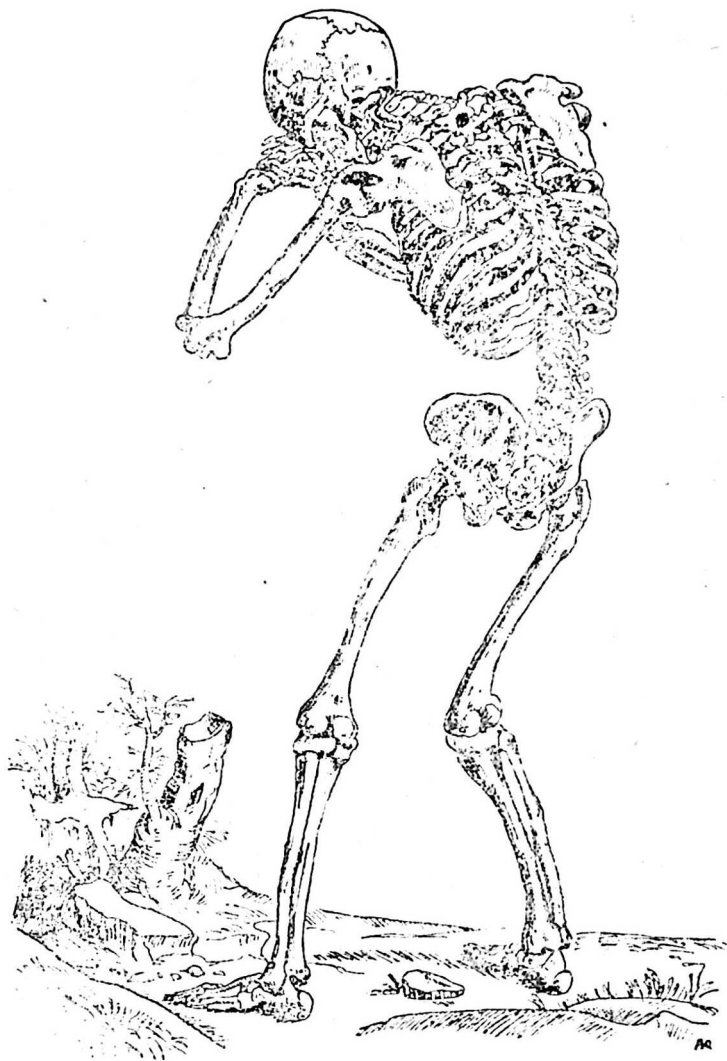
ამრიგად, ძვლის როგორც შინაგანი არქიტექტურა, ისე შედგენილობა ემყარება სტატიკისა და მექანიკის უმთავრეს კანონებს. ძვლის აგებულებას ძირითადი პრინციპია უმცირესი მასალით უდიდესი სიმტკიცის შექმნა.

მ ე ო თ ხ ა თ ა ვ ი

ადამიანის ძვლების მოკლე ანატომიური მიმოხილვა

ადამიანის ძვლების ზოგადად შესწავლას ოსტეოლოგია ეწოდება, ხოლო თვით ძვლების გაზომვას — ოსტეომეტრია. არც ერთი და არც მეორე ჩვეუი სახელმძღვანელოს საგანი არ არის. მაგრამ, რათა თავის ქალა მთლიანად სხეულის დანარჩენ ნაწილებთან კავშირში წარმოვიდგინოთ, საჭიროა თვალი გადავავლოთ ზოგადად ადამიანის ძვლოვანი სისტემის აგებულებას და დავასახელოთ თუნდაც ის ძირითადი ელემენტები. რომლებიც მთლიანად ადამიანის ჩონჩხს შეადგენენ. ზემოაღნიშნულის გარდა, წინამდებარე ნაშრომში ძვლოვანი სისტემის მიმოხილვას შეიძლება ჰქონდეს კიდევ ერთი დადებითი მხარე; როგორც ცნობილია, არქეოლოგები ყოველთვის სათანადოდ არ იცნობენ ადამიანის ძვლოვანი ნაშთების თუნდაც ზოგად ანატომიას, უძველესი სამარხების გახსნისა და აღწერის დროს კი მათ სისტემატურად სკირდებათ ამა თუ იმ ძვლის ან მისი ფრაგმენტის დასახელება, ამიტომ არცთუ ისე იშვიათია უზუსტობანი და ზოგჯერ შეცდომებიც კი ამ მხრივ. იმედია, ქვემოთ მოტანილი ოსტეოლოგიური მიმოხილვა არქეოლოგებს გარკვეულ დახმარებას გაუწევს.

მთლიანად ადამიანის სხეული სამი დიდი ნაწილისაგან შედგება: თავის — caput, ტანისა (ტორსის) — truncus და კიდურებისაგან — extremitates (membrum). თითოეულ ამ ნაწილს თავისი ძვლოვანი



სურ. 4.

ჩონჩხი აქვს: თავს—თავის ქალა (cranium), რომელსაც, თავის მხრივ, ორ ნაწილად ჰყოფენ: ტვინის ქალად — cranium cerebrale s. neurocranium და სახის ქალად — cranium viscerale s. splanchnocranium.

ტანის, ანუ ტორსის ჩონჩხს შეადგენს: ხერხემალი — columna vertebralis, გულმკერდი — thorax და მენჯი — pelvis.

კიდურების ჩონჩხში ორ ნაწილს არჩევენ: სარტყელსა — cingulum და თავისუფალ ნაწილს — pars libera.

აქედან ზედა კიდურის სარტყელი ორი ძვლისაგან შედგება: ლავიწისა — clavícula და ბეჭის — scapula ძვლებისაგან, თავისუფალი ნაწილი კი—მხრისა — brachium, წინამხრისა — antibrachium და მტევისაგან — manus.

ქვედა კიდურის სარტყელია მენჯის, ანუ უსახელო ძვალი — os coxae s. inominatum. თავისუფალი ნაწილი შედგება: ბარძაყის — femur, კანკისა — crus და ტერფისაგან — pes.

თავის ჩონჩხი (თავის ქალა) ქვევით სპეციალურად იქნება აღწერილი, აქ კი ჩონჩხის დანარჩენ ნაწილებზე გვექნება საუბარი.

ტანის, ანუ ტორსის ჩონჩხი

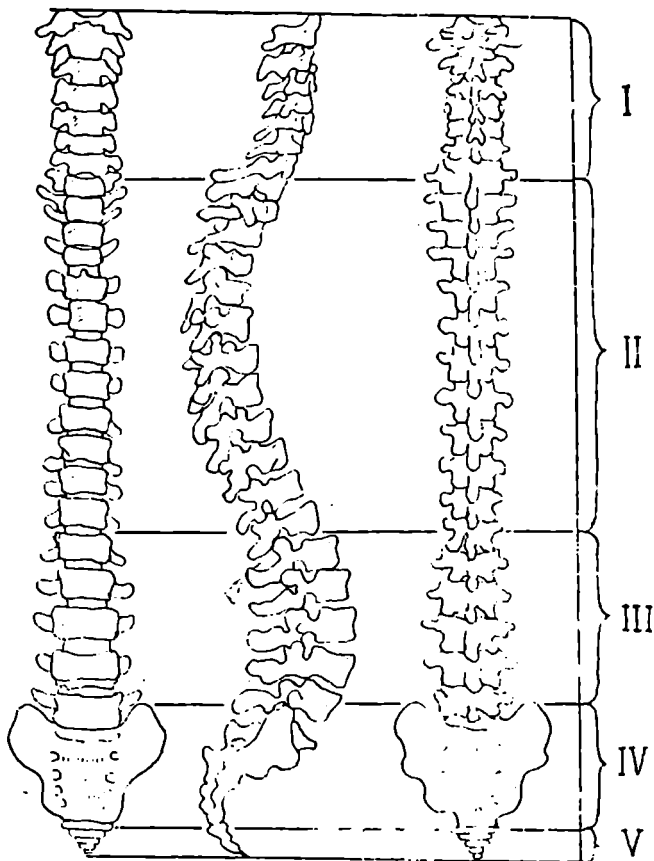
ხერხემალი შედგება 24 მალის — vertebra, გავის ძვლისა — os sacrum და კუდუსუნის ძვლისაგან — os coccygis (სურ. 5). გავის ძვალი 5 მალის, კუდუსუნის ძვალი კი — 4 ან 5 მალის შეზრდის შედეგია. ხერხემლის დანარჩენი მალეები სამ ნაწილად იყოფა: კისრის, გულმკერდისა და წელის მალეებად. ამრიგად, მთლიანად ხერხემალი შედგება: 1. კისრის მალეების — vertebrae cervicales (7), 2. გულმკერდის მალეების — vertebrae thoracicae (12), 3. წელის მალეების — vertebrae lumbales (5), 4. გავის მალეებისა — vertebrae sacrales (5) და 5. კუდუსუნის მალეებისაგან — vertebrae coccygeae (4—5).

ხერხემლის ტიპურ თავისუფალ მალაში არჩევენ შემდეგ ნაწილებს: 1. მალის სხეულს — corpus vertebrae, 2. მალის რკალს — arcus vertebralis, 3. წვეტიან მორჩს — processus spinosus, 4. ზევითა სასახსრე მორჩს — processus articularis superior და 5. ქვევითა სასახსრე მორჩს — processus articularis inferior.

რეგიონების მიხედვით მალეებს გარკვეული თავისებურებები ახასიათებს (იხ. სურ. 6). კისრის მალეებს სხეული პატარა აქვს, ხერხელი — სამკუთხედის ფორმისა, წვეტიანი მორჩი უკანაა გაშვებული, განივი მორჩები შედგება ორი ძვლოვანი ფირფიტისაგან, რომელთა შორის განივი ხერხელია. კისრის პირველ მალას, ე. წ. ატლანტს — atlas

სხეულის ნაცვლად ძვლოვანი რკალი აქვს. მეორე მალას, რომელსაც აქსისი, ანუ ეპისტროფეუსი — *axis s. epistropheus* ეწოდება, სხეულზე ზემოთ გამოხატული აქვს მძლავრი ძვლოვანი მორჩი, რომელსაც კბილი — *dens* ეწოდება. კისრის მეშვიდე მალას განსაკუთრებით გრძელი წვეტიანი მორჩი აქვს, რის გამოც მას წარზიდულ მალას — *vertebra prominens* უწოდებენ.

გულმკერდის მალის სხეული კისრის მალეებთან შედა-

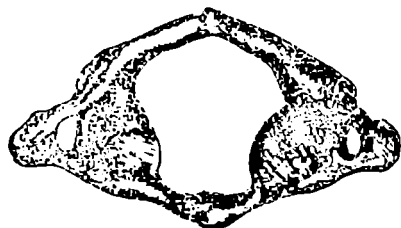


სურ. 5. მთლიანი ხერხემალი უწინიდან, გვერდიდან, ჩუქნიდან: I — კისრის, II—გულმკერდის, III—წელის, IV — გავის, V — კუდუსუნის ნაწილები. შუა ნახაზზე ხერხემლის ფიზიოლოგიური ნაღრეები ჩანს.

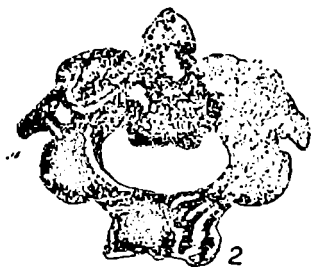
რებით უფრო დიდია, ხერელი—მომრგვალებული. წვეტიანი მორჩები—
ქვევით დაქანებული, ხოლო გახივ მორჩებს სასახსრე ზედაპირები
აქვს.

წელის მალეებს ყველაზე დიდი სხეული აქვს. სქელი და
განიერი წვეტიანი მორჩები უკანა მიმართული და სხვ. ამ ნიშნების მი-
ხედვით ძნელი არ არის გარჩევა, თუ რომელ არეს ეკუთვნის ესა თუ ის
მალა.

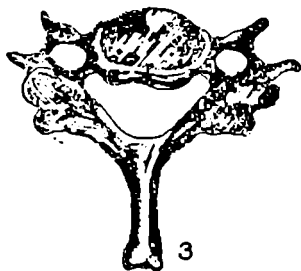
გავის ძვალი, რომელიც ხერხემლის ძვლის გაგრძელებაა,
მენჯის ძვლებს შორისაა. ამ ძვალს აქვს სქესობრივად განმასხვავებელი



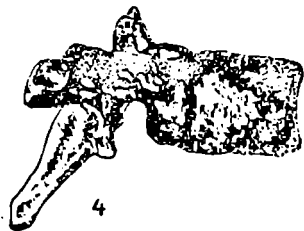
1



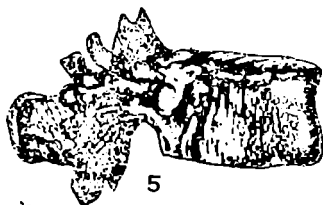
2



3



4

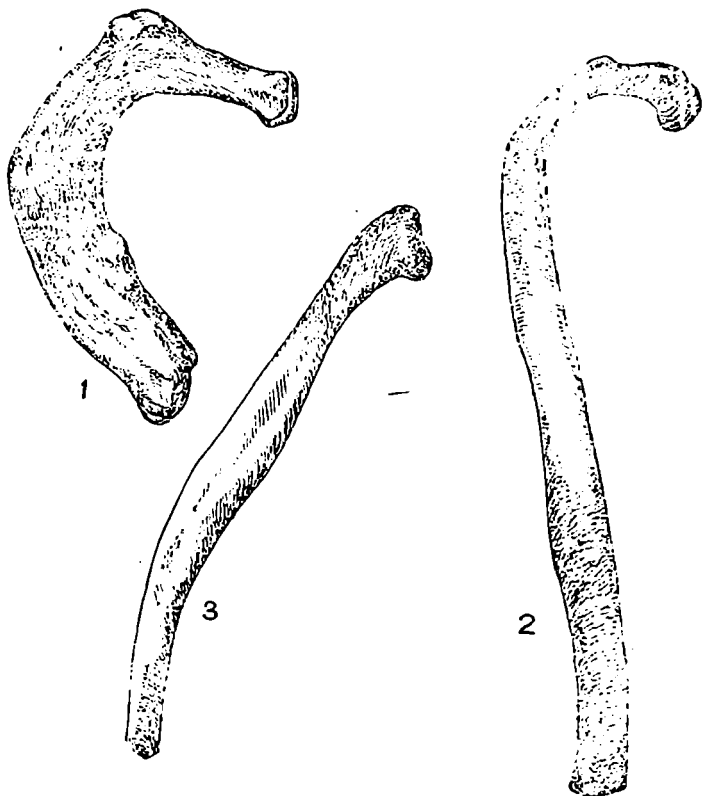


5

სურ. 6. ხერხემლის თავისუფალი მალეები: 1 — ატლასი. 2 — აქსისი (ეპისტროფეი).
3 — კისრის წარზიდული მალა, 4 — გულმკერდის მალა, 5 — წელის მალა.

ნიშნები: ქალის გავის ძვალი დაბალი. ფართო და ბრტყელია. მამაკაცისა - - მაღალი, ვიწრო და მოდრეკილი. ხერხემლის ბოლო ნაწილია კუდესუ-
ნი. მთლიანად ხერხემალი (იხ. სურ. 5) გვერდიდან შესედვისას 4 ნად-
რეკს ქმნის: კისრის ნადრეკი წინ არის მიქცეული, გულმკერდის ნადრე-
კი — უკან, წელის ნადრეკი — წინ. გავის ნადრეკი კი — უკან. ამ
ნადრეკებს ანთროპოლოგიაში დადი მნიშვნელობა აქვს. ვინაიდან ისინი
ადამიანის ვერტიკალურ მდგომარეობასთან არიან დაკავშირებული და ე. ი.
მხოლოდ ადამიანისათვის არიან დამახასიათებელი.

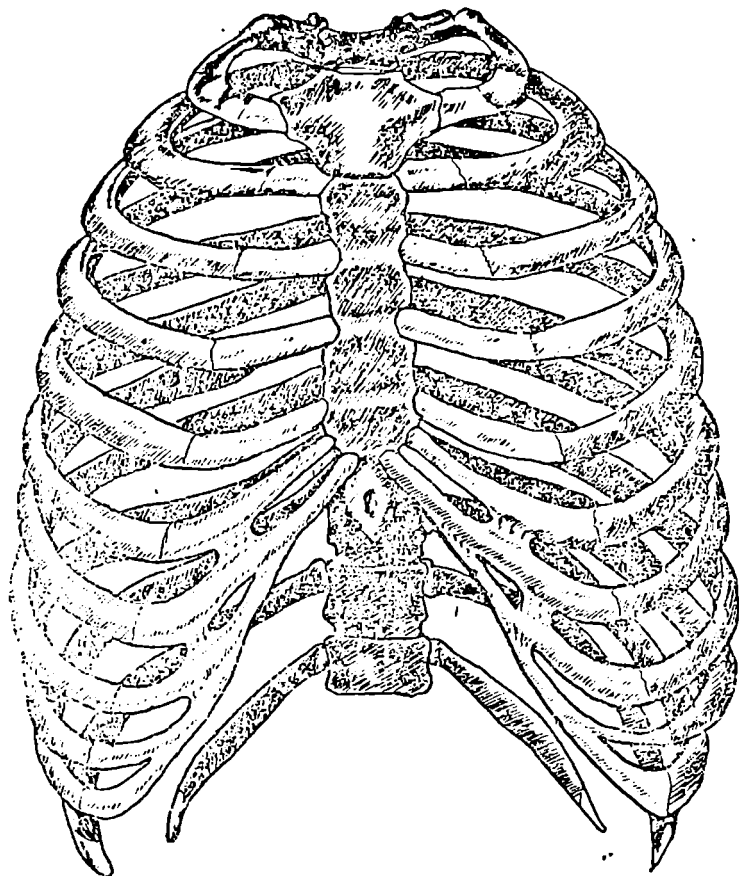
გულმკერდის ჩონჩხი შედგება გულმკერდის მალეების,
ნეკნებისა და მკერდის ძელისაგან. ადამიანს 12 წყვილი ნეკნი აქვს (იხ.
სურ. 7), რომელთა სიგრძე პირველიდან მეორემდე მატულობს, შემდეგ



სურ. 7. ნეკნები: 1 — პირველი ნეკნი, 2 — მეექვსე ნეკნი, 3 — მე-
თორმეტე ნეკნი.

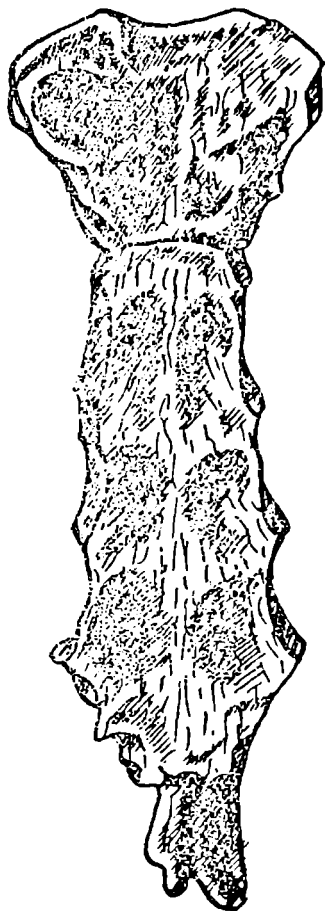
კი თანდათან მცირდება (იხ. სურ. 8). პირველ შვიდ წყვილ ნეკს ნამდვილი ნეკნები — *costae verae* ეწოდება. ისინი უშუალოდ მკერდის ძვალს უკავშირდებიან. ქვედა ხუთ წყვილს — ცრუ ნეკნები — *costae spuriae*, ხოლო ამათგან უკანასკნელ ორ წყვილს მერყევი ნეკნები — *costae fluctuantes* ეწოდება.

მკერდის ძვალი — *os sternum* შედგება სამი ნაწილისაგან. ზედა ნაწილს მკერდის ტარი — *manubrium sterni* ეწოდება, შუა ნაწილს — მკერდის სხეული — *corpus sterni*, ხოლო ქვედა ნაწილს — მახვილისებრი მორჩი — *processus xyphoideus* (იხ. სურ. 9).



სურ. 8. გულმკერდის ჩონჩხი წინიდან.

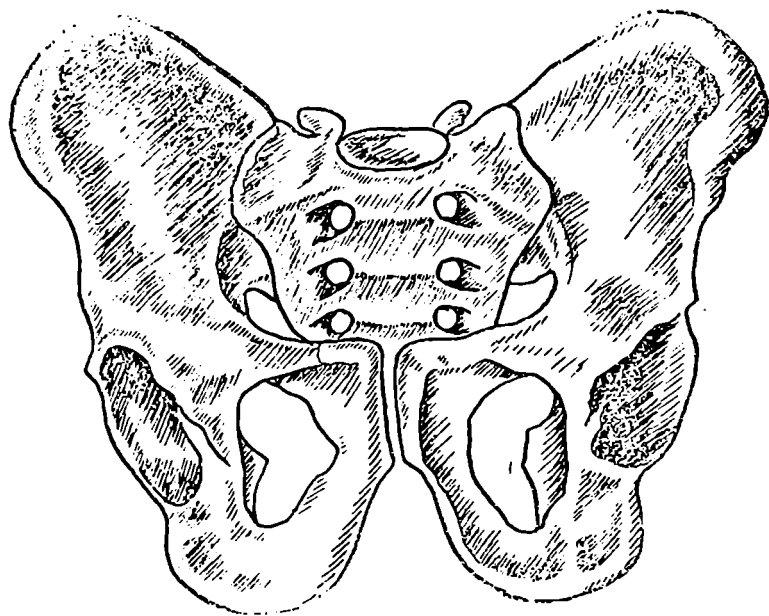
მ ე ნ ჯ ი ს ჩ ო ნ ჩ ხ ი ტანის ჩონჩხის ნაწილია, მაგრამ ამავე დროს ის ქვედა კიდურის სარტყელიც არის. იგი შედგება ორი უსახელო ძვლის, გავისა და კუდუსუნის ძვლებისაგან (იხ. სურ. 10). 16 წლამდე უსახელო ძვალი — os coxae, s. os innominatum (იხ. სურ. 11, 12) სამი ნაწილისაგან შედგება; ესენია: თეძოს ძვალი — os ilium, ბოქვენის ძვალი — os pubis და საჯდომი ძვალი — os ischii. სამივე ამ ძვალს აქვს სქელი ნაწილი, რომელსაც სხეული ეწოდება. ეს სხეულები უკავშირდება ერთმანეთს ღრმა ფოხოს არეში, რომელიც უსახელო ძვლის გარეთა ზედაპირზეა მოთავსებული. ამ ფოხოს ტაბუხის ბუდე — acetabulum ეწოდება. ტაბუხას ბუდეში ბარძაყის ძვლის თავია მოთავსებული. თეძოს ძვალს ორი დადი ნაწილი აქვს: სხეული და ფრთა — ala ossis ilii. მის უკანა მედიალურ მხარეს მოთავსებულია უსწორო-ზედაპირიანი ე. წ. ყურაიებრივი ზედაპირი, რომლითაც ის გავის ძვალს ენაწეება.



სურ. 9. მკერდის ძვალი წინიდან.

ბ ო ქ ვ ე ნ ი ს ძ ვ ა ლ შ ი სამ ნაწილს არჩევენ: სხეულს, პორიზონტალურ ტოტსა და დასწვრივ ტოტს დასწვრივი ტოტების მედიალური ზედაპირები ერთმანეთს უკავშირდება და ქმნის ე. წ. ბოქვენის სიმფიზს, ხოლო ამ სიმფიზის ქვევით დასწვრივ ტოტებს შორის იქმნება კუთხე, რომელსაც ბოქვენის კუთხე — angulus pubis ეწოდება. ეს კუთხე (სურ. 13) სქესობრივად მაღიფერენცირებული პირველხარისხოვანი ნიშანია; ქალის ორგანიზმში ეს კუთხე 90°-ზე მეტია, მამაკაცის ორგანიზმში კი — ნაკლები. ჩონჩხის ამ ნიშნის მიხედვით თითქმის შეუცდომლად შეგვიძლია დავადგინოთ სქესის დიაგნო-

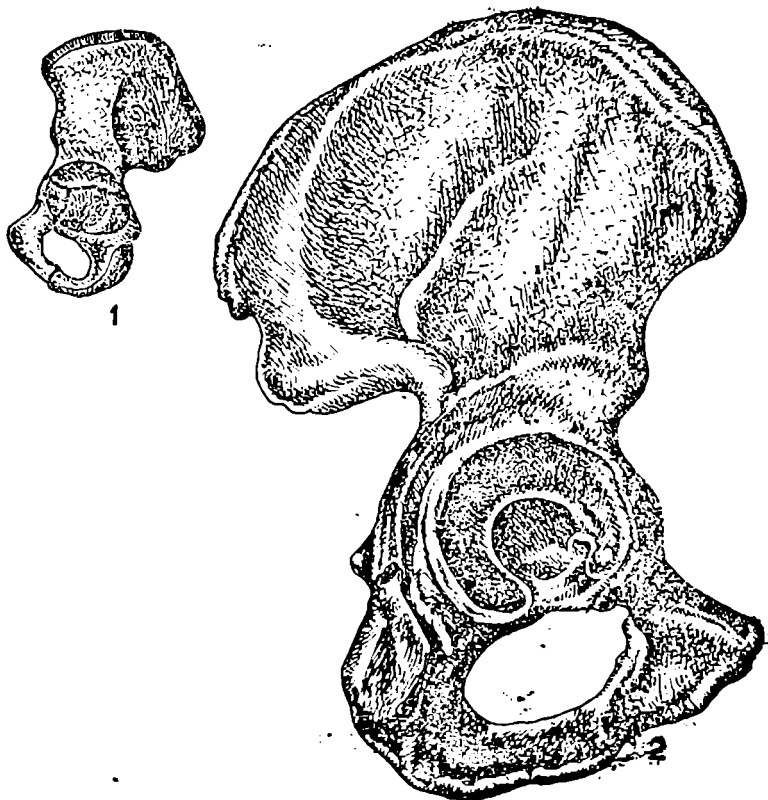
ზი, თუ რაიმე პათოლოგიური შემთხვევა არ არის. ეს კუთხე განსაკუთრებით საყურადღებოა. ადამიანის თითქმის ყველა ძვალს აქვს სქესობრივად განმასხვავებელი ნიშნები, მარტო თავის ქალაზე ორ ათეულზე მეტი ასეთი ნიშანია, მაგრამ მაინც ზემოაღნიშნული კუთხეა ყველაზე მნიშვნელოვანი. როცა მისი ნახვის საშუალება გვაქვს, შეგვიძლია საერთოდ აღარ მივაქციოთ ყურადღება სხვა სქესობრივად მადიფერენცირებელი ნიშნების განვითარებას. ქალის ორგანიზმში კუთხის დიდი ზომა აიხსნება ქალის სამშობიარო ფუნქციით: ნაყოფის გატარებისათვის მენჯის ქვედა ნაწილი უფრო გასხნილი უნდა იყოს, რაც განაპირობებს ბოქვენის კუთხის დიდ ზომას.



სურ. 10. მენჯი წინიდან.

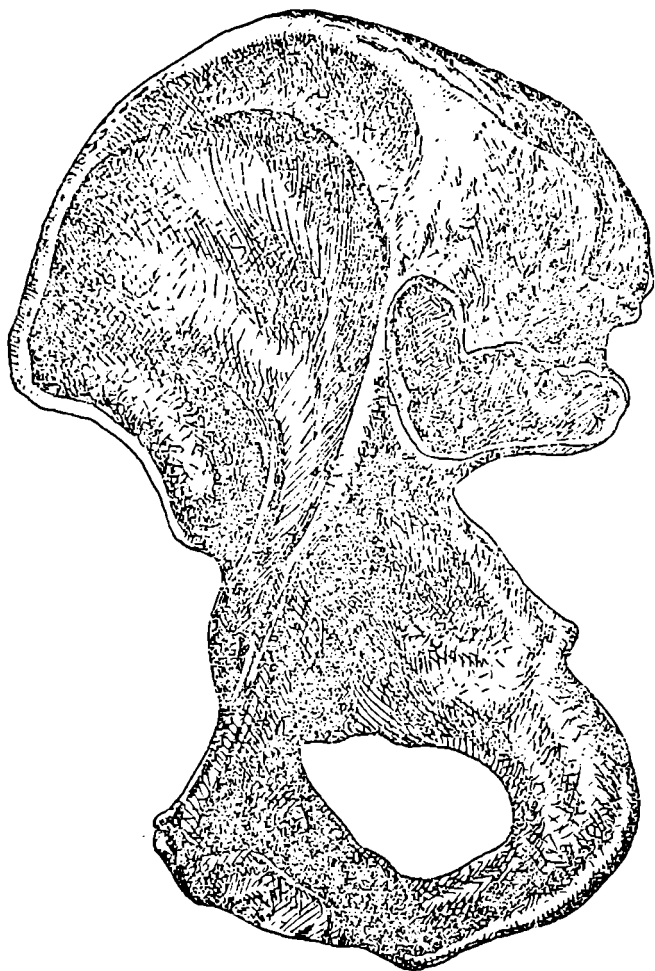
ს ა ჯ დ ო მ ძ ვ ა ლ შ ი ა რ ჩ ე ვ ე ნ ს ხ ე უ ლ ს, რომელიც უკან გადადის დასწვრივ ტოტში, ეს უკანასკნელი კი გრძელდება ზედა, ანუ ასწვრივ ტოტში, რომელიც ბოქვენის ძვლის დასწვრივ ტოტს უკავშირ-

დება. ამრიგად, ბოქვენის ძვლის პორიფონტალური და დასწვრივი ტოტები უკავშირდება საჯდომი ძვლის დასწვრივ და ასწვრივ ტოტებს და ქმნის მოზრდილ დახურულ ხვრელს — *foramen obturatum*. ბოქვენის კუთხის გარდა, ქალისა და მამაკაცის მენჯი სხვა ნიშნებითაც განსხვავდება (იხ. სურ. 13, 14). ქალის თემოს ძვლის ფრთები უფრო განივადაა გადაშლილი, მამაკაცისა — უფრო ვერტიკალურად დგას. ზემოდან დახედვისას ქალის მენჯის გასავალი თითქმის მრგვალი ფორმისაა, მამა-

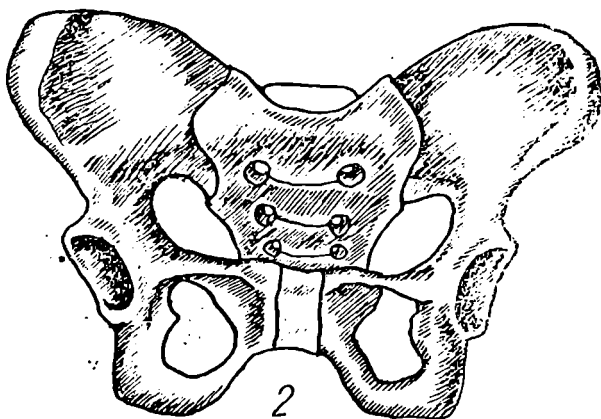
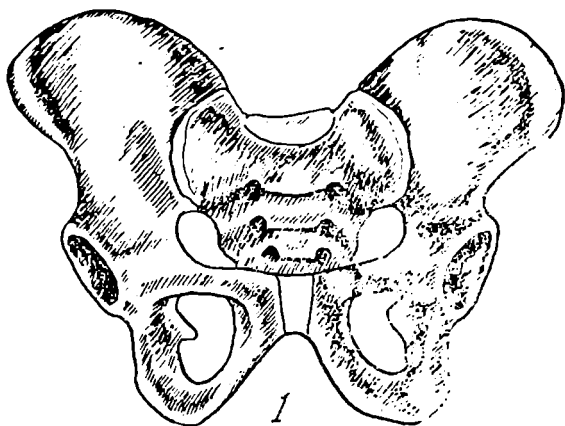


სურ. 11. უსახელო ძვალი: 1 — ახალშობილის, 2 — ზრდასრული ადამიანის.

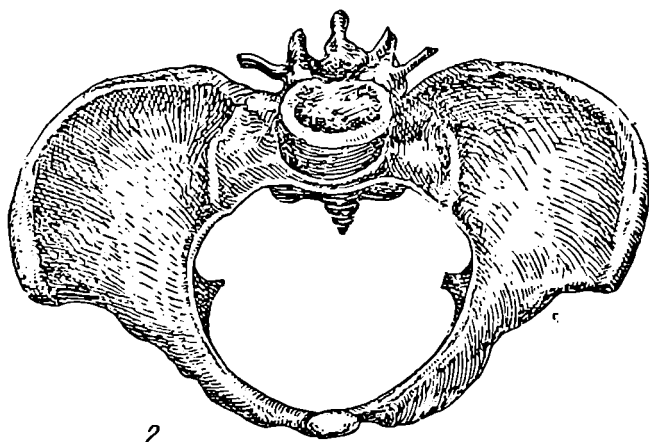
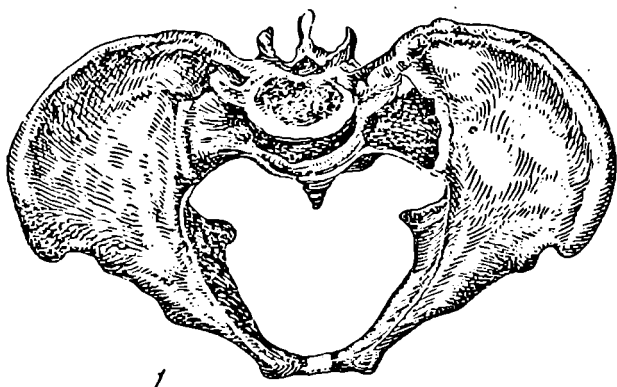
კაცისა კი—შევიწროებულაი. ქალის მენჯს ბოქვენის სიმფიზი დაბალი აქეს, საჯდომის ძვლები განზეა განზიდული, დახურული ხერელები სამკუთხედის ფორმისაა. საერთოდ ქალის მენჯი დაბალი და ფართოა, მამაკაცისა კი — მაღალი, ვიწრო და მასიური.



სურ. 12. უსახელო ძვალი შიგნიდან.



სურ. 13. მენგი წინიდან: 1 — მამაკაცის, 2—ქალის.



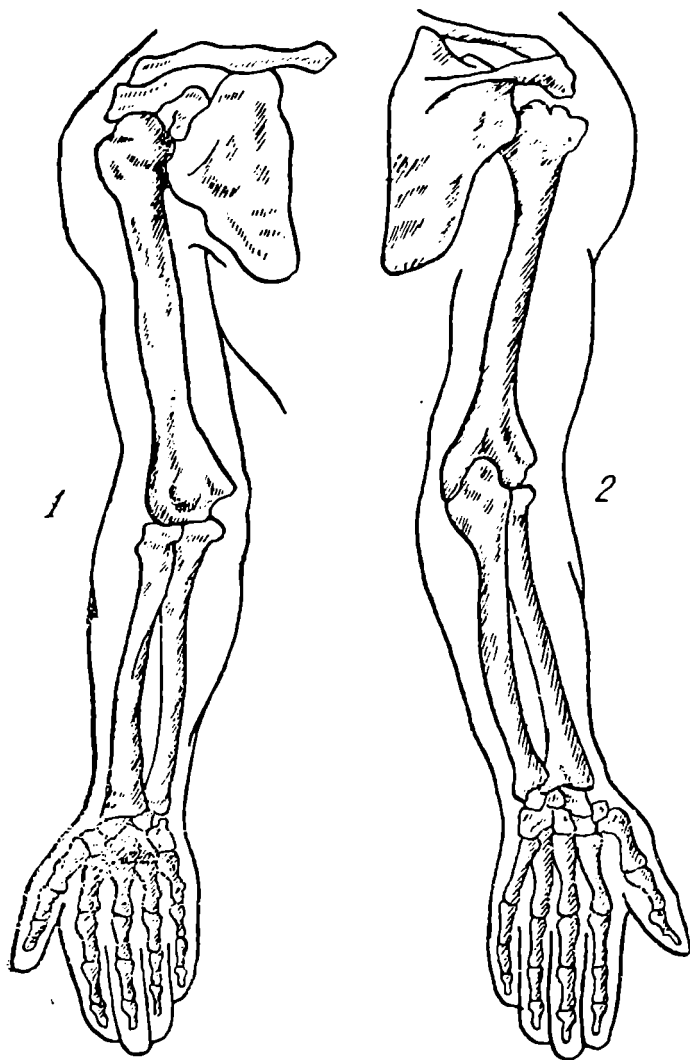
სურ. 14. მენჯი ზემოდან: 1 — მამაკაცის, 2 — ქალის.

ზედა კიდურის ჩონჩხი

ზედა კიდურის ჩონჩხი შედგება სარტყელის, თავისუფალი ნაწილისა და მტევნის ჩონჩხისაგან (სურ. 15). ზედა კიდურის სარტყელს ქმნის ორი ძვალი: ბეჭისა და ლავიწის ძვლები.

ლ ა ვ ი წ ი — *clavicula* (იხ. სურ. 16) გრძელი ძვალია, რომელშიც არჩევენ სამ ნაწილს: ლავიწის სხეულს — *corpus claviculae*, სამკერდე ბოლოსა — *extremitas sternalis* და აკრომიონის ბოლოს — *ext-*

remitas acromialis. ლავიწის ძვალი საძვერდუ ბოლოთი უკავშირდება მკერდის ძვლის ტარს, ხოლო აკრომიალური ბოლოთი — ბეჭის ძვლის მორჩს—acromion, რომელთან ერთად ქმნის თაღს მხრის სახსრისათვის.

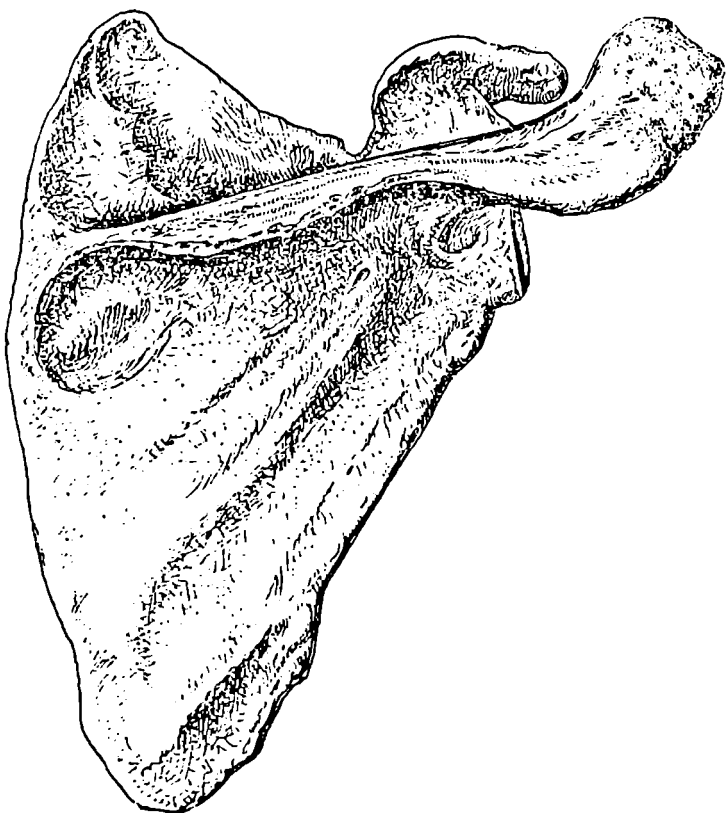


სურ. 15. ზედა კიდურის ძვლები: 1 — წინიდან, 2 — უკნიდან.

ბ ე კ ის ძ ვ ა ლ ი — os scapulae (იხ. სურ. 17, 18) სამკუთხედის მოყვანილობის ბრტყელი ძვალია, მდებარეობს მკერდის უკანა კედელზე მე-2—7 ნეკნებს შორის. ძვლის უკანა ზედაპირზე გამოხატულია საკ-



სურ. 16. ლაიწის ძვალი.



სურ. 17. ბეკის ძვალი გარედან.

მაოდ მძლავრი ბეჭის ქედი, რომელიც მხრის მიმართულებით გრძელდება და დაბოლოებულია მასიური მორჩით, რომელსაც აკრომიონი ეწოდება. სწორედ ამ მორჩის სახსრის მეშვეობით უკავშირდება ლავიწის ძვალი. ამ მორჩის მოპირდაპირე მხარეს მეორე დიდი მორჩია, რომელსაც ნისკარტისებრი მორჩი ეწოდება. ამ მორჩების ქვემოთ ბეჭის ძვლის გასქელებულ კუთხეს დაერთვის ელიფსური მოყვანილობის სასახსრე ფოსო, რომლითაც ბეჭის ძვალი მხრის ძვლის თავს ენაწეურება.



სურ. 18. ბეჭის ძვალი შიგნიდან.

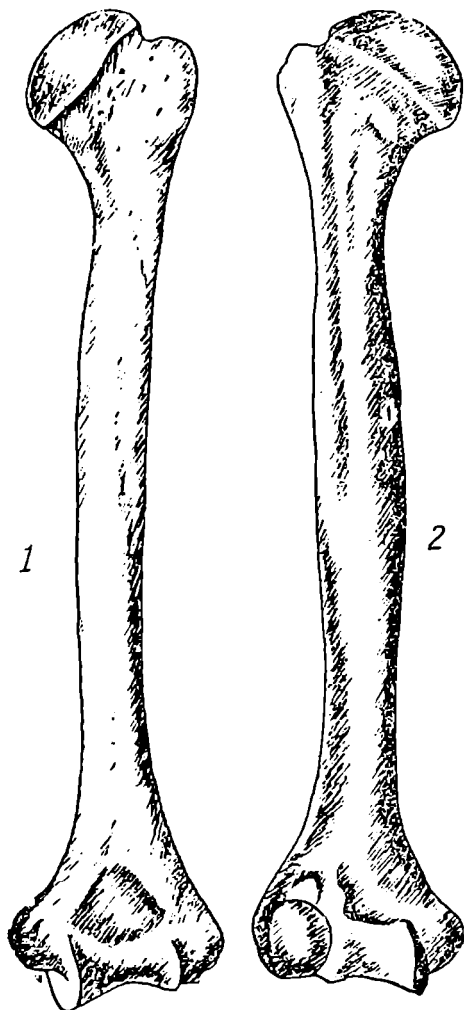
მ ხ რ ის ძ ვ ა ლ ი—os humeri (იხ. სურ. 19) გრძელი ლულისებრი ძვალია. მას აქვს სხეული და ორი ბოლო. ზედა ბოლო ნახევარსფერული მოყვანილობისა და მხრის თავის სახელწოდებითაა ცნობილი. იგი ბეჭის

სასახსრე ფოსოს ენაწევრება. ქვედა ბოლო გაგანივრებულია და დართული აქვს ორი სასახსრე ზედაპირი, რომელთაგან გარეთას შებურთული შემალღება ეწოდება, ხოლო შიგნითას—ჭალი. ჭალის ზემოთ წინა ზედაპირზე ორი ფოსოა—გვირგვინოვანი და სხივის ფოსოები, ხოლო უკანა ზედაპირზე—უფრო დიდი ზომის იდაყვის ფოსო.

წინამხარში არჩევენ ორ ძვალს: სხივისა — radius და იდაყვის—ulna ძვლებს.

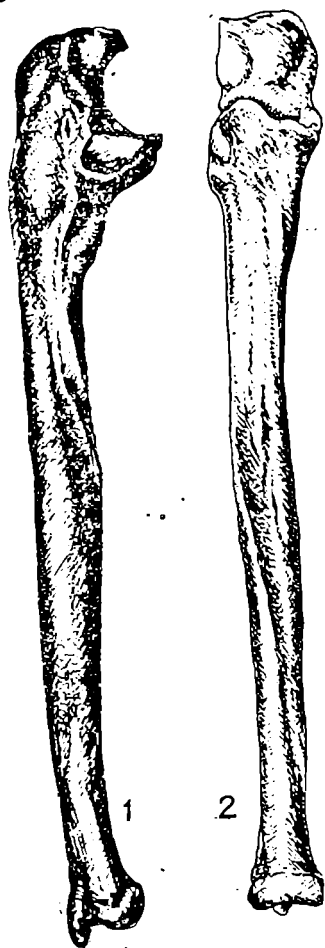
იდაყვის ძვალი (იხ. სურ. 20) გრძელ ლულისებრ ძვლებს ეკუთვნის. ზევითა ბოლოს სასახსრე ზედაპირი შესახსრებულია მხრის ძვლის ჭალთან, რომელიც უკნიდან მოსაზღვრულია მსხვილი იდაყვის მორჩით, ხოლო წინიდან — მცირე გვირგვინოვანი მორჩით. იდაყვის ძვლის სხეულს სამწახნაგოვანი ფორმა აქვს. ქვედა ბოლო ცილინდრული მოყვანილობისაა; მას იდაყვის თავი ეწოდება. შიგნითა მხრიდან მას სადგისისებრი მორჩი აქვს დართული.

სხივის ძვალი (იხ. სურ. 21), რომელიც აგრეთვე ლულისებრ, გრძელ ძვლებს ეკუთვნის, შედგება სამი ნაწილისაგან: სხეულისა და ორი

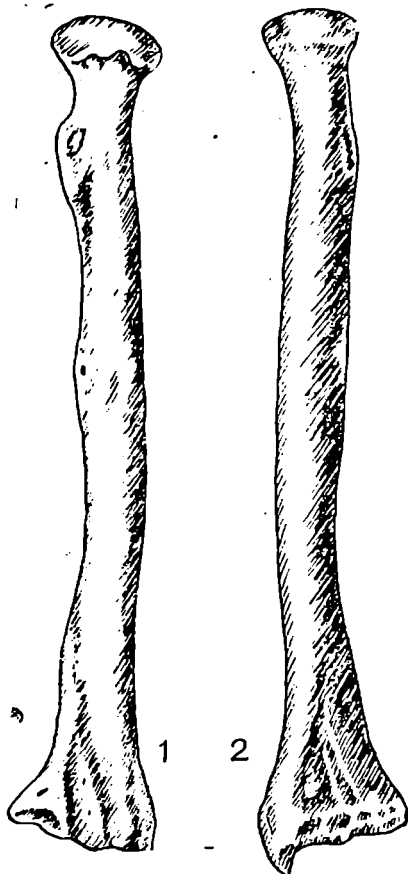


სურ. 19. მარჯვენა მხრის ძვალი: 1 — უკნიდან, 2— წინიდან.

ბოლოსაგან. ზედა ბოლოს სხივის თავი ჰქვია. სხეული გამოდრეკილია გარეთ და უკან, სამწახნაგოვანი ფორმისაა. სხივის ძელის ქვედა ბოლოს გარეთა ზედაპირი დაბოლოებულია მორჩით, რომელსაც სხივის ძელის სადგისისებრი მორჩი ეწოდება.



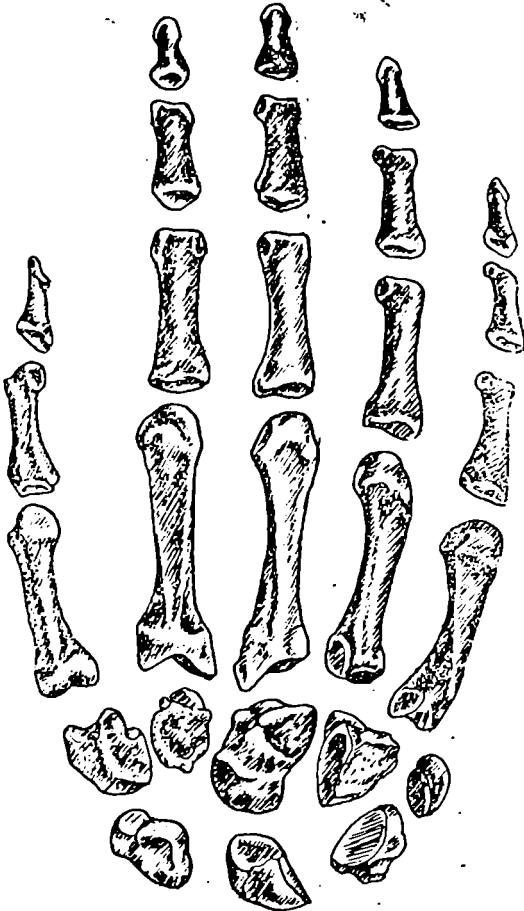
სურ. 20. იდაყვის ძვალი: 1 — უკნიდან, 2 — წინიდან.



სურ. 21. სხივის ძვალი: 1 — წინიდან, 2 — უკნიდან.

მტკუნის ჩონჩხი შედგება მაჯის ძვლების (იხ. სურ. 22, 23, 24), ნების ძვლებისა და მტკუნის თითების ფალანგებისაგან.

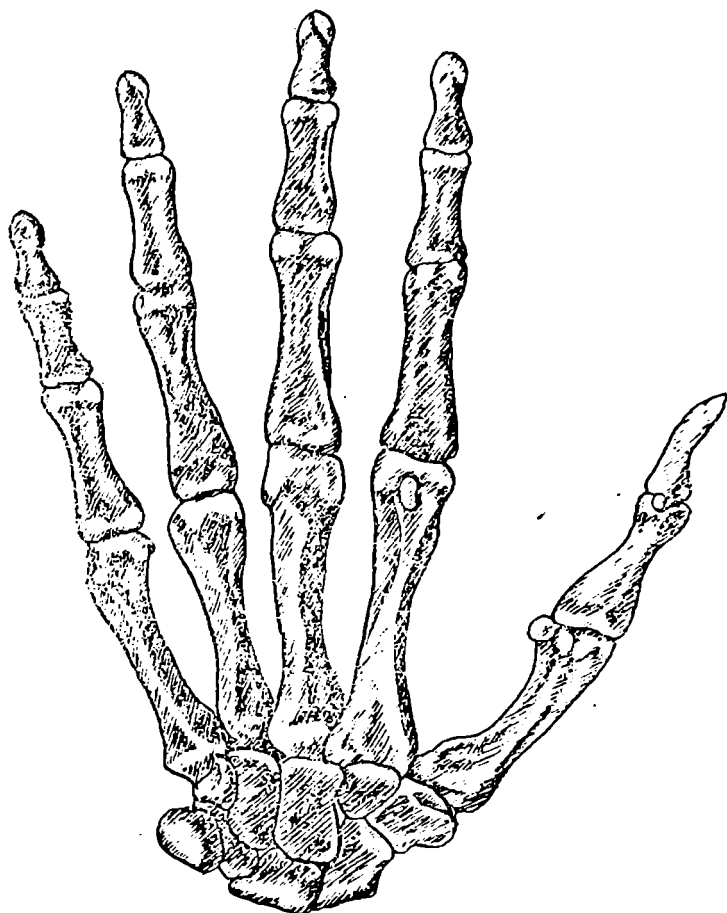
მაჯის ძვლები — ossa carpi უსწორო ფორმის, მცირე ზომის ორ რიგად განლაგებული ძვლებია. წინამხართან ახლომდებარე რიგს ქმნის ნავისებრი, მთვარისებრი, სამწახნაგოვანი და ცერცვისებრი ძვლები, მეორე რიგს კი — დიდი მრავალკუთხა, მცირე მრავალკუთხა, თავ-დიდა და კავიანი ძვლები.



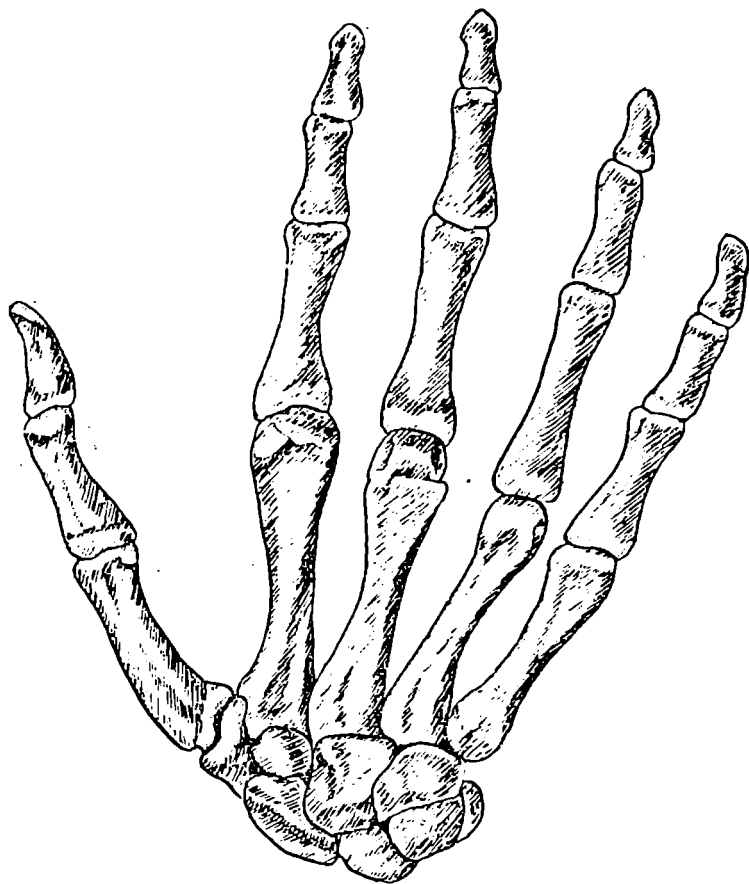
სურ. 22. ხელის მტკუნის ძვლები.

ნების ძვლები — ossa metacarpalia ნების ხუთი ძვალია; ისინი ლულისებრ ძვლებს ეკუთვნიან. მათ აქეთჴსხეული და ორი ბოლო. ბოლოს, რომლითაც ნების ძვლები მაჯის ძვლებს ენაწვევებიან, ფუძე ეწოდება, ხოლო ქვედა ბოლოს, რომლითაც ისინი პირველი რიგის ფალანგებს ენაწვევებიან, თავი ეწოდება. ყველაზე გრძელია საჩვენებელი თითის ნების ძვალი, ხოლო ყველაზე მოკლე და განაერი — ცერის ძვალი.

მტევენის თითების ფალანგები — ossa digitor-



სურ. 23. ხელის მტევენის ძვლები წინიდან.

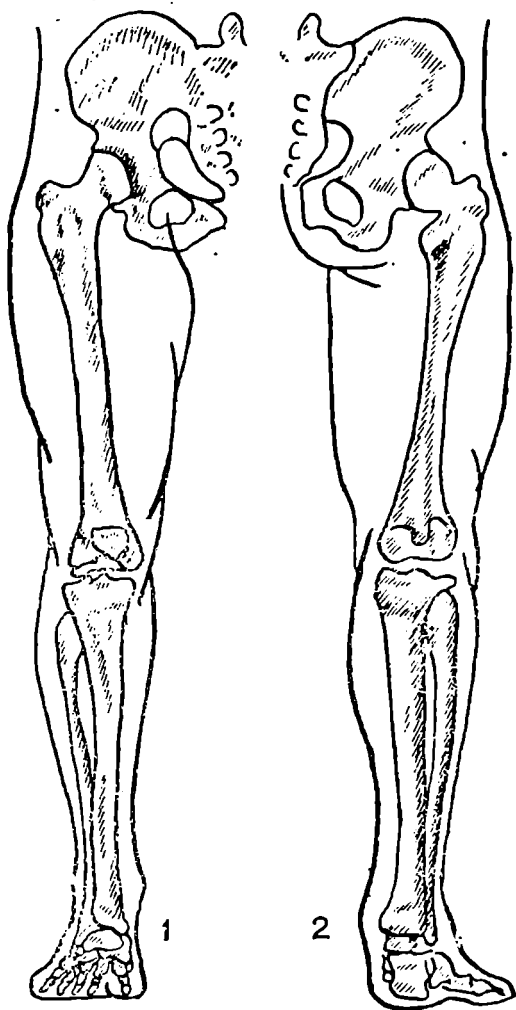


სურ. 24. ხელის მტეენის ძვლები უნიდან.

um manus. თითის ჩონჩხი შედგება ლულისებრი ძვლებისაგან, რომლებსაც ფალანგები ეწოდება. ყველა თითს სამი ფალანგი აქვს, ხოლო ცერს—ორი. არჩევენ პირველი რიგის, მეორე რიგისა და ფრჩხილის ფალანგებს (ცერს აქვს მხოლოდ პირველი რიგისა და ფრჩხილის ფალანგი). ფრჩხილის ფალანგების გარდა, დანარჩენებს აქვს ფუძე და თავი, რომლებსაც დართული აქვს სასახსრე ზედაპირები, ხოლო ფრჩხილის ფალანგის თავები შებრტყელებულია და ნიჩბისებრი ფორმისაა.

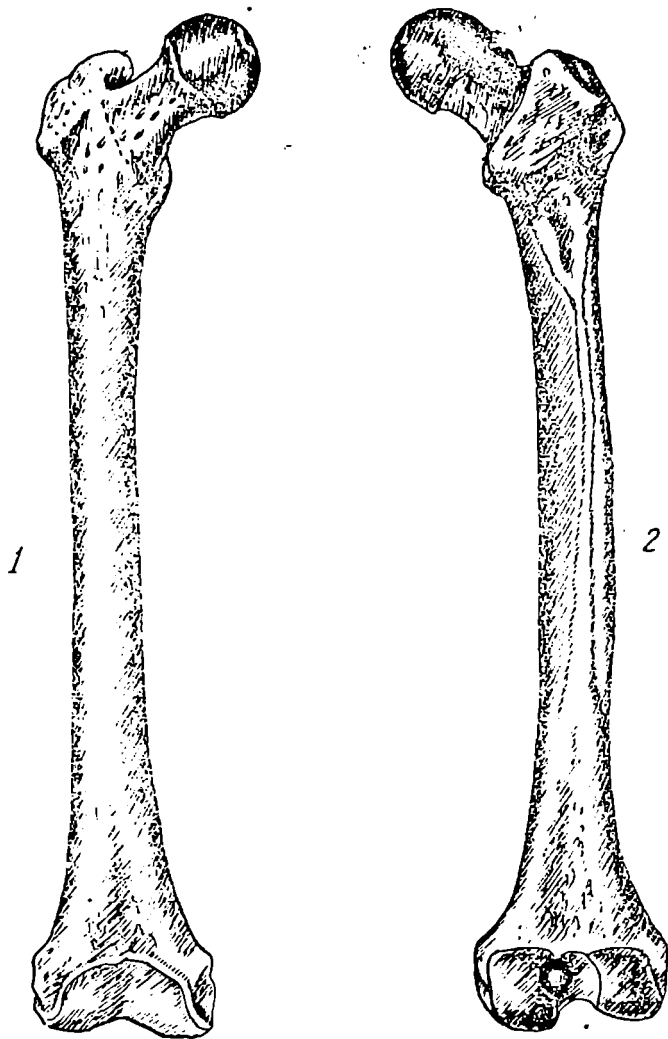
ჰველა კიღურის რონენი

ჰველა კიღურის სარტყელს მენჯის, ანუ უსახელო ძვლები ჰმნის. თავისუფალი ნაწილი შედგება ბარძაყის, წვივისა და ტერფისაგან (სურ. 25).



სურ. 25. ჰველა კიღურის ძვლები: 1 — წინიდან, 2 — უკნიდან.

ბარძაყის ძვალი—femur (იხ. სურ. 26) ეკუთვნის გრძელ ლულისებრ ძვლებს. მას აქვს სწეულა და ორი ბოლო. ზედა ბოლო სფერული მოყვანილობისაა და ეწოდება ბარძაყის თავი, რომელაც ქე. წ. ბარძაყის ძვლის ყელის საშუალებით სხეულს უკავშირდება. ყელთან მახლობლად,



სურ. 26. მარჯვენა ბარძაყის ძვალი: 1 — ჩინიდან, 2 — უკნიდან.

ბარძაყის ძვლის ზედა ბოლოში ორი მსხვილი ძვლოვანი წარმონაქმნია, რომლებსაც დიდი და მცირე ციბრუტები ეწოდებათ. დიდი ციბრუტის უკან ბარძაყის ძვალს მთელ სიგრძეზე მიჰყვება ხორკლიანი ხაზი, რომელიც მუხლის არეში ორად იყოფა და მუხლქვეშა ფორაკს ქმნის. ბარძაყის ძვლის ქვედა ბოლო ორადაა გაყოფილი და ქმნის შიგნითა და გარეთა როკებს. ამ როკებს გარედან დართული აქვთ ძვლოვანი შემალ-ლებანი, რომლებსაც შესაბამისად შიგნითა და გარეთა ზედა როკები ეწოდებათ.

კ ვ ი რ ი ს ტ ა ვ ი — patella. ბარძაყის ძვლის ქვედა ბოლოს წინა ზედაპირზე, ბარძაყის მძლავრი, ოთხთავა კუნთის მყესის სისქეში, ჩართულია საკმარად მოზრდილი დამოუკიდებელი ძვალი, რომელიც მუხლის სახსარს იცავს წინიდან მექანიკური დაზიანებისაგან. ამ ძვალს კვორისტავი ეწოდება. მისი ზედა ბოლო გასქელებულია და ფუძე ეწოდება, ხოლო ქვედა ბოლო უფრო თხელია და მას მწვერვალს უწოდებენ.

ბარძაყის ძვლის ქვევით წვივია. წვივის ჩონჩხი (იხ. სურ. 27) წარმოდგენილია ორი ძვლით — წვივის დიდი და მცირე ძვლებით.

წ ვ ი ვ ი ს დ ი დ ი ძ ვ ა ლ ი — tibia ლულისებრი გრძელი ძვალია. მას ზედა ბოლოზე დართული აქვს შიგნითა და გარეთა როკები. წვივის დიდი ძვლის წინა ზედაპირზე მკვეთრად გამოხატული შემალღებაა, რომელსაც დიდი წვივის ბორცვი ეწოდება; ქვევით მის გაგრძელებას ქედი ეწოდება. ძვლის ქვედა ბოლოს დართული აქვს მსხვილი მორჩი, რომელსაც შიგნითა გოჯი ეწოდება.

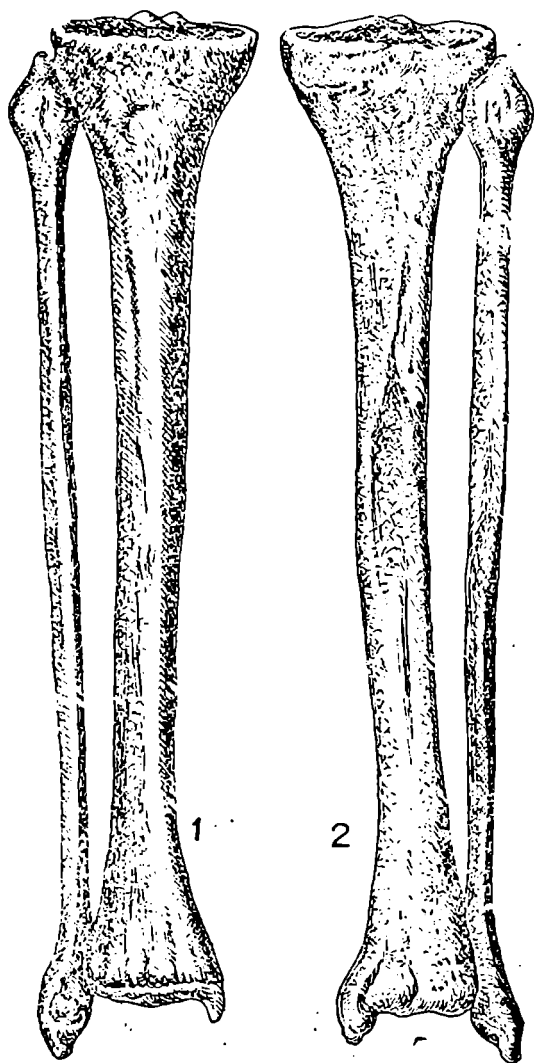
წ ვ ი ვ ი ს მ ც ი რ ე ძ ვ ა ლ ი — fibula გრძელ ლულისებრ ძვლებს ეკუთვნის და წვივის დიდი ძვლის გარეთა მხარეზე მდებარეობს. ზედა ბოლოს წვივის მცირე ძვლის თავი ეწოდება, ქვედა ბოლოს კი — გარეთა გოჯი. შიგნითა და გარეთა გოჯებს შორის ტერფის ერთ-ერთი ძვალია, რომელსაც კოჭის ძვალი ეწოდება.

ტ ე რ ფ ი ს ძ ვ ლ ე ბ ი — ossa pedis (იხ. სურ. 28, 29) წარმოდგენილია უკანა ტერფის — tarsus, წინა ტერფისა — metatarsus და თითების — digiti ძვლებით. უკანა ტერფს 7 ძვალი ეკუთვნის: კოჭის, ქუსლის, ნავისებრი, კუბური, პირველი სოლისებრი, მეორე სოლისებრი და მესამე სოლისებრი ძვლები.

წ ი ნ ა ტ ე რ ფ ი ს ძ ვ ლ ე ბ ი, რომელთა რიცხვი ხუთია, ეკუთვნის ლულისებრ ძვლებს. ყოველ მათგანს აქვს ფუძე და თავი.

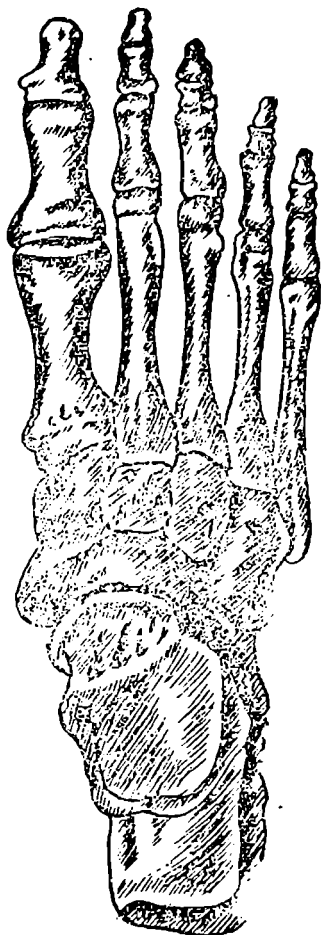
ტ ე რ ფ ი ს თ ი თ ე ბ ი ს ჩ ო ნ ჩ ხ ი, ისევე როგორც ხელის თითების ჩონჩხი, ფალანგებისაგან შედგება და, ისევე როგორც ხელის ცერს, ფეხის ცერსაც ორი ფალანგი აქვს, დანარჩენ თითებს კი — სამ-

სამი ფალანგი. განსხვავება ის არის, რომ ტერფის მეოთხე და მეხუთე თითის მეორე რიგისა და ფრჩხილის ფალანგები ხშირად ერთმანეთანაა შეზრდილი. მთლიან ტერფზე ორი ზედაპირი განირჩევა. იმ ზედაპირს,



სურ. 27. წვივის ძვლები: 1 — წინიდან, 2 — უკნიდან.

რომლითაც ადამიანი მიწას ეყრდნობა, ტერფის ძირი ეწოდება. ამ ზედაპირს ორი თალი აქვს: გასწვრივი და განივი. ადამიანის ტერფი ჰორიზონტალურ სიბრტყეს ეყრდნობა ქუსლის ძვლის ბორცვით, ტერფის პირველი, მეოთხე და მეხუთე ძვლის თავებითა და ფრჩხილის ფალანგებით. ასეთი აგებულების გამო ტერფი დრეკადია, რაც ვერტიკალური დგომისათვის აუცილებელ პირობას ქმნის.



სურ. 28. ტერფის ძვლები ზემოდან.

სურ. 29. ტერფის ძვლები ქვემოდან.

ამრიგად, ზრდადასრულებული ადამიანის ჩონჩხს ძრითადად შეადგენს შემდეგი ძვლები:

1. მალეები — vertebrae 24
2. გავის ძვალი — os sacrum 1
3. კუდუსუნის ძვალი — os coccygis 1
4. ნეკნები — costae 24
5. მკერდის ძვალი — sternum 1
6. ბეჭის ძვლები — scapula 2
7. ლავიწის ძვლები — clavicula 2
8. მხრის ძვლები — humerus 2
9. იდაყვის ძვლები — ulna 2
10. სხივის ძვლები — radius 2
11. მაჯის ძვლები — ossa carpi 16
12. ნების ძვლები — ossa metacarpalia 10
13. მტეხნის ფალანგები — phalanges digitorum manus 28
14. უსახელო ძვლები — os coxae s. innominatum 2
15. ბარძაყის ძვლები — femur 2
16. კვირისტავი — patella 2
17. წვივის დიდი ძვლები — tibia 2
18. წვივის მცირე ძვლები — fibula 2
19. უკანა ტერფის ძვლები — ossa tarsi 14
20. წინა ტერფის ძვლები — ossa metatarsi 10
21. ტერფის ფალანგები — phalanges digitorum pedis 28

ზრდადასრულებული ადამიანის სხეულში, თავის ქალას გარდა, ძრითადად 177 დამოუკიდებელი ძვალია. როგორც აღვნიშნეთ, თავის ქალა კრანოლოგიური კვლევის ძირითადი საგანია, ამიტომ მის ანატომიურ აღწერაზე სპეციალურად შევჩერდებით.

თავის ქალას კვლევა

ადამიანის თავის ქალა (სურ. 30) ორ დიდ ნაწილად იყოფა :ტვინის ქალად — cranium cerebrale seu neurocranium და სახის ქალად — cranium viscerale seu splanchnocranium. მთლიანი თავის ქალა 29 ძვლისაგან შედგება, ამათგან ზოგი ტვინის ქალას ეკუთვნის, ზოგი — სახის ქალას; სახელდობრ:

ტვინის ქალას ძვლებია — ossa cranii cerebralis

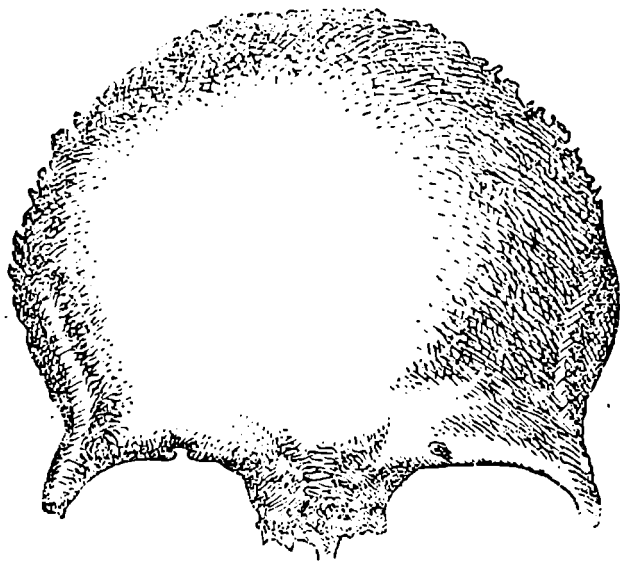
1. შუბლის ძვალი (კენტი) — os frontale
 2. ცხავის ძვალი (კენტი) — os ethmoidale
 3. თხემის ძვლები (წყვილი) — os parietale
 4. კეფის ძვალი (კენტი) — os occipitale
 5. საფეთქლის ძვლები (წყვილი) — os temporale
 6. სასმენი ძვლები: ჩაქუჩი (წყვილი) — malleus
გრდემლი (წყვილი) — incus
უზანგი (წყვილი) — stapes
 7. ძირითადი, ანუ სოლისებრი ძვალი (კენტი) — os sphenoidale.
- სახის ქალას ძვლებია — ossa cranii visceralis s. ossa faciei
1. ზედა ყბის ძვლები (წყვილი) — maxilla
 2. ცხვირის ძვლები (წყვილი) — os nasale

3. საცრემლე ძვლები (წყვილი) — os lacrimale
4. ცხვირის ქვედა ნიჟარა (წყვილი) — concha nasalis inferior
5. ყვრიმალის ძვლები (წყვილი) — os zygomaticum
6. სასის ძვლები (წყვილი) — os palatinum
7. სახნისის ძვალი (კენტი) — vomer
8. ქვედა ყბა (კენტი) — mandibula
9. ინის ძვალი, ანუ ენისქვეშა ძვალი (კენტი) — os hyoideum



სურ. 30. თავის ქალას ძვლები.

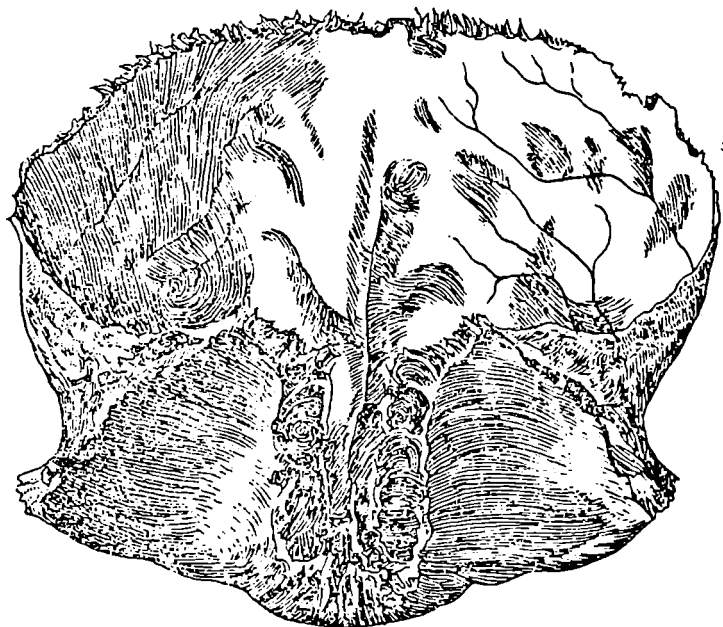
შუბლის ძვალი — os frontale (სურ. 31, 32). შუბლის ძვალს უკავია ქალასარქელის ყველაზე წინა მხარე და შედგება ორი ძირითადი ნაწილისაგან: ვერტიკალური ნაწილის, ანუ ქიცვისა — squama frontalis და ჰორიზონტალური ნაწილისაგან, რომელიც დაკავშირებულია მხედველობისა და ყნოსვის ორგანოებთან. შუბლის ძვლის ჰორიზონტალური ნაწილი, თავის მხრივ, შედგება სამი ნაწილისაგან: ორი — მარჯვენა და მარცხენა თვალბუდის ნაწილებია — partes orbitales, ერთი კი — მათ შორის მოქცეული ცხვირის ნაწილი — pars nasalis. წინა ზედაპირზე ქიცვისა და თვალბუდის ნაწილებს შორის გადის თვალბუდის ზედა კიდე. რომელსაც ცხვირის ნაწილთან ახლოს აქვს კარგად გამოხატული თვალბუდის ზედა ამონაქდევი ან ხვრელი — foramen supraorbitale,



სურ. 31. შუბლის ძვალი წინიდან.

s. incisura supraorbitalis, ყვრიმალთა მორჩებიდან ზევით და შემდეგ უკან მიემართება საკმაოდ მკვეთრად გამოხატული ქედი, რომელიც შემდეგ თანდათანობით გადადის რკალოვან ხაზში. ამ ხაზს საფეთქლის ხაზი ეწოდება — linea temporalis. ეს ხაზი უკან გრძელდება თხემის ძვალზეც და ზემოდან საზღვრავს ე. წ. საფეთქლის ფოსოს — fossa

temporalis. ლატერალურად თვალბუდის ზედა კიდე გადადის მასიურ ყვრიმალის მორჩებში — processus zygomaticus. თვალბუდის კიდეებს შორის მოქცეულია უსწოროზედაპირიანი ცხვირის კიდე ცხვირის ძვლებთან და ზედა ყბის შუბლის მორჩებთან შესაერთებლად. ამ კიდიდან ქვემოთ და წინ მიემართება ე. წ. შუბლის წვეტი — spina frontalis. ცხვირის კიდის ზევით შუბლის ძვალს ოდნავ წინაა გამოზნეკილი. ამ შემალლებას გლაბელა — glabella ეწოდება. გლაბელის ლატერალურად მარჯვნივქდა მარცხნივ მიემართება შემალლებები, რომლებსაც წარბზედა შემალლებები arcus superciliares ეწოდება. შუბლის ძვლის ქიცვს ოთხი ზედაპირი აქვს: გარეთა, შიგნითა, თვალბუდისა და საფეთქლის. ქიცვის შუა ნაწილში ზოგჯერ გარკვევით მოჩანს შუბლის ძვლის ნაკერი. განსაკუთრებით ხშირია ასეთი ნაკერი ბავშვების თავის ქალებზე. ზრდადასრულებული ადამიანის თავის ქალას, რომელზეც ასეთი ნაკერია შემორჩენილი, მეტოპიურ თავის ქალას უწოდებენ. ადამიანის თავის ქალაზე ამ ხაზის გვერდით მკვეთრად გამოირჩევა შემალლებები, ე. წ. შუბლის ბორცვები. — tubera frontalia. ამ ბორცვების გამოხატულება, წარბზედა რკალების განვითარება და ქიცვის ვერტიკალური პროფილი თანამედროვე ადამიანის მეტად მნიშვნელოვანი თავისებურებებია. თანამედროვე ადამიანს კარგად აქვს გამოხატული შუბლის ბორცვები, ძალიან ქუსტად — წარბზედა რკალები, ხოლო ქიცვის ვერტიკალური



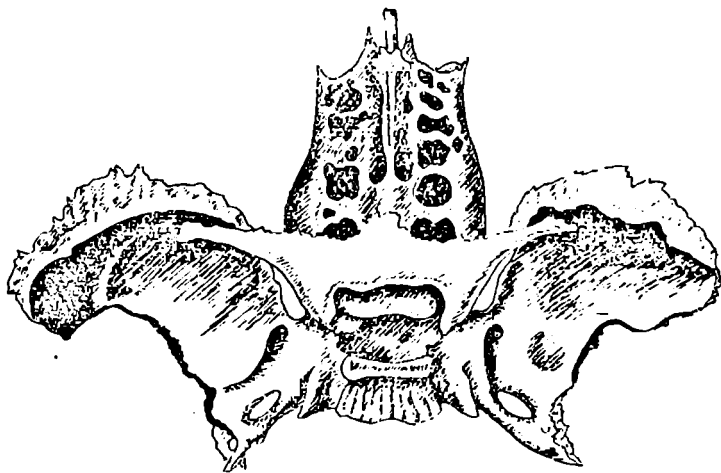
სურ. 32. შუბლის ძვალი ქვემოდან.

აწილი, ანუ შუბლის პროფილი მეტ-ნაკლებად სწორი აქვს. ნამარხი სახეობებცხათვის კი საწინააღმდეგო ფორმებია დამახასიათებელი (რაც უფრო ძველია ნამარხი ფორმა, მით უფრო). წარბზედა რკალეები მძლავრად განვითარებულნი ლილვაციის სახითაა, შუბლი დაქანებულია, ხოლო შუბლის ბორცვები საერთოდ არ არის გამოხატული. წარბზედა არეში ძვლის სიღრმეში მოთავსებულია ღრუ, რომელსაც შუბლის წიაღი — sinus frontalis ეწოდება. შუბლის წიაღი მცირე ხვრელის საშუალებით უკავშირდება ცხვირის ღრუს. შუბლის ძვლის უკანა ნაწილი მიქცეულია ქალას ღრუსაკენ. მის შუა ნაწილში გამოხატულია საკმაოდ მახვილი შუბლის ქედი — crista frontalis; ის მიემართება შუბლის ძვლის ცხვირის ამონაქდევიდან საკმაოდ ფართო, მაგრამ არაღრმა ღარამდე, რომელსაც საგიტალური ღარი — sulcus sagittalis ეწოდება. ამ ქედის ქვედა ბოლოში ბრმა ხვრელია — foramen coecum, რომელშიც შედის ტვინის მაგარი გარსის მორჩი. შუბლის ძვლის უკანა ზედაპირზე საკმაოდ მკვეთრადაა გამოხატული ტვინის ხვეულების ამონაქდევები. ამ ამონაქდევებს თითისებრი — impressiones digitatae ეწოდება, ხოლო მათ შორის შემადლებულ ძვლოვან ქედებს — სატვინე შემადლებები — juga cerebrialia. ცხვირის ნაწილს უკან, თვალბუდის ნაწილებს შორის მოთავსებულია საკმაოდ დიდი ცხვირის ნაკდევი — incisura ethmoidalis, რომელშიც ცხვირის ძვლის პორიზონტალური ფირფიტაა. ცხვირის ამონაქდევის ლატერალურ კიდეებზე გამოხატულია საკმაოდ ღრმა ცხვირის ორმოები — foveolae ethmoidales. მთლიან თავის ქალაში ეს ორმოები ცხვირის ძვლის ლაბირინთის უჯრედებს ფარავს ზემოდან. თვალბუდის ნაწილის ქვედა ზედაპირის გარეთა კიდეებთან შეინიშნება საკმაოდ ღრმა საცრემლე ჯირკვლის ფოსა — fossa glandulae lacrimalis.

განვითარების პროცესში ქალას არც ერთი ძვალი არ გარდაქმნილა ისე თვალსაჩინოდ, როგორც შუბლის ძვალი. უძველეს ნამარხ ფორმებს იმდენად მკვეთრად ჰქონდათ გამოხატული წარბზედა არე მძლავრი წარბზედა ლილვაციის სახით, რომ მის ზემოთ და უკან შეინიშნებოდა მკვეთრად გამოხატული ლილვაკუკანა ღარი — sulcus postorbitalis. ამ ღარის უკან იწყებოდა დაქანებული ქიცვის ნაწილი. ევოლუციის პროცესში შუბლი თანდათან ამაღლდა და შუბლის ნადრეკმა მოიმატა (ტვინის შუბლის წილების მატებასთან ერთად), ხოლო წარბზედა ლილვაკი იმდენად შემცირდა, რომ თანამედროვე თავის ქალაზე ის მხოლოდ წარბზედა რკალეების სახითაა.

ცხვირის ძვალი — os ethmoidale (სურ. 33) მდებარეობს შუბლის ძვლის ცხვირის ამონაქდევისა და ცხვირის ღრუს არეში. იგი შედგება ორი ურთიერთპერპენდიკულარული ფირფიტისაგან, რომელთაგან ერთს ეწოდება პორიზონტალური, ანუ დაცხრილური ფირფიტა — lamina cribrosa, მეორეს კი — პერპენდიკულარული ფირფიტა — lamina perpen-

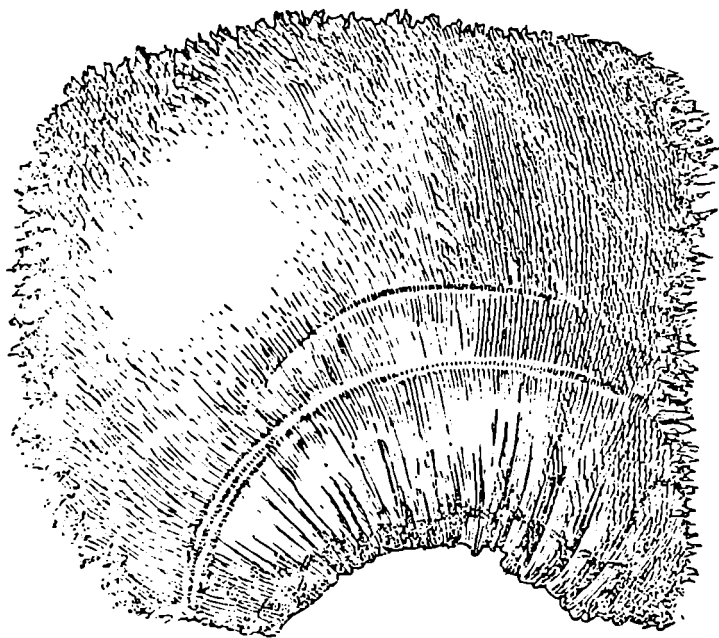
dicularis. დაცხრილული ფირფიტა შუბლის ძვლის ცხავის ამონაქდევ-
 შია მოთავსებული და ამდენად მონაწილეობს ქალას ფუძის ქვედა ზედა-
 პირისა და ცხვირის ღრუს თალის შექმნაში. დაცხრილულ ფირფიტაზე
 მრავალი წვრილი ნახვრეტია, რომლებშიც გადის საყნოსავი ნერვის წვრი-
 ლი დაბოლოებები. დაცხრილული ფირფიტის ორივე გვერდზე საკმაოდ
 თხელი ძვლოვანი კოლოფებია, რომლებიც შეიცავენ მრავალ ძვლოვან
 უჯრედს—*cellulae ethmoidales*; მათ საერთოდ ცხავის ძვლის ლაბირინ-
 თებს—*labyrinthi ethmoidales* უწოდებენ. ეს ლაბირინთები სპეციალური



სურ. 33. სოლისებრი და ცხავის ძვლები ზემოდან.

ხვრელების საშუალებით ცხვირის ღრუს უკავშირდება. ლაბირინთების
 მედიალური კედლები მიმართულია ცხვირის ღრუსაკენ და დართული
 აქვს ორი ძვლოვანი წარმონაქმნი, ე. წ. ცხვირის ზედა და შუა ნიჟარები,—
concha nasalis superior et media. ლატერალური ზედაპირები მიქ-
 ცეულა თვალბუდისაკენ და მონაწილეობს მისი მედიალური კედ-
 ლის შექმნაში. მათ თვალბუდის ფირფიტები—*lamina orbitalis*, ანუ
 ქალაღისებრი ფირფიტები — *lamina papiracea* ეწოდებათ. ვერტი-
 კალური ფირფიტის ზედა ნაწილი, რომელიც სცილდება დაცხრილულ ფირ-
 ფიტას, წარმოდგენილია საკმაოდ მასიური ძვლოვანი მორჩის სახით და
 მას მამლის ბიბილოს — *crista galli* უწოდებენ. მამლის ბიბილოს მარჯვ-
 ნივ და მარცხნივ დართული აქვს ძვლოვანი წარმონაქმნები, რომლებსაც
 ბიბილოს ფრთები — *ala crista galli* ეწოდებათ. ვერტიკალური ფირფი-
 ტის ქვედა ნაწილი, რომელიც დაცხრილული ფირფიტიდან ცხვირის
 ღრუში ეშვება, მონაწილეობს ცხვირის ძვლოვანი ძვილის შექმნაში.

თხემის ძვალი — *os parietale* (სურ. 34, 35) ქალასარქელის შუა არეშია. ის ტიპური ბრტყელი ძვალია და აქვს ორი ზედაპირი: გარეთა — გამოდრეკილი და შიგნითა (ტენის) შედრეკილი. თხემის ძვალი უსწორო ოთხკუთხედის ფორმისაა და აქვს ოთხი კიდე და ოთხი კუთხე. წინა კიდით თხემის ძვალი შუბლის ძვალს უკავშირდება და მას შუბლის კიდე — *margo frontalis* ეწოდება. შუბლისა და თხემის ძვლების დამაკავშირებელ ნაკერს გვირგვინოვანი ნაკერი — *sutura coronalis* ეწოდება; ზედა კიდით თხემის ძვალი თანამოსახელე თხემის ძვალს უკავშირდება და ამ კიდეც *margo sagittalis* ეწოდება. თხემის ძვლების დამაკავშირებელ ნაკერს ისრისებრი ნაკერი — *sutura sagittalis* ეწოდება; უკანა კიდით თხემის ძვალი კეფის ძვალს უკავშირდება და მას კეფის კიდე — *margo occipitalis* ეწოდება. თხემისა და კეფის ძვლების დამაკავშირებელ ნაკერს ლამბდისებრი ნაკერი — *sutura lambdoidea* ეწოდება. დაბოლოს, გარეთა ქვედა კიდით თხემის ძვალი საფეთქლის ძვალს ქიცვს უკავშირდება ქიცვისებრი ნაკერის მეშვეობით, ამიტომ ამ კიდეც — *margo squamosus*, ხოლო ნაკერს — *sutura squamosa* ეწოდება.



სურ. 34. თხემის ძვალი გარედან.

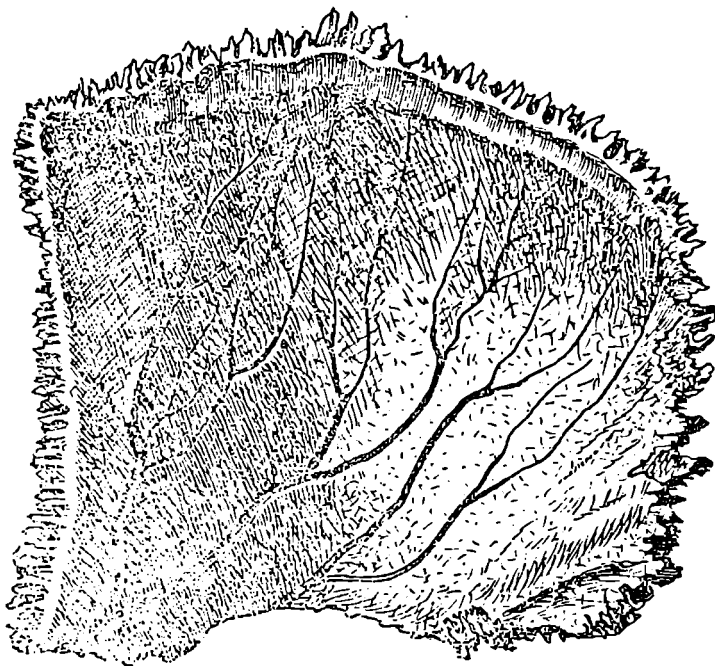
კავშირებელ ნაკერს ისრისებრი ნაკერი — *sutura sagittalis* ეწოდება; უკანა კიდით თხემის ძვალი კეფის ძვალს უკავშირდება და მას კეფის კიდე — *margo occipitalis* ეწოდება. თხემისა და კეფის ძვლების დამაკავშირებელ ნაკერს ლამბდისებრი ნაკერი — *sutura lambdoidea* ეწოდება. დაბოლოს, გარეთა ქვედა კიდით თხემის ძვალი საფეთქლის ძვალს ქიცვს უკავშირდება ქიცვისებრი ნაკერის მეშვეობით, ამიტომ ამ კიდეც — *margo squamosus*, ხოლო ნაკერს — *sutura squamosa* ეწოდება.

ქიცვისებრი ნაკერის პარალელურად თხემის ძვლის გარეთა ზედაპირზე გადის ორი პარალელური ხაზი: საფეთქლის ზედა და ქვედა ხაზები — *linea temporalis superior et inferior*. თხემის ძვლის ოთხი კუთხიდან ქვედა წინა კუთხე შევიწროებულია სოლისებრად და შექრილია შუბლის ძვალსა და ძირითადი ძვლის დიდ ფრთას შორის. ამ არეს პტერიონი ეწოდება. წინა-ზედა კუთხე მდებარეობს ისრისებრი და გვირგვინოვანი ნაკერების გადაკვეთის არეში, რომელიც ბრეგმის სახელწოდებითაა ცნობილი. ზედა-უკანა კუთხე მომრგვალებულია და მდებარეობს ისრისებრი და ლამბდისებრი ნაკერების შეხვედრის არეში, რომელსაც ლამბდა ეწოდება. უკანა-ქვედა კუთხე ბლაგვია და ამ კუთხის ის ნაწილი, რომელიც ეხება დვრილისებრ მორჩსა და ლამბდისებრ ნაკერს, ცნობილია ასტერიონის სახელწოდებით. თხემის ძვლის შიგნითა ზედაპირზე საკმაოდ მკვეთრადაა გამოხატული ტვინის არტერიების ღარები. ერთ-ერთი ასეთი ღარი წინა-გარეთა კუთხიდან გადის და მას არტერიის ღარი — *sulcus arteriosus* ეწოდება. თხემის უკანა-ზედა კუთხის ახლოს მდებარეობს მცირე ზომის თხემის ხვრელი — *foramen parietale*; ამ ხვრელების შემაერთებელი ხაზის გადაკვეთა საგიტალურ ნაკერთან ქმნის წერტილს, რომელსაც ობელიონი ეწოდება. თხემის ძვლის შუა არეში საკმაოდ მკვეთრადაა წარმოდგენილი შემადღება, რომელსაც თხემის ბორცი — *tuber parietale* ეწოდება. ეს ბორცი ქალებისა და ბავშვების თავის ქალებზე უფრო მკვეთრადაა წარმოდგენილი.

ადამიანისათვის დამახასიათებელია განსაკუთრებით დიდი ზომის თხემის ძვალი, რაც თავის ტვინის დიდ ზომებთანაა დაკავშირებული. თხემის ძვლების განსაკუთრებით სწრაფი განვითარება გამოიხატება თხემის ბორცვების მკვეთრი განვითარებით. თხემისა და შუბლის ბორცვების განვითარება ადამიანის თავის ქალას მეტ-ნაკლებად გამოხატული ხუთკუთხედის ფორმას აძლევს.

კეფის ძვალი — *os occipitale* (სურ. 36, 37) ქმნის ტვინის ქალას უკანა კედელსა და ფუძის უკანა ნაწილს. სამი-ოთხი წლის ასაკამდე ის შედგება ოთხი ნაწილისაგან, რომლებიც მდებარეობენ კეფის დიდი ხვრელის — *foramen occipitale magnum*-ის გარშემო; ეს ნაწილებია: ძირითადი ნაწილი — *pars basilaris*, ორი გვერდითი ნაწილი — *pars lateralis* და კეფის ქიცი — *squama occipitalis*. უმცდგომ ასაკში ამ ნაწილების შეძვლების ხაზები იშლება, ხოლო 16—17 წლის ასაკში კეფის ძვალი შეეზრდება ძირითად ძვალს, მაგრამ ამ ადგილზე არსებული გაძვალებული ხრტილის კვალი, ჩვეულებრივ, შეინიშნება. იქ, სადაც ქალას ფუძე გადადის ქალასარქვლის უკანა კედელში, კეფის ქიცი ქმნის მკვეთრად გამოხატულ ნაღრეს. სწორედ ამ ადგილას მდებარეობს კეფის გარეთა შემადღება — *protuberantia occipitalis externa*. ამ შემადღების მარჯვნივ და მარცხნივ ძვლის ზედაპირს გასდევს ხორკლია-

ნი ხაზი ე. წ. ზედა ქედის ხაზი — *lineae nuchae superior*, რომლის პარალელურად ცოტა ქვემოთ მიემართება მეორე ასეთივე ხორკლიანი ხაზი, რომელსაც ქვედა ქედის ხაზი — *linea nuchae inferior* ეწოდება. ამ ორივე ქედს პერპენდიკულარულად ჰკვეთს კეფის გარეთა ქედი — *crista occipitalis externa*. ყველა ამ ქედსა და ხაზს უმაგრდება საკმაოდ მძლავრი კუნთები და მათი მყესები, რომელთა ძირითადი დანიშნულება ქალას წონასწორობის დაცვაა. ამრიგად, კეფის



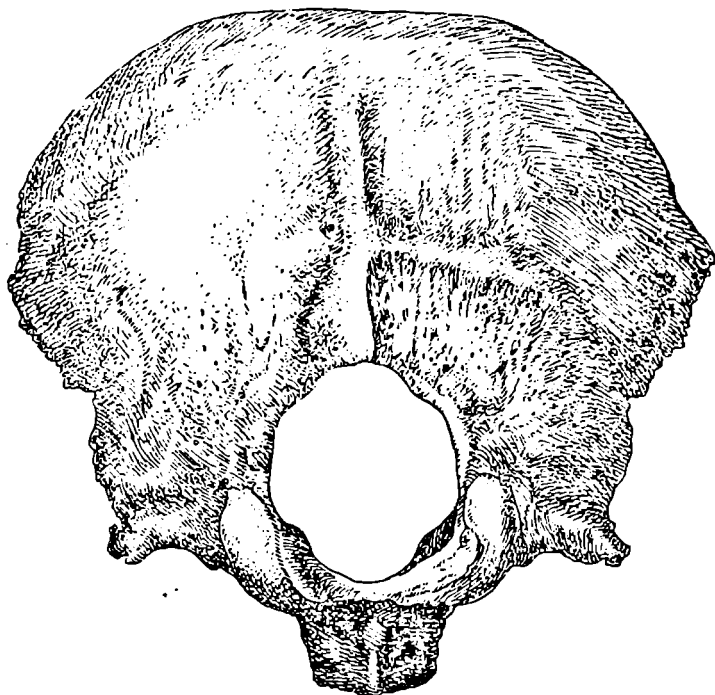
სურ. 35. თხემის ძვალი შიგნიდან.

გარეთა რელიეფი მთლიანად პირობადებულია ადამიანისათვის დამახასიათებელი თავის მდებარეობით, უფრო სწორად, ამ მდებარეობაში მისი მათექსირებელი კუნთების განვითარებით. კეფის შიგნითა ზედაპირის რელიეფს კი უშუალოდ ტვინის ფორმა განსაზღვრავს. ამ ზედაპირზე სრულიად გარკვევით ჩანს ოთხი ფოსო, რომლებიც ერთმანეთისაგან გამიჯნულია ე. წ. ჯვარედინა მაღლობის — *eminentia cruciformis* ქედებით. ამ ქედების შეხვედრის ადგილზე მდებარეობს კეფის შიგნითა შემაღლება — *protuberantia occipitalis interna*. შემაღლების ზევით,

შუა ხაზზე, მიემართება ზედა საგიტალური სინუსის ღარი — *sulcus sinus sagittalis superioris* და ორი განივი ღარი — *sulcus sinus transversi et sigmoidei*, ხოლო ქვევით კეფის დიდი ხვრელის მიმართულ-ებით — კეფის შიგნითა ქელი — *crista occipitalis interna*.

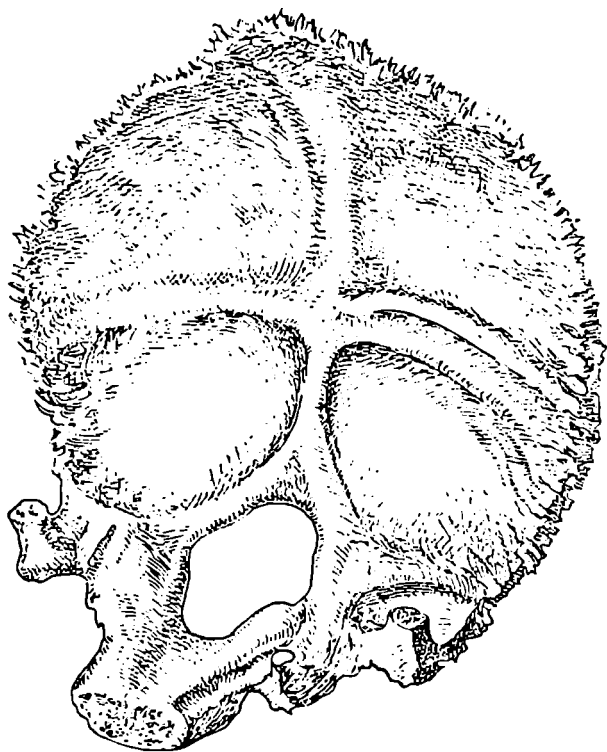
კეფის ძვლის ძირითადი ნაწილია საკმაოდ მასიური ძვლოვანი წარმონაქმნი, რომელიც მიმართულია წინ, ძირითადი ძვლისაკენ. კეფის გარეთა ხვრელის არეში ეს ნაწილი შედარებით თხელია და ფართო, ძირითადი ძვლის სხეულთან შეხვედრისას კი ის ვიწრო და სქელი ფორმისაა. ამ ნაწილის ქვედა გარეთა ზედაპირზე საკმაოდ გარკვევით შეინიშნება ხორკლი, რომელსაც ხახის ხორკლი — *tuberculum pharyngeum* ეწოდება. ძირითადი ნაწილის სატვინე ზედაპირი გლუვია და კეფის დიდი ხვრელისაკენ დაქანებული; მას ეწოდება თავქვე — *clivus (clivus Blumenbachi* — ცნობილი გერმანელი ანთროპოლოგის ბლუმენბახის პატივსაცემად).

კეფის ძვლია ქიცვი და ძირითადი ნაწილები ერთმანეთთან დაკავშირებულია გვერდითი ნაწილებით. ამ ნაწილებზე, ტვინის მხარეს მდებარე



სურ. 36. კეფის ძვალი გარედან.

რეობს: საუღლე ხორკლი — *tuberculum jugulare*, საუღლე ამონაკ-
 დევი — *incisura jugularis* და საუღლე მორჩი — *processus jugularis*.
 ქვედა გარეთა ზედაპირზე წარმოდგენილია ორი მსხვილი სასახსრე-
 ზედაპირიანი მორჩი. ამ მორჩებით თავის ქალა ხერხემლის პირველ მა-
 ლას უკავშირდება; მორჩებს კეფის როკებს უწოდებენ—*condyli occi-
 pitales*. როკსა და საუღლე ხორკლს შორის არხია, რომელშიც ენისქვეშა

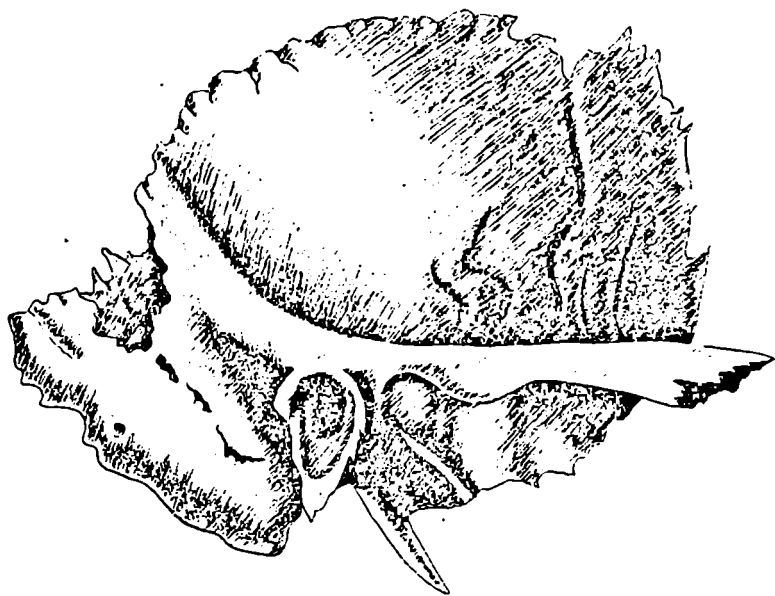


სურ. 37. კეფის ძვალი შიგნიდან.

ნერვი გადის და ამიტომ მას ენისქვეშა არხი — *canalis hypoglossi*
 ეწოდება. სასახსრე მორჩის უკან საკმაოდ ღრმა ფოსოა, ე. წ. როკისებრი
 ფოსო — *fossa condylaris*, რომელიც, ჩვეულებრივ, როკისებრ არხში
 — *canalis condylaris* გადადის.

საფეთქლის ძვალი—*os temporale* (სურ. 38.) შედის ქალასარქელის შუა
 ნაწილსა და ფუძის შუა ნაწილის შემადგენლობაში. წინიდან მას ემიჯ-

ნება ძირითადი ძვალი, უკნიდან — კეფის ძვალი, ხოლო ზემოდან — თხემის ძვალი. საფეთქლის ძვალი. ოთხი ნაწილსაგან შედგება: ქიცვის — *pars squamosa*, დაფის ნაწილს — *pars tympanica*, კლდოვანი ნაწილს, ანუ პირამიდისა — *pars petrosa seu pyramis* და დვრილისებრი ნაწილს, ანუ დვრილისებრი მორჩისაგან — *pars mastoidea seu processus mastoideus*. ყველა ეს ნაწილი სიცოცხლის პირველ წლამდე წარმოდგენილია დამოუკიდებელი ძვლების სახით. შემდეგ იხინე შეეზრდება



სურ. 38. საფეთქლის ძვალი.

ერთმანეთს, მაგრამ ინარჩუნებენ თავიანთ დასახელებას. ამ ნაწილებს შორის მოქცეულია გარეთა სასმენი ხვრელი — *porus acusticus externus* ისე, რომ დვრილისებრი ნაწილი ამ ხვრელის უკანაა მოთავსებული, პირამიდა — შიგნიდან, დაფის ნაწილი — წინიდან და ქვემოდან, ხოლო ქიცვის ნაწილი — ზემოდან და წინიდან.

საფეთქლის ძვლის ქიცვი — *squama temporalis* ნახევრად მომრგვალებული ძვლოვანი ფირფიტის ფორმისაა; მას აქვს ვერტიკალური მდებარეობა და გლუვი გარეთა ზედაპირი, რომელიც საფეთქლის ზედაპირის — *facies temporalis* სახელწოდებითაა ცნობილი და მიქცეულია საფეთქლის ფოსოსაკენ, ხოლო შიგნითა, ე. წ. სატვინე ზედაპირს

რით — *facies cerebrialis* — ქალას ღრუსაკენ. ქიცვის ზედა თავისუფალი ზედაპირი მომრგვალებულია და ემეჩნება ზემოდან თხემის ძვალს, ხოლო წინიდან — სოლისებრი ძვლის დიდ ფრთაჲ. ქიცვის ქვედა ნაწილში უქნიდან წინისაკენ მიემართება საკმაოდ მასიური მორჩი, რომელსაც ყვრიმალის მორჩი — *processus zygomaticus* ეწოდება. ამ მორჩის ფუძესთან, ქვედა ზედაპირზე, მოთავსებულია ქვედა ყბის ფოსო — *fossa mandibularis* ქვედა ყბის სასახსრე მორჩთან შესანაწევრებლად, რომელიც წინიდან მოსაზღვრულია სასახსრე ხორკლით — *tuberculum articulare*. ქიცვის სატვინე ზედაპირზე, ისევე როგორც ტვინის ქალას ყველა ძვლის სატვინე ზედაპირზე, სრულიად გარკვევით შეინიშნება საარტერიო ღარები — *sulci arteriosi*, თითისებრი ჩანაქდევები — *impresiones digitatae* და სატვინე შემალღებები — *juga cerebrialia*. აღსანიშნავია, რომ ქიცვის ზედა კიდის ნახევრად წრისებრი ფორმა დამახასიათებელია მხოლოდ ზრდასრული ადამიანისათვის. ბავშვებს ის შედარებით ბრტყელი (სწორი) ფორმისა აქვთ. ასეთივე ფორმებია დამახასიათებელი საერთოდ ძუძუმწოვრებისათვის, თვით ნამარხი პომინიდეკისათვისაც კი. როგორც ჩანს, საფეთქლის ქიცვის ზევით მიმართული რკალისებრი ფორმა გაპირობებულია ადამიანის ტვინის დიდი განვითარებით. ამითვეა გაპირობებული ადამიანის თხემის ძვლის თავისებური ფორმაც.

ახალშობილებს დაფის ნაწილი გახსნილი რგოლის სახით აქვთ, რომელზეც დაფის აპკია გადაქიმული. სიცოცხლის პირველ წლებში ეს რგოლი განივი მიმართულებით იზრდება და გადაიქცევა მილად, ქმნის გარეთა სასმენ შესავალს, რომელსაც ზემოდან ფარავს ქიცვისებრი ნაწილი. დაფის ნაწილსა და პირამიდას შორის ე. წ. დაფის ღრუა — *cavum tympani*. ამ ღრუსა და გარეთა სასმენ შესავალს შორის გადაქიმულია დაფის აპკი. სწორედ ამ ღრუშია მოთავსებული სასმენი ძვლები. გარეთა სასმენი ხერხელის ზემოთ და უკან გარკვევით ჩანს ძვლოვანი წანაზარდი, რომელსაც ყურის შესავლის ზედა წვეტი — *spina suprameatum* ეწოდება. დაფის ნაწილს წინიდან კლდოვანი ნაწილი ემიჯნება, ზემოდან — ქიცვი. მათ შორის დაფ-კლდოვანი ნაპრალია — *fissura petrotympanica*, ხოლო უკანა მხრიდან, დვრილისებრი ნაწილიდან მას ყოფს დაფ-დვრილის ნაპრალი — *fissura tympano-mastoidea*; ქალას ფუძის გარეთა ზედაპირზე, იქ, სადაც სადგისისებრი მორჩის ფუძეა, დვრილისებრი ნაწილი ქმნის სადგისისებრი მორჩის ბუდეს — *vagina processus styloidei*.

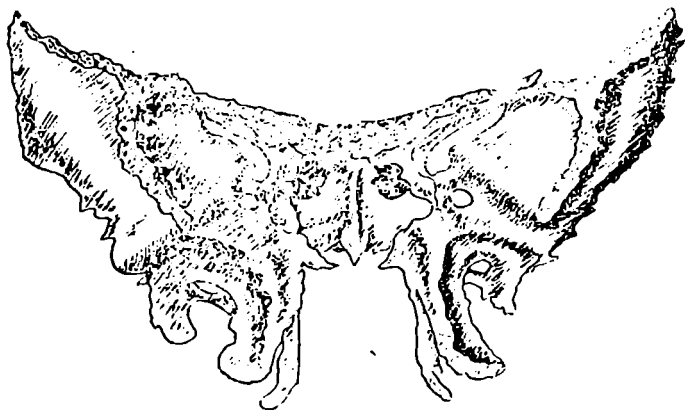
ყველაზე რთული აგებულების საფეთქლის ძვალში მისი კლდოვანი ნაწილი. ანუ პირამიდა. მას ეს სახელი თავისი ფორმის გამო უწოდეს. მისი სხეული მოთავსებულია კეფისა და ძირითად ძვლებს შორის, ხოლო მწვერვალი — *apex* მიმართულია შიგნით და წინ. პირამიდას სამი ზედაპირი აქვს: გარეთა ზედაპირი მიქცეულია ქვევით, ხოლო წინა და უკანა

ზედაპირები — ტინის ღრუსაკენ. კლდოვანი ნაწილის უკანა ზედაპირზე, შუა არეში მღებარეობს შიგნითა სასმენი, ხერელი — *porus acusticus internus*. პირამიდის წინა ზედაპირი ქმნის დაფის ღრუს სარკველს, ამ ღრუში მოთავსებულია სამი წყვილი (მარჯვენა და მარცხენა) სასმენი ძვალი: ჩაქუჩი — *malleus*, გრდემლი — *incus* და უზანგი — *stapes*. დაფის ღრუდან სპეციალური ოვალური გასავლის მეშვეობით წარმოიქმნება შესავალი კლდისებრი ნაწილის სიღრმეში მოთავსებული ღრუსაკენ. რომელსაც ძვლოვანი ლაბირინთი ეწოდება. ძვლოვანი ლაბირინთი სამ ნაწილად იყოფა: კარიბჭედ — *vestibulum*, ლოკოინად — *cochlea* და ნახევრად რკალოვან არხებად — *canales semicirculares*. პირამიდის ქვედა ზედაპირიდან მიემართება საკმაოდ მძლავრი სადგისისებრი მორჩი, რომელიც სპეციალური მყესის საშუალებით ენისქვეშა ძვლის მცირე რქებს უკავშირდება. კლდოვანი ნაწილის დანარჩენ ანატომიურ წარმონაქმნებს ანთროპოლოგიური თავისებურებები არ ახასიათებთ.

დაბოლოს, უნდა აღვნიშნოთ საფეთქლის ძვლის მეოთხე ნაწილი — დვრილისებრი მორჩი, რომელიც უახლეს ანატომიურ სახელმძღვანელოებში კლდოვანი ნაწილის წარმონაქმნის სახითაა აღწერილი. იგი მოთავსებულია გარეთა სასმენი ხერელის უკან და ქვემოთ. დვრილისებრი მორჩის ფუძესთან ორი ანატომიური წარმონაქმნია: დვრილისებრი ნაკვდევ — *incisura mastoideae* და ღარი კეფის არტერიისათვის — *sulcus arteriae occipitalis*. დვრილისებრი მორჩის სატვინე ზედაპირზე ჩანს საკმაოდ ღრმა ღარი, რომელსაც სიგმოიდური სინუსის ღარი ეწოდება. იგი კეფის ძვლის ზემოაღწერილი განივი ღარის გაგრძელებაა და ქალას საუღლე ხერელთან ბოლოვდება. დვრილისებრი მორჩის სისქეში მოთავსებულია ძვლოვანი უჯრედები, რომლებსაც დვრილისებრი უჯრედებს — *cellulae masloideae* უწოდებენ. ამ უჯრედებს უშუალო კავშირი აქვთ დაფის ღრუსთან. დვრილისებრი მორჩი მხოლოდ ადამიანს აქვს კარგად განვითარებული. ადამიანის მსგავს მაიმუნს ის თითქმის არა აქვს გამოხატული. ადამიანის ნამარხ წინაპრებში შეინიშნება დვრილისებრი მორჩის თანდათანობითი განვითარება. დვრილისებრი მორჩის უმაგრდება საკმაოდ მძლავრი მკერდ-ლავიწ-დვრილისებრი კუნთი, რომელიც აგრეთვე ადამიანისათვისაა განსაკუთრებით დამახასიათებელი.

ძირითადი, ანუ სოლისებრი ძვალი — *os sphenoidale* (სურ. 33, 39, 40). ამ ძვალს ძირითადი იმიტომ ეწოდება, რომ მას ცენტრალური ადგილი უკავია ქალას ძვლებს შორის და უკავშირდება თითქმის ყველა მათგანს. სოლისებრს მას შემთხვევით უწოდებენ, მაგრამ, სამწუხაროდ, მისი ეს დასახელება უფროა გავრცელებული. ზოგჯერ ამ ძვალს ფრთისებრი ძვალსაც უწოდებენ მისი სხეულიდან გამომდინარე სამი წყვილი ფრთის გამო. ეს ძვალი ჩანასახოვან მღვომარეობაში შედგება რამდენიმე წერილი ძვლისაგან, დაბადებისას — სამი ნაწილის, ხოლო ერთი წლის

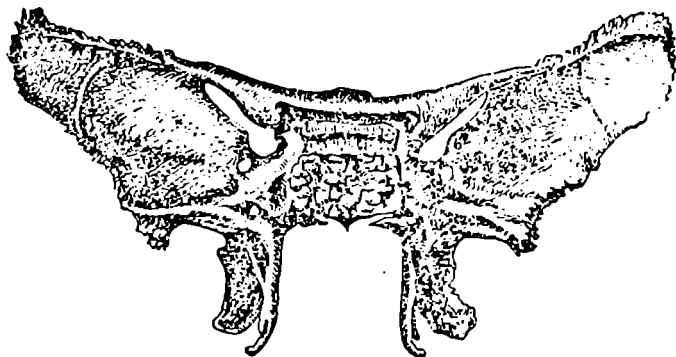
თავზე—ერთი მთლიანი ძვლისაგან. მის ცენტრალურ ნაწილს სხეული — corpus ეწოდება. სხეულიდან განივად მიემართება ე. წ. დიდი ფრთები — alae magnae, ზემოთ და განივად მცირე ფრთები — alae parvae, ხოლო ქვევით ფრთისებრი მორჩები — processus pterygoidei ეშვება. სხეულის სატვინე ზედაპირზე, ცენტრალურ ნაწილში, ჩაღრმავებაა, რომელსაც თურქული კეხი — sella turcica ეწოდება. თურქული კეხის სხეულის სიღრმეში ჰაეროვანი წიაღია, რომელსაც სოლისებრი წიაღი — sinus sphenoidalis ეწოდება. ეს წიაღი ცხვირის ღრუს უკავშირდება. წიაღი ორ ნაწილადაა გაყოფილი ძვლოვანი ძვიდით, რომელიც წინ არის გამოწეული და ქმნის ე. წ. სოლისებრ ფსკერს — rostrum sphenoidale.



სურ. 39. სოლისებრი ძვალი წინიდან.

სოლისებრი ძვლის დიდ ფრთებს ოთხი ზედაპირი აქვს: ტვინის, თვალბუდის, ზედა ყბისა და საფეთქლის. ფრთებისა და სხეულის საზღვარზე განლაგებულია სამი ხვრელი: მრგვალი, ოვალური და წვეტიანი — foramen rotundum, ovale et spinosum. სოლისებრი ძვლის ზევითა ზედაპირის წინა ნაწილიდან წარზიდულია ორი ძვლოვანი მორჩი; მათ მცირე ფრთებს—alae parvae ეწოდებენ. მცირე ფრთის ფუძესთან მხედველობის არხია — canalis opticus, ხოლო მცირე და დიდ ფრთებს შორის საკმაოდ ფართო ნაპრალი რჩება, რომელსაც თვალბუდის ზედა ნაპრალი — fissura orbitalis superior ეწოდება. სოლისებრი ძვლის სხეულის ქვედა ზედაპირიდან ქვევით ორი მორჩი ეშვება. მათ ფრთისებრი მორჩები — processus pterygoidei ეწოდება. ფრთისებრი მორჩები ორი ფირფიტისაგან შედგება: შიგნითა და გარეთა ფირფიტებისაგან — lamina medialis et lateralis. ეს ფირფიტები ქვედა კიდესთან ერთმანეთისაგან დაშორებულია და ქმნის ფრთისებრ ამონაქლევს — incisura

pterygoidea. მედიალური ფირფიტა ბოლოვდება თხელი მორჩით, რომელსაც ფრთისებრი კავი — hamulus pterygoideus ეწოდება. ფრთისებრი მორჩის ფირფიტებს შორის უკანა მხრიდან ფრთისებრი ორმოა — fossa pterygoidea. ამრიგად, სოლისებრ ძვალს, რომელსაც თავის ქალაში ცენტრალური ადგილი უკავია, კავშირი აქვს თავის ქალას ძვლებთან: სხეულის უკანა ზედაპირით ის ემიჯნება კეფის ძვალს, წინათი — ცხვირის,



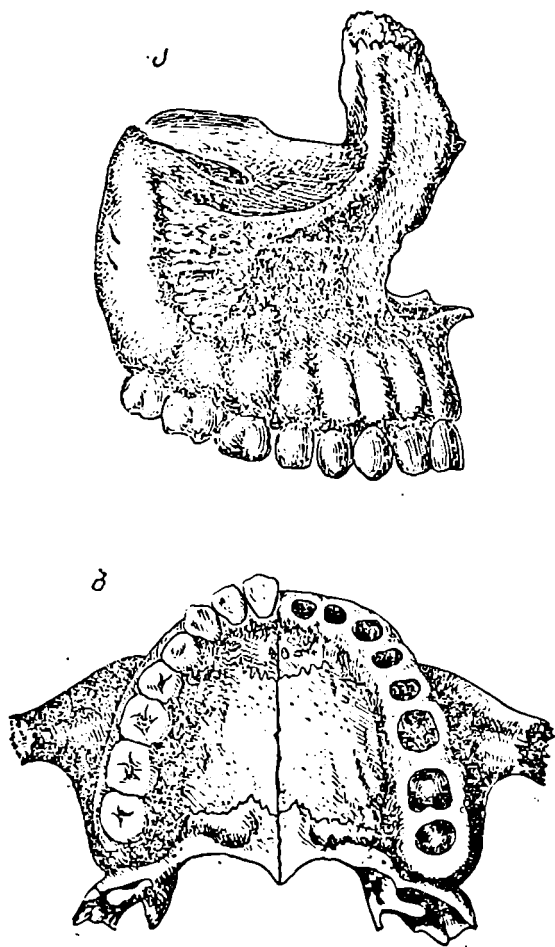
სურ. 40. სოლისებრი ძვალი უნიდან.

შუბლისა და სახნისის ძვლებს; მორჩების მეშვეობით ის უკავშირდება შუბლის, ყვრიმალის, თხემის, საფეთქლის, სასის, ზედა ყბის, ავრეთვე ცხვირის ხრტილოვან ძვიდეს. ამდენად, ძირითადი ძვლის ფორმასა და მოყვანილობაზე დიდად არის დამოკიდებული ქალას დანარჩენი ძვლების ფორმა და მოყვანილობა.

სახის ქალას კვლევი

ზედა ყბა — maxilla (სურ. 41). სახის ძვლებს შორის ზედა ყბის ძვალს განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ანატომიური აგებულების სირთულისა და ფუნქციური მრავალფეროვნების გამო. იგი მონაწილეობს თვალბუდისა და ცხვირის ღრუების შექმნაში, ერთმანეთისაგან გამოჰყოფს ცხვირისა და პირის ღრუებს, შეიცავს კბილბუდეებს კბილებისათვის. მას უმაგრდება მრავალი საღეჭი და მიმიკური კუნთი. ანატომიურად ზედა ყბის ძვალი შედგება სხეულისა და ოთხი მორჩისაგან. სხეულის შიგნით მოთავსებულა ზედა ყბის წიაღი—sinus maxillaris (ე. წ. ჰაიმორის ღრუ). სხეულიდან ზევით შუბლის მიმართულებით გადის შუბლის მორჩი—processus frontalis, განივად—ყვრიმალის მორჩი — processus zygomaticus, ქვევით — საკბილე მორჩი — processus alveolaris და ქვედა შიგნითა ნაპირიდან ჰორიზონტალურად — სასის მორჩი — processus palatinus. ზედა ყბის სხეულს ოთხი ზედაპირი

აქვს: თვალბუდის, სახის, საფეთქლისა და მედიალური. თვალბუდისა და სახის ზედაპირები ერთმანეთისაგან განიყოფება თვალბუდის ქვედა კიდიტ — *margo infraorbitalis*, რომელიც ზევით შუბლის მორჩნ გასდევს, როგორც ცრემლის ქედი — *crista lacrimalis*. თანამედროვე ადამიანს სახის ზედაპირი ჩაღრმავებული ფოსოს მსგავსი აქვს და მას ეშვის ფოსო — *fossa canina* ეწოდება. მის ზედა ნაწილში მდებარეობს



სურ. 41. ზედა ყბის ძვალი: ა — გვერდიდან, ბ — ზედა ყბის კბილები და კბილბუდეები.

თვალბუდის ქვედა ხვრელი — *foramen infraorbitale*. ამავე ზედაპირის ქვედა კიდეზე გარკვევით ჩანს კბილბუდეთა შემადგენლები — *juga alveolaria*. სხეულის მედიალური კიდე ესაზღვრება მსხლი. სებრ შესავალს გარედან და ქვემოდან და მას ეწოდება ცხვირის ნაკდევი — *incisura nasalis*. სხეულის უკანა ზედაპირი ზედა ყბის ბორცვია — *tuber maxillae*. სხეულის თვალბუდის ზედაპირი სადაა, სამკუთხედის ფორმა აქვს, უკანა კიდიტ ესაზღვრება თვალბუდის ქვედა ნაპრალს. მის ზედაპირზე გადის თვალბუდის ქვედა არხი — *canalis infraorbitalis*, რომელიც წინა ზედაპირზე იხსნება ჩვენთვის უკვე ცნობილი თვალბუდის ქვედა ხვრელით. მედიალურ ზედაპირს შუა ნაწილში აქვს დიდი ხვრელი, რომელიც ჰაიმორის ღრუში იხსნება. საკბილე მორჩის შიგნით თათისებურად აგრძელებს ჰორიზონტალურად მიმართული სასის მორჩი, რომელიც თავისი მედიალური კიდიტ უკავშირდება ზედა ყბის მეორე ძვლის თანამოსახელე მორჩს. ზემოდან მათი შეერთების ადგილზე შეინიშნება ე. წ. ცხვირის ქედი, რომელზეც ეშვება სახნისის ძვალი. მედიალური ზედაპირის ყველაზე წინა კიდე გამოშვებულია წინ ცხვირის წინა წვეტი — *spina nasalis anterior* — სახით. სასის მორჩები მონაწილეობს მაგარი სასის შექმნაში. სასის მორჩის წინა ნაწილში ზემოდან ქვემოთ გადის საკრელი არხი, რომელიც პირის ღრუში იხსნება საკრელი ხვრელით — *foramen incisiva*. იგი მოთავსებულია პირველი საკრელი კბილებს უკან. სასის მორჩი ცხვირის ღრუს ფუძეა. საფეთქლის ზედაპირი, რომელიც მონაწილეობს საფეთქლის ქვედა ფოსოს შექმნაში, უკანა მხარეს გადადის ჩვენთვის ცნობილ ზედა ყბის ბორცვში.

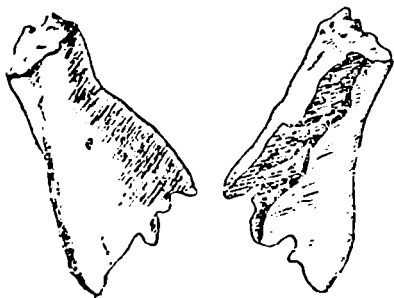
შუბლის მორჩი, რომელიც სხეულიდან ზევით მიემართება, უკავშირდება ცხვირის, ცრემლისა და შუბლის ძვლებს. მის შიგნითა ზედაპირზე ორი განივი ქედია ცხვირის შუა და ქვედა ნიჟარების მისამაგრებლად. უკანა ზედაპირზე ცრემლის ქედს დაჰყვება ცრემლის ღარი — *su.cus lacrimalis*.

საკბილე მორჩი მიმართულია ქვევით, აქვს რკალის ფორმა და ზრდადარბულებულ ასაკში შეიცავს რვა კბილბუდეს — *alveoli dentales*, რომლებიც ერთმეორისაგან გაყოფილია კბილბუდეთა ძვიდეებით.

სხეულის ლატერალური კიდიდან წარზიდულია ფართო ზედაპირიანი ყვრიმალის მორჩი, რომელიც უშუალოდ უკავშირდება ყვრიმალის ძვლის სხეულს.

ცხვირის ძვალი — *cs nasale* (სურ. 42) წყვილია. მას აქვს ორი ზედაპირი და ორი კიდე. წინა ზედაპირი სადაა და უნაგირივით ჩადრეკილი. უკანა ზედაპირი ხორკლიანია და მიქცეულია ცხვირის ღრუსაკენ. ზედა კიდე სქელია, ვიწრო და დაკბილული, ემიჯნება შუბლის ძვალს. ქვედა კიდე ფართოა და თხელი, ქმნის ცხვირის შესავლის თალს. შიგნითა კიდეებით ცხვირის ძვლები ერთმანეთს უკავშირდება, ხოლო გარეთა კიდე-

ებით — ზედა ყბის ძვლის შუბლის მორჩს. შიგნითა ზედაპირზე, ცხვირის ძვლების შეერთების ადგილას, წარმოიქმნება ძვლოვანი ქედი, რომელიც ზევით უკავშირდება შუბლის ძვლის ცხვირის წვეტს, ხოლო ქვევით — ცხავის ძვლის ვერტიკალურ ფირფიტას.



სურ. 42. ცხვირის ძვალი.

ვიღრე ადამიანის მსგავსი მაიმუნების ცხვირის ძვლები. მაგალითად, ორანგუტანგის ცხვირის ძვლები მცირედენი ძვლოვანი წარმონაქმნების სახითაა, მხოლოდ გორილას აქვს მეტ-ნაკლებად გამოხატული ცხვირის ძვლები.

ცრემლის ძვალი — *os lacrimale* (სურ. 43) წყვილია. მას აქვს ორი ზედაპირი: გარეთა, რომელიც მიქცეულია თვალბუდისაკენ, და შიგნითა — ცხვირის ღრუსაკენ მიქცეული. ამდენად, ცრემლის ძვალი მონაწილეობს, ერთი მხრივ, ცხავის ძვლის ლაბირინთის გვერდითი კედლის, ხოლო, მეორე მხრივ, თვალბუდის მედიალური კედლის შექმნაში. თვალბუდის მხრიდან ცრემლის ძვალი ემიჯნება შუბლის ძვალს, ზედა ყბის ძვალსა და ცხავის ძვალს. თვალბუდის ზედაპირზე ცრემლის ძვალს დაახლოებით შუა არეში, ზემოდან ქვემოთ გასდევს ძვლოვანი ქედი, რომელსაც ცრემლის უკანა ქედი — *crista lacrimalis posterior* ეწოდება. ამ ქედსა და ზედა ყბის ძვლის შუბლის მორჩის ცრემლის ქედს (*crista lacrimalis anterior*) შორის მოთავსებულია ფოსო საცრემლე პარკისათვის, რომელსაც საცრემლე პარკის ფოსო — *fossa sacci lacrimalis* ეწოდება. სწორედ აქედან იწყება ცხვირ-ცრემლის არხი, რომელიც ცხვირის ღრუში იხსნება. ცრემლის უკანა ქედი ქვემოთ ბოლოვდება ე. წ. ცრემლის კავით — *hamulus lacrimalis*.

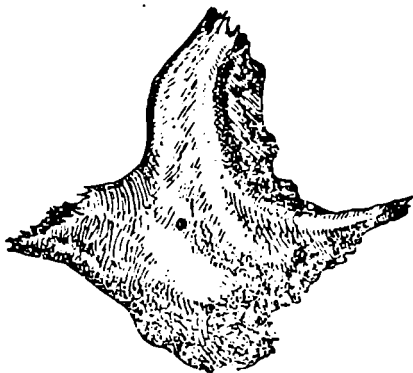


სურ. 43. ცრემლის ძვალი.

ადამიანის ცრემლის ძვალი მცირე ზომისაა და იშვიათად აღწევს თვალბუდის გარეთა კიდეს. დაბალ საფეხურზე მდგომ ხერხემლიანთა ცრემლის ძვალი კი, როგორც წესი, თვალბუდის გარეთ გამოდის. ადამიანის მსგავსი მაიმუნების ცრემლის ძვალი მორფოლოგიურად ძალიან ჰგავს ადამიანისას. რითაც ერთხელ კიდევ ვლინდება მათი ფილოგენეზური სიახლოვე.

ცხვირის ქვედა ნიჟარა — *concha nasalis inferior* სახის ქალას დამოუკიდებელი ძვალია. ის თხელი, ფოროვანი, ძვლოვანი ფირფიტაა, რომელიც ცხვირის ღრუში ჰორიზონტალურად მდებარეობს. გასწვრივი, ლატერალური კიდით ის უმაგრდება ზედა ყბის ძვლის შუბლის მორჩის ნიჟარის ქედს, ხოლო უკან — სასის ძვლის ვერტიკალური ფირფიტის ნიჟარის ქედს. მედიალური ბოლო თავისუფალია და შემრგვალებული ბოლოთი ჩაშვებულია ცხვირის ღრუში. ცხვირის ქვედა ნიჟარა მონაწილეობს ცხვირის ქვედა და ზედა გასავლის შექმნაში. ცხვირის ქვედა ნიჟარის ზედა კიდიდან წარზიდულია სამი მორჩი: ცრემლის, ზედა ყბისა და ცხვირის.

ყვრიმალის ძვალი — *os zygomaticum* (სურ. 44) წყვილი, უსწორო ფორმის ძვალია. მას აქვს ოთხი კუთხე, ოთხი კიდე, სამი ზედაპირი და ორი მორჩი. კუთხეებიდან ერთი მიმართულია ზევით შუბლის ძვლისაკენ, მეორე — მედიალურად ზედა ყბისაკენ, მესამე — ლატერალურად და უკან საფეთქლისაკენ, მეოთხე — ქვევით. კიდეებიდან ერთი მიქცულია საგიტალურად და ქმნის თვალბუდის ლატერალურ კიდეს, მეორე საფეთქლის კიდეა, მესამე კიდე უკავშირდება ზედა ყბის ძვალს, ხოლო მეოთხე კიდე თავისუფალია, მას უმაგრდება მძლავრი საღეჭი კუნთი. ყვრიმალის ძვლის ზედაპირებიდან ერთი გლუვია და გამოდრეკილი; მას სახის ზედაპირი ეწოდება. მის უკან საკმაოდ ღრმად შედრეკი-



სურ. 44. ყვრიმალის ძვალი.

ლი საფეთქლის ზედაპირია, ხოლო თვალბუდისაკენ მიქცეულია ოდნავ ჩაღრმავებული თვალბუდის ზედაპირი. ყვრიმალის სხეულიდან ზევით მიემართება შუბლის მორჩი, რომელიც უერთდება შუბლის ძვლის ყვრიმალის მორჩს. ამ მორჩების მედიალური კიდეები ქმნის თვალბუდის გარეთა კიდეა. ლატერალური კიდე საკმაოდ მახვილია, გადის შუბლის

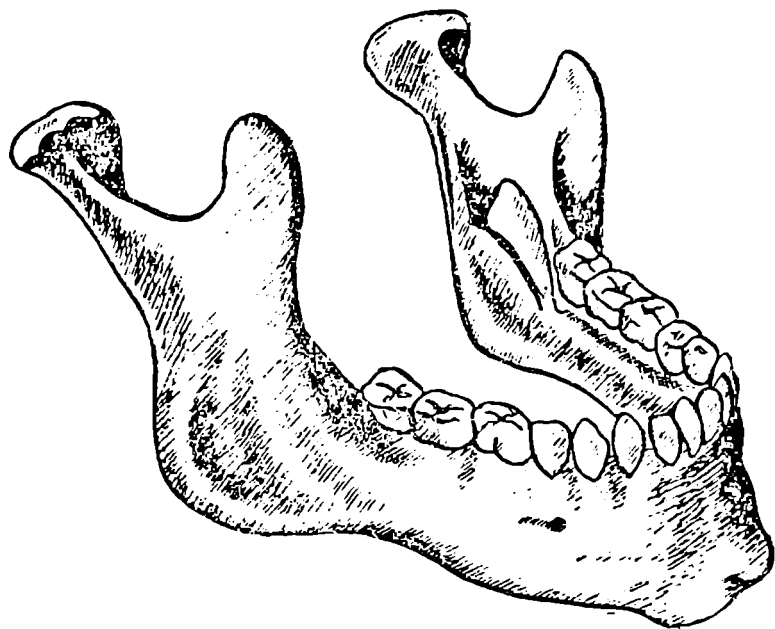
ძვალზე, შუბლის ქედში, რომელიც შემდგომ გრძელდება საფეთქლის ხაზის სახით. ყვრიმალის ძვლის ლატერალური კიდიდან წარიზიდება მოკლე, მაგრამ საკმაოდ ფართო ყვრიმალის მორჩი, რომელიც უკავშირდება საფეთქლის ძვლის ყვრიმალის მორჩს და მასთან ერთად ქმნის ყვრიმალის რკალს — *arcus zygoimaticus*. ყვრიმალის ძვლის სახის ზედაპირი თავისი ამოდრეკილობით საკმაოდ ვარიაბილურია და დიდი მნიშვნელობის ანთროპოლოგიური ნიშანია.

სასის ძვალი — *os palatinum* წყვილია. ის შედგება ჰორიზონტალური და ვერტიკალური — *lamina horisontalis et lamina perpendicularis* ფირფიტებისაგან. ჰორიზონტალური ფირფიტა უკავშირდება თანამოსახელე ძვლის ჰორიზონტალურ ფირფიტას და მონაწილეობს მაგარი სასის შექმნაში. ამრიგად, სასის ძვლის ჰორიზონტალური ფირფიტები ქმნის პირის ღრუს თალისა და ცხვირის ღრუს ფუძის უკანა ნაწილებს. ცხვირის ღრუს მხარეს, ჰორიზონტალური ფირფიტების შეხვედრის ადგილას, წარმოიქმნება ძვლოვანი ქედი, რომელსაც ეყრდნობა სახნისის ძვალი. ეს ნაწილი უკან წარზიდულია და ქმნის ცხვირის უკანა წვეტს — *spina nasalis posterior*. ვერტიკალური ფირფიტები, რომლებიც ზედა ყბის ძვლის უკანა ზედაპირს ეკვრიან, მონაწილეობენ ქოანების გვერდითი კედლების შექმნაში. მათ მედიალურ ზედაპირზე შეინიშნება ძვლოვანი ქედი ცხვირის ქვედა ნიჟარასთან შესანაწევრებლად, ხოლო ჰორიზონტალურ ფირფიტასთან შეხვედრის ადგილიდან უკან მიემართება საკმაოდ მასიური პირამიდული მორჩი — *processus pyramidalis*, რომელიც ავსებს ძირითადი ძვლის ფრთისებერ ნაქდევს. პერპენდიკულარული ფირფიტის ზედა კიდეში ორი მორჩია, წინა, თვალბუდის მორჩი — *processus orbitalis* და უკანა, ძირითადი მორჩი — *processus sphenoidal*. მათ შორის მოთავსებულია ძირითად-სასის ნაქდევი — *incisura sphenopalatina*.

სახნისის ძვალი — *vomer* კენტია. ის თხელი ფირფიტაა, რომელიც ვერტიკალურად დგას ცხვირის ღრუში და ცხვირის ძვლის ვერტიკალურ ფირფიტასთან ერთად მონაწილეობს ცხვირის ძვლოვანი ძვიდის შექმნაში. სახნისის ძვალს ოთხი კიდე აქვს. ის წინა კიდით უკავშირდება ცხვირის ძვლის ვერტიკალურ ფირფიტას და ცხვირის ხრტილოვან ძვიდეს, ქვედა კიდით ეყრდნობა ზედა ყბისა და სასის ძვლების ჰორიზონტალური ფირფიტების შემაერთებელ ხაზზე გასწვრივად მდებარე ქედს. უკანა ზედაპირი, რომელიც შედარებით მასიურია და ძვლოვანი წარმონაქმნები აქვს, ე. წ. სახნისის ფრთებით შედგმულია ძირითადი ძვლის ფსკერში, ხოლო უკანა კიდე თავისუფალია და ქმნის ცხვირის უკანა ზვრელების (ქოანების) მედიალურ კედლებს.

ქვედა ყბა — *mandibula* (სურ. 45) ეკუთვნის სახის კენტი ძვლების რიცხვს. თუმცა ჩანასახოვანი განვითარების პერიოდში ისიც წყვილი

ძვალა, რომელიც შუა ნაწილშია გაყოფილი. შემდგომში ამ ორი ნაწილის შეზრდის ადგილს ქვედა ყბის სიმფიზი ეწოდება. ქვედა ყბის ძვალს აქვს სხეული — *corpus mandibulae* და ორი ტოტი — *rami mandibulae*. სხეულის წინა ზედაპირზე მკვეთრადაა გამოხატული ე. წ. ნიკაპის შემაღლება — *protuberantia mentalis*. ნიკაპის შემაღლება მხოლოდ ადამიანისთვისაა დამახასიათებელი, არც ერთ ცხოველს იგი გამოხატული არა აქვს. ნიკაპის შემაღლების ლატერალურად და ცოტა ზევით ნიკაპის



სურ. 45. ქვედა ყბის ძვალი.

ხვრელია — *foramen mentale*, რომელსაც მისდევს ტოტზე აღმავალი ირიბი ხაზი — *linea obliqua*. ქვედა ყბის საკბილე ნაწილი შეიცავს 16 კბილბუდეს, რომლებიც ერთიმეორისაგან ძვიდეებით არიან გამოყოფილი. საჭრელი კბილბუდეები წინა ზედაპირზე საკმაოდ მკვეთრადაა გამოხატული შემაღლებებით — *juga alveolaria*. სხეულის უკანა ზედაპირზე შუაში ნიკაპის წვეტია — *spina mentalis*. მის ქვეშ განივადაა ე. წ. ორმუცელა ფოსო — *fossa digastrica*. ამ ფოსოდან ქვედა ყბის ტოტისაკენ ირიბად მიემართება ქვედა ყბა-ინის ხაზი — *linea mylohyoidea*. სხეულიდან ზევით მიემართება ორი მასიური ძვლოვანი ფირ-

ფიტა, რომლებსაც ქვედა ყბის ტოტებს უწოდებენ. ქვედა ყბის ტოტის ზედა ნაწილი წარმოდგენილია ორი ძლიერი მორჩის სახით. უკან სასახსრე მორჩია — processus articularis (იგივე როკისებრი მორჩი — processus condylaris), წინა კი — გვირგვინისებრი მორჩი — processus coronoideus. მათ შორის ქვედა ყბის ნაქღვეია — incisura mandibulae. ტოტის შიგნითა ზედაპირზე, დაახლოებით შუა არეში მოთავსებულია ქვედა ყბის ხერელი — foramen mandibulae, რომელიც წინიდან მოსახლვრულია ე. წ. ქვედა ყბის ნაქით — lingula mandibulae. ქვედა ყბის ხერელი გაივლის ქვედა ყბის სხეულის სისქეში და იხსნება ქვედა ყბის სხეულის წინა ზედაპირზე ზემოაღნიშნული ნიკაპის ხერელით.

ქვედა ყბის ძვალი ანთროპოლოგიური თვალსაზრისით თავის ქალას მეტად მნიშვნელოვანი ნაწილია. კუთხე, რომელსაც ქმნის ტოტები მზრდილი ადამიანის სხეულის მიმართ, 130° — 110° -ის ფარგლებში ცვალებადობს. ემბრიონს ეს კუთხე თითქმის გაშლილი აქვს, ხოლო დაბადების მომენტისათვის იგი 150° -მდე მცირდება. სიბერეში კბილების დაკარგვასთან დაკავშირებით კუთხე თანდათანობით მატულობს. ადამიანის მსგავს მიიმუნებს ეს კუთხე თითქმის მართი აქვთ. პეიდელბერგელის ქვედა ყბაზე ის 90° -ს არ აღემატება, ხოლო ნეანდერტალელს რამდენადმე უფრო დიდი ასეთი კუთხე აქვს. როგორც აღვნიშნეთ, ნიკაპის ბორცვი მხოლოდ ადამიანისთვისაა დამახასიათებელი. თვით ნეანდერტალელებსაც კი ეს ბორცვი გამოხატული არა აქვთ, ხოლო ქვედა ყბის სხეული უკან აქვთ დაქანებული. სიმფიზის უკანა ზედაპირზე წარმოდგენილი ნიკაპის წვეტიც ერთ-ერთი მეტად მნიშვნელოვანი ადამიანური წარმონაქმნია; მაგალითად, ანთროპომორფულ მიიმუნებს მის ნაცვლად ორმო აქვთ. ადამიანის წინაპრების ნამარხ სახეობებს თვალნათლივ ემჩნევათ ყველა გარდამავალი ფორმა მიიმუნისათვის დამახასიათებელი ორმოდან და უკან დაქანებული ნიკაპიდან ადამიანისათვის დამახასიათებელი ნიკაპის წვეტამდე და ნიკაპის ბორცვამდე. სიმფიზის ასეთი მორფოლოგიური გარდაქმნა დაკავშირებულია ქვედა ყბისა და კბილების ფუნქციის შეცვლასთან. საერთოდ, ქვედა ყბის შიგნითა ზედაპირი მიიმუნებს გაცილებით უფრო სადა და გლუვი აქვთ, ვიდრე ადამიანებს, რაც ისევე ადამიანის ქვედა ყბის გართულებული ფუნქციებით აიხსნება. ფუნქციების ასეთი გართულება გამოიხატა საღეჭი პროცესის შემსუბუქებითა და მეტყველების ფუნქციის ჩამოყალიბებით. ყოველივე ამან ზეგავლენა მოახდინა თანამედროვე ადამიანის ქვედა ყბის ძვლის მორფოლოგიური თავისებურებების ჩამოყალიბებაზე.

ინის ძვალი, ანუ ენისქვეშა ძვალი — os hyoideum უშუალოდ არ ეკუთვნის თავის ქალას ძვლებს. იგი მხოლოდ იშვიათ შემთხვევაშია შეზრდილი სადგისისებრ მორჩებთან, რომლებთანაც, ჩვეულებრივ, მას შემაერთებელი ქსოვილი აკავშირებს. თუ მაინც საჭიროდ ვცანით კრა-

ნოლოგიის სახელმძღვანელოში ამ ძელის მოხსენიება, ეს იმიტომ. რომ როგორც სახის ქალას ძვლები, ისე ენისქვეშა ძვალიც ვისცერულ აპარატს ეკუთვნის.

დასასრულ, ორიოდ სიტყვა ქალას ძვლების შეერთების შესახებ, ჩვეულებრივ, ქალას ძვლები ურთიერთს უკავშირდება ნაკერების საშუალებით. ნაკერების უმარტივესი ფორმაა სადაზედაპირიანი ნაკერი, რომელსაც **ქ ა რ მ ო ნ ი უ ლ** ნაკერს უწოდებენ. მისი მაგალითია სახის ქალას ძვლების ურთიერთკავშირი. გაცილებით უფრო რთული და მტკიცეა **ე . წ . დ ა კ ბ ი ლ უ ლ ი** ნაკერი. მისი მაგალითია გვირგვინოვანი, საგიტალური და ლამბდისებრი ნაკერები ქალასარქველზე. საინტერესოა, რომ დაცემის შემთხვევაში ქალა ნაკერებზე კი არ იხსნება, არამედ თვით ძვალი იმსხვრევა. ნაკერების ასეთი სიმტკიცის მიუხედავად, ისიც უნდა აღვნიშნოთ, რომ ნაკერში შემაერთებელქსოვილოვანი ნავთიერებაა, რაც მას გარკვეულ ელასტიურობას ანიჭებს. ძვლისაზრდელა ნაკერის სისქეში არ არის ჩაზრდილი. არსებობს ქალას ნაკერების კიდევ ერთი სახეობა — **ქ ი ც ვ ი ს ე ბ რ ი** ნაკერი, როდესაც ძვლები ერთმანეთთან კრამიტისებურადაა მიწყობილი. ასეთი ნაკერის მაგალითია თხემსაფეთქლის ნაკერი. თავის ქალაზე ერთადერთი ძვალი, რომელიც სპეციალური სახსრით უკავშირდება თავის ქალას, ქვედა ყბაა, ამიტომაც მთლიან თავის ქალაზე ქვედა ყბა დამოუკიდებელი ძვლის სახითაა.

მ ა ხ უ თ ე თ ა ვ ი

ადამიანის თავის ქალას ანთროპოლოგიური მიმოხილვა

კრანიოლოგია არა მარტო ადამიანის ნორმალური ანატომიის, არამედ ანთროპოლოგიის ნაწილიცაა და, მიუხედავად იმისა, რომ ანატომიასა და ანთროპოლოგიას შორის მკვეთრი ზღვარი არ არსებობს, მაინც თითოეულ მათგანს კვლევის საკუთარი სფერო აქვს. თავის ქალას ანატომიური შესწავლის გარეშე შეუძლებელია ქალას ანთროპოლოგიური თავისებურებების გაგება და შესწავლა. ამიტომ არც გასაკვირია, რომ თავის ქალას ანატომიური აღწერილობის შემდეგ მიზანშეწონილად ვცანით ვადმოგვეცა თავის ქალას ანთროპოლოგიური მიმოხილვა. როგორც ცნობილია, ნორმალური ანატომია სწავლობს ადამიანს, როგორც განზოგადებულ ტიპს, და იძლევა „საშუალო“ ადამიანის შემაჯამებელ დახასიათებას, ანთროპოლოგია კი ყურადღებას ამახვილებს ტიპის ვა-

რიაციებზე და ცდილობს ჩაწვდეს საშუალო ტიპიდან ამ გადახრების მნიშვნელობისა და კანონზომიერების მიზეზებს. ეს არის ქალას ანთროპოლოგიური თავისებურებების აქ წარმოდგენილი მიმოხილვის ძირითადი წინამძღვარი.

ახლა კი ორიოდ სიტყვა თვით თავის ქალას შესახებ. სულხან-საბა ორბელიანს თავის ქალა განმარტებული არა აქვს, მას თავი აქვს განმარტებული: „თავი — არს ყოელთა ცხოელთა ყელს ზეითი“. თავის ძელოვანი ჩონჩხი კი, როგორც ცნობილია, თავის ქალაა. საერთოდ ყველა ცხოველის თავის ქალაში, როგორც უკვე აღინიშნა, ორ ნაწილს არჩევენ: ტვინის ქალასა — *cranium cerebrale s. neurocranium* და სახის ქალას — *cranium viscerale s. splanchnocranium*. ადამიანის თავის ქალას ანთროპომორფული და, მით უმეტეს, სხვა ცხოველების თავის ქალასგან განსხვავებით გარკვეული თავისებურებები ახასიათებს, პირველ რიგში კი ტვინის ქალას დიდი ზომები სახის ქალასთან შედარებით. მრავალი სხვა განმასხვავებელი ნიშანი დაკავშირებულია სწორედ ამ თავისებურებასთან. მაგალითად, ტვინის ქალას ზომების მომატებამ გამოიწვია როგორც მთლიანად მისი ფორმის, ისე მისი შემადგენელი ცალკეული ძეღის კონფიგურაციის შეცვლა. სახის ქალა, შემცირება ძირითადად დაკავშირებულია საღეჭი აპარატის შესუსტებასთან. ყოველივე ეს უნდა გვახსოვდეს, როდესაც ადამიანის თავის ქალას ანთროპოლოგიურ თავისებურებებზე ვმსჯელობთ.

კრანოლოგიაში მიღებულია ქალას ცალკეული ნაწილის შემდეგი აღნიშვნები:

- cranium — ქალა მთლიანად ქვედა ყბითურთ
- calvarium — ქალა ქვედა ყბის გარეშე
- calvaria — ტვინის ქალა სახის ქალას გარეშე
- calva — ქალასარქველი ქალას ფუძის გარეშე

1. ტვინის ქალა

ქალას ფორმა პორიზონტალურ პროექციაში. მორფოლოგიაში განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ტვინის ქალას ფორმას ზემოდან დახედვისას. იგი ძირითადად განისაზღვრება გრძივი და განვი ღერძების თანფარდობით. თუ როგორ იზომება გრძივი და განვივი დიამეტრები, ამის შესახებ ქვემოთ გვექნება საუბარი. აქ კი საქაროა აღინიშნოს, რომ ცოცხალი ადამიანის თავი 5 მმ-ით უფრო გრძელია და 6 მმ-ით უფრო განვივი, ვიდრე თავის ქალა. გრძივი დიამეტრის ინდივიდუალური ვარიაციები 143—225 მმ-ის ფარგლებშია, ხოლო ჩვეულებრივი საშუალოს ვარიაციები—167—193 მმ-ის ფარგლებში (აქაც და ქვევითაც, თუ სპეციალურად სხვა რამ არ არის აღნიშნული, ნაგულისხმეია ზრდადასრულებული მამაკაცის თავის ქალა). გა-

ნივი დიამეტრის ინდივიდუალური ვარიაციები 101 — 173 მმ-ის ფარგლებშია, ხოლო ჭგუფური ვარიაციები—123—153 მმ-ის ფარგლებში. ორივე ამ დიამეტრის გეოგრაფიული დიფერენციაცია ძალიან ღილია. ამავე დროს შენიშნულა, რომ საშუალო გრძივი დიამეტრის მატებასთან ერთად მცირდება საშუალო განივი დიამეტრის სიდიდე. ამიტომ თავის ქალას ფორმის გეოგრაფიულ განსხვავებათა გამოსახატავად მიღებულია ე. წ. ქალას მაჩვენებელი, რომელიც განივი და გრძივი დიამეტრების ურთიერთშეფარდებაა. თავის ქალას მაჩვენებლის მიხედვით არჩევენ დოლიქოკრანული (წაგრძელებული ფორმის), მეზოკრანული (საშუალო) და ბრაქიკრანული (მოკლე) ფორმის თავის ქალებს (უფრო ზუსტად თავის ქალას მაჩვენებლის შესახებ იხ. მეთე თავი).

შენიშნულა, რომ ბავშვებს ქალას მაჩვენებელი უფრო მაღალი აქვთ, ვიდრე ზრდადასრულებულ ადამიანებს, ე. ი. ბავშვებს უფრო ბრაქიკრანული ფორმის თავის ქალა აქვთ. ეს იმით აიხსნება, რომ მათ სუსტად აქვთ გამოხატული წარბზედა არე და კეფის უკანა რელიეფი. ამიტომ ზრდადასრულებული ადამიანის თავის ქალას სიგრძესა და სიგანეს შორის მეტი განსხვავებაა. შენიშნულა აგრეთვე, რომ მაღალტანიან ადამიანებს უფრო დაბალი ქალას მაჩვენებელი აქვთ. ქალს თავის ქალას მაჩვენებელი უფრო მაღალი აქვს, ვიდრე შამაკაცს უპირველეს ყოვლისა იმიტომ, რომ ქალი უფრო დაბალტანიანია. გარდა ამისა, ქალებს, ისევე როგორც ბავშვებს, უფრო სუსტად აქვთ განვითარებული წარბზედა არე და კეფის გარეთა რელიეფი. საზოგადოდ, ქალას მაჩვენებლის ინდივიდუალური ვარიაციები 60-დან 90-ის ფარგლებშია, ხოლო ჭგუფური საშუალოები — 68-დან 87-ის ფარგლებში.

ქალას ფორმის, ანუ ქალას მაჩვენებლის გეოგრაფიულ გავრცელებას უკიდურესი ნაირგვარობა ახასიათებს. ხშირია შემთხვევები, როდესაც მცირე ტერიტორიაზე კი ერთმანეთისაგან დამეტრულად განსხვავებული ფორმები გვხვდება. მიუხედავად ამისა, მაინც შესაძლებელია მსოფლიო ბალხეებს შორის ამ მხრივ გარკვეული ზონების გამოყოფა.

დოლიქო-მეზოკრანული ფორმები სქარბობს: ავსტრალიაში, ინდოეთში (დასავლეთ ინდოეთის გარდა), აფრიკაში, შოტლანდიაში. კალიფორნიაში, ბრაზილიაში და სხვ.; მკვეთრად ბრაქიკრანული ფორმები— ცენტრალურ ევროპასა და ბალკანეთის ნახევარკუნძულის ჩრდილო-დასავლეთ ტერიტორიაზე, ჩრდილოეთ სკანდინავიაში (ლოპარები), ფართო ზოლში, რომელიც გასდევს მცირე აზიას, კავკასიას, ყაზახეთს, მონღოლეთსა და ამურისპირეთს. საკმაოდ ბრაქიკრანული ფორმებია შენიშნული ინდოჩინეთში, მექსიკის უბის ცალკეულ რეგიონში ჩრდილო-ამერიკის წყნარი ოკეანის სანაპიროზე; სწორედ აქ არის შენიშნული მსოფლიოში ყველაზე დიდი თავის ქალას მაჩვენებლები. მსოფლიოს დანარჩენ ტერიტორიებზე ამჟამად თავის ქალას გარდამავალი ფორმები აღინიშნება.

დიდი ხანა, რაც შენიშნულია, რომ ქალას მაჩვენებელი დროთა განმავლობაში თანდათანობით მატულობს. ამ პროცესს ბრაქიეფალიზაცია ეწოდება. ეს პროცესი აღმოსავლეთ ევროპაში შენიშნულია X—XVI საუკუნეებიდან. პოლინეზიაში თავის ქალები, რომლებიც ევროპულ კოლონიზაციამდე პერიოდს ეკუთვნიან, უფრო დოლიქოკრანული ფორმისაა, ვიდრე პოლინეზიის თანამედროვე მოსახლეობის თავის ქალები. ასეთივე პროცესი შენიშნულია მანჭურიაში, ბაიკალისპირეთსა და ამერიკის მრავალ რაიონში. ბრაქიეფალიზაციის მიზეზების საყოველთაოდ აღიარებული ახსნა დღემდე არ არსებობს, თუმცა ამ საკითხის გარშემო საკმაო ლიტერატურა დაგროვდა. ამ ლიტერატურის გარჩევას არ შეეუდგებით, აღვნიშნავთ მხოლოდ, რომ ჩვენშიაც შენიშნულია ეს პროცესი მოყოლებული ძვ. წელთაღრიცხვის მე-2 ათასწლეულიდან, განსაკუთრებით მკვეთრად კი ახალი წელთაღრიცხვის I ათასწლეულის მიწურულიდან დღემდე. ჩვენში შენიშნულია აგრეთვე ქალას ფორმაზე აკვნის მადეფორმირებელი ზეგავლენა. მაგრამ, როგორც ჩანს, მარტო აკვნის ზეგავლენით არ შეიძლება აიხსნას ბრაქიეფალიზაციის საყოველთაოდ გავრცელებული პროცესი; ამ შემთხვევაში მრავალი სხვადასხვა ფაქტორის ერთობლივი ზეგავლენა უნდა იყოს გადამწყვეტი (საჭიროა გავითვალისწინოთ აქცელერაციული ძვრებიც, რომლებიც ძველად ალბათ ისევე მოქმედებდნენ, როგორც დღეს). ასეა თუ ისე, ეპოქური ბრაქიეფალიზაციის პროცესი სადღეისოდ თითქმის ყველგან დადგენილი და საყოველთაოდ აღიარებულია. დასასრულ უნდა ითქვას, რომ ბოლო დროს ზოგიერთ პოპულაციაში საწინააღმდეგო პროცესიცაა შენიშნული.

სიგრძე-სიგანის თანაფარდობის გარდა, ტვინის ქალას მორფოლოგიაში დიდი მნიშვნელობა აქვს მის სიმაღლეს.

ქალას სიმაღლის ზომები და მაჩვენებლები (რომელთა შესახებ ქვემოთაც იქნება საუბარი) წარმოდგენას გვიქმნის მთლიანად ქალასარქვლის ქალას ფუძისაგან დაშორებაზე, მისი ცალკეული სეგმენტის ფორმასა და ქალას სიგრძე-სიგანის თანაფარდობაზე. თავის ქალას სიმაღლის ყველაზე უფრო გავრცელებული დიამეტრია ბაზილო-ბრეგმული სიმაღლე (მანძილი ბრეგმასა და ფუძის წერტილებს შორის), რომლის ინდივიდუალური ვარიაციები 102—157 მმ-ის ფარგლებშია, ხოლო ჯგუფური საშუალოები — 125—145 მმ-ის ფარგლებში. ქალას სიმაღლეს უდიდესი ფილოგენეზური მნიშვნელობა აქვს და ამიტომ იმ უძველესი თავის ქალების სიმაღლეს, რომლებსაც დაზიანებული აქვთ ქალას ფუძე, სხვადასხვაგვარად ზომავენ; სპეციალური ხელსაწყოს მეშვეობით ქალაღზე გადააქვთ ქალასარქვლის ზუსტი კონტური, შემდეგ პორიზონტალური წრფის საშუალებით აკავშირებენ გლაბელასა და კეფის უკანა წერტილებს; ამ წრფეზე ქალასარქვლის თალიდან დაშვებული უდიდესი ვერტიკალი მისი სიმაღლე იქნება. ამ მეთოდს შვალბეს მეთოდი ეწო-

დება. ჩვეულებრივ, იყენებენ სიმაღლის არა აბსოლუტურ სიდიდეს, არამედ მის შეფარდებას სიგრძესთან (დისტანცია გლაბელა-ინიონი.)

როგორც ქალას სხვა აბსოლუტური ზომები, ისე ქალას სიმაღლესაც მეტ-ნაკლებადაა დაკავშირებული სხეულისა და თავის ქალას საერთო ზომებთან. ამიტომ შემოღებულია მისი გამოხატვა თავის ქალას სიგრძისა (მალღივ-გრძივი) და სიგანის (მალღივ-განივი) პროცენტებით. შედეგად ლებულობენ მალღივ-გრძივ და მალღივ-განივ მაჩვენებლებს. მაგრამ ეს მაჩვენებლები, მიუხედავად იმისა, რომ ქალას საერთო ზომების ზეგავლენისაგან დაცულია, თავის მხრივ, დიდადაა დაკავშირებული ქალას მაჩვენებელთან: მალღივ-გრძივი მაჩვენებლის მიხედვით დოლიქოკრანები უფრო დაბალთავიანები აღმოჩნდნენ, მალღივ-განივი მაჩვენებლის მიხედვით კი, პერიქით, უფრო მაღალთავიანები. მიუხედავად ამისა, ორივე ეს მაჩვენებელი დღემდე იხმარება, ტოპინარის მიერ შემუშავებული მაჩვენებელი (ორივე მაჩვენებლის ნახევარჯამი) კი არ გავრცელდა. ნაცვლად ამისა, ზოგიერთი ავტორის პროგრამაში გვხვდება სიგრძე-სიგანის ნახევარჯამის შეფარდება სიმაღლესთან.

როგორც ქალას აბსოლუტური სიმაღლის, ისე ორივე მაჩვენებლის გეოგრაფიული დიფერენციაცია გამოირჩევა განსაკუთრებული ნაირგვარობით. მაინც შეიძლება აღინიშნოს, რომ განსაკუთრებით დაბალი ქალასარქველი ახასიათებს ციმბირის ზოგიერთ ხალხს, განსაკუთრებით მაღალი ქალასარქველი კი — მელანეზიელებსა და ესკიმოსებს.

ევოლუციის პროცესში ქალასარქვლის სიმაღლის მატებას განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა. ევროპელ ნეანდერტალელებს, რომლებიც, როგორც ცნობილია, ქალას მოცულობით ბევრად არ ჩამორჩებოდნენ თანამედროვე ადამიანებს, ახასიათებდათ ქალას აბსოლუტური სიმაღლის მცირე ზომები. ხოლო მაჩვენებლების მიხედვით განსხვავება ძალიან მკვეთრია. მაგრამ ზედა პალეოლითიდან მოყოლებული დღემდე ქალას სიმაღლის შემდგომი მატება შეწყდა.

ტ ვ ი ნ ი ს ქ ა ლ ა ს ს ა ე რ თ ო ზ ო მ ე ბ ი დიდ ზეგავლენას ახდენს აგრეთვე მის მორფოლოგიურ თავისებურებებზე. ქალას ტოტალური ზომებიდან ყველაზე თვალსაჩინოა მისი ტვინის ღრუს მოცულობა (ტრეადობა). ამ ნიშნის შესწავლის ტექნიკას ქვემოთ შევხებით. აქ კი უნდა აღინიშნოს, რომ ქალას ტრეადობა უშუალო კავშირშია ტვინის წონასთან. სხვადასხვა ასაკობრივ ჯგუფში ეს თანაფარდობა სხვადასხვაგვარია, მაგრამ განსხვავება არც ისე დიდია, რომ შედარებითობის შესაძლებლობა გამოირიცხოს. სიცოცხლის პირველ წელს ქალას ტრეადობა ორნახევარჯერ მატულობს და განაგრძობს მატებას 5—6 წლის ასაკამდე, როდესაც აღწევს ტერმინალური (დეფინიტიური) სიდიდის 98%-ს. შემდგომში ზრდის ტემპი მკვეთრად კლებულობს.

ქალას ტრეადობასა და ქალას ფორმას შორის შენიშნულია გარკვეული კანონზომიერება. მოგროძო ფორმის თავის ქალას ტრეადობა უფრო

მცირეა, ვიდრე მოკლე ფორმის თავის ქალასი (სფეროს მოცულობა მისი ტოლი ზედაპირის მქონე ნებისმიერი გეომეტრიული სხეულის მოცულობაზე მეტია). მამაკაცის ქალას ტევადობა საშუალოდ 1301-დან 1450 სმ³-ია, ქალისა — 1151-დან 1300 სმ³-მდე. ტევადობის ინდივიდუალური ვარიაციები 950-დან 2 020 სმ³-მდე ცვალებადობს, ჯგუფური საშუალო მამაკაცის თავის ქალასათვის 1200-დან 1600 სმ³-მდეა. საერთოდ ქალას ტევადობა ინდივიდუალურად ძლიერ ცვალებადობს და, ცხადია, დამოკიდებულია თავის ტვინის სიდიდეზე. მაგრამ როგორც ქალას ტევადობა, ისე ტვინის სიდიდე არაერთარ კავშირში არ არის ინტელექტის დონესთან, თუ, ცხადია, პათოლოგიურ ზომებთან არა გვაქვს საქმე.

ტვინის ქალას ცალკეული ძვალი

შ უ ბ ლ ი ს ძ ე ა ლ ი. ჩანასახისა და ახალშობილის შუბლის ძვალი ორი ნაწილისაგან შედგება. როგორც წესი, ეს ნაწილები შეეზრდება ერთმანეთს დაბადებიდან ერთი წლის თავზე. მაგრამ ზოგჯერ ამ ნაწილების გამყოფი ნაკერი ადამიანს მოზრდილ ასაკშიც შემორჩება. ასეთ თავის ქალებს მეტოპიურ თავის ქალებს უწოდებენ (ბერძნ. მეტოპიონ — შუბლი). თვით შუბლის ნაკერის შენარჩუნებას მეტოპიზმი ეწოდება. მეტოპიური თავის ქალების პროცენტი სხვადასხვა რასაში 1-დან (ავსტრალიელებსა და ზანგებში) 8—12%-მდე (ევროპელებში) ცვალებადობს.

შუბლის ძვლის ქიცვის ქვედა კიდის გაყოლებით ზრდადასრულებული ადამიანის თავის ქალაზე, ჩვეულებრივ, შეინიშნება შემალლება, ე. წ. წარბზედა რკალები. ჩანასახსა და ახალშობილს წარბზედა რკალები არა აქვთ. ქალს ისინი უფრო სუსტად აქვს გამოხატული, ვიდრე მამაკაცს. წარბზედა რკალების განვითარების დონის გაზომვა შეიძლება, მაგრამ გაზომვის ტექნიკა იმდენად შრომატევადია, რომ მას მხოლოდ თავის ქალების მონოგრაფიული შესწავლის დროს მიმართავენ ხოლმე. ჩვეულებრივ, წარბზედა რკალების განვითარების დონის შეფასება ვიზუალურად ხდება სხვადასხვა სქემის მეშვეობით. ამ სქემებიდან ერთ-ერთი წარბზედა რკალების განვითარების დონის შეფასებას საშუალებას იძლევა გვერდიდან შეხედვის დროს, მეორე — წარბზედა რკალების განვიად გავრცელების შეფასების საშუალებას წინიდან შეხედვისას. როდესაც წარბზედა რკალები ერთმანეთზე გადაბმულია და აღწევს შუბლის გარეთა კიდეებს, მათ თვალზედა ლილვაკს უწოდებენ. ლილვაკი გვხვდება ზოგჯერთი სახეობის მაიმუნებისა და ადამიანის უძველესი ნამარხი ფორმების თავის ქალებზე. ამიტომ თანამედროვე, აგრეთვე ზედაპალეოლითელი ადამიანების თავის ქალებზე, ჩვეულებრივ, წარბზედა რკალების განვითარება მხოლოდ პროფილში განისაზღვრება.

შუბლის ძვლის ქიცვის ორივე ნახევრის ცენტრში შემალლებებია, რომლებსაც შუბლის ბორცვები ეწოდება. ამ ბორცვების განვითარება წარბზედა რკალების განვითარების უკუპროპორციულია. ჩანასახისა და ახალშობილის თავის ქალაზე შუბლის ბორცვები მკვეთრადაა გამოხატული. ასაკთან ერთად მათი გამოხატულება თანდათან კლებულობს. ქალის შუბლის ბორცვები უფრო მკვეთრადაა გამოხატული, ვიდრე მამაკაცისა. შუბლის ბორცვების გამოხატულება, თავის მხრივ, განსაზღვრავს შუბლის დახრილობის კუთხეს: როცა შუბლის ბორცვები საგრძნობლადაა განვითარებული, შუბლი სწორია, ხოლო მათი სუსტი განვითარების შემთხვევაში შუბლი დაქანებულია. შუბლის დახრილობის დონე დიდმნიშვნელოვანი ანთროპოლოგიური ნიშანია. მისი განსაზღვრა განსაკუთრებით საყურადღებოა ისეთი ნამარხი თავის ქალების შესწავლისას, რომლებსაც დაზიანებული აქვთ არა მარტო სახის ქალა, არამედ ქალას ფუძეც. ამ დროს შუბლის დახრილობის კუთხე უშუალოდ თავის ქალაზე, კი არ იზომება, არამედ ქალაღზე გადატანილ მის კონტურზე, ისევე როგორც ქალასარქვლის სიმძლის გაზომვისას (ეს მეთოდი იმავე გერმანელი ანთროპოლოგის შვალბეს სახელათაა ცნობილი). ეგრეთ წოდებული შვალბეს კუთხე შეიქმნება ჰორიზონტალურ ხაზსა და გლაბელაბრეგმის შემკვეთებელ ხაზს შორის. შუბლის პროფილის თავისებურებანი გეოგრაფიულად ნაკლებადაა შესწავლილი. მაინც შეიძლება იმის თქმა, რომ განსაკუთრებით დაქანებული შუბლი და მკვეთრად განვითარებული წარბზედა რკალები ავსტრალიელებს აქვთ. შედარებით სუსტად აქვთ გამოხატული ეს ნიშნები მელანეზიელებსა და ტასმანიელებს. ევროპის ხალხთა შორის დაქანებული შუბლი და მკვეთრად გამოხატული წარბზედა რკალები აქვთ სკანდინავიელებს. აზიაში ასეთი ფორმები ახასიათებთ ყაზახებსა და ციმბირის ზოგიერთ ხალხს. შუბლის ამგვარი ფორმების საწინააღმდეგო, ე. წ. „ბავშვური“ ფორმები გვხვდება აფრიკაში, აღმოსავლეთ ევროპაში და ჩრდილოეთ აზიის ზოგიერთ ხალხში, ტროპიკული ამერიკის ზონაში და სხვ.

ადამიანის თავის ქალას ევოლუციის პროცესში შუბლის ფორმისა და წარბზედა რკალების გამოხატულების შეცვლას დიდი მნიშვნელობა აქვს. დღემდე ცნობილ ყველა ნეანდერტალელს ჭერ კიდევ შემორჩენილი აქვს მთლიანი თვალზედა ლილვაკი და შუბლიც ძალიან დაქანებული აქვს, ზედაპალეოლითელ ადამიანებს უკვე აღარა აქვთ მთლიანი ლილვაკი, მაგრამ წარბზედა არე კვლავ მძლავრად აქვთ განვითარებული და შუბლიც ბევრად უფრო დაქანებული, ვიდრე თანამედროვე ადამიანებს.

შუბლის დაქანების გარდა, გარკვეული მნიშვნელობა აქვს მის სიგა-

ნესაც. შუბლის სიგანის ინდივიდუალური ვარიაციები 79—116 მმ-ის ფარგლებშია, ჯგუფური, საშუალო 90—105 მმ-ის ფარგლებში. შუბლის უმცირეს სიგანეს ხშირად გამოხატავენ ქალას განივი დიამეტრის პროცენტებით (ე. წ. შუბლ-განივი მაჩვენებელი); მაგრამ, რადგანაც ქალას სიგანე თავისთავად მეტად ვარიაბილური ნიშანია, ეს მაჩვენებელი დიდად არის დამოკიდებული ქალას მაჩვენებელზე (დოლიქოკეფალები, შუბლ-განივი მაჩვენებლის მიხედვით, უფრო ფართოშუბლიანების შთაბეჭდილებას სტოვებენ). ამდენად შუბლ-განივი მაჩვენებლის ღირებულება საკმაოდ დაბალია.

შუბლის სიგანის გეოგრაფიული დიფერენციაცია ნაკლებადაა შესწავლილი. შეიძლება მხოლოდ იმის შენიშვნა, რომ ერთნაირი ქალას მაჩვენებლის მქონე ჩრდილო აზიური რასის წარმომადგენლებს შუბლი საგრძნობლად უფრო ვიწრო აქვთ, ვიდრე ევროპელებს. ავსტრალიელებსა და ზანგებს შუბლი საკმაოდ ფართო აქვთ.

კ ე ფ ის ძ ვ ა ლ ი. დაბადებამდე ადამიანის კეფის ძვლის ქიცვის ქვედა ნაწილი ზედა ნაწილისაგან დაცილებულია. თავის მხრივ, ქვედა ნაწილი 4 წილისაგან შედგება. დაბადების შემდეგ ეს წილები შეეზრდება ერთმანეთს. მაგრამ ზოგჯერ პორიზონტალური ნაკერი, რომელიც ქიცვის ზედა ნაწილს ჰყოფს ქვედა ნაწილისაგან, ადამიანს შემორჩება. ამრიგად, ზედა ნაწილი დამოუკიდებელი ძვალია და მას ინკების ძვალს უწოდებენ (სამხრეთ ამერიკაში აღმოჩენილ ძველ თავის ქალებზე, რომლებსაც ინკებს აკუთვნებენ, ასეთი დამოუკიდებელი ძვალი 5—6% შემთხვევაშია აღწერილი). ზოგჯერ ინკების ძვალი 2, 3 და 4 ნაწილისაგანაც შედგება. ჩვეულებრივ, ინკების ძვალი გვხვდება 1—2% შემთხვევაში.

კეფის ძვლის უკანა ზედაპირზე იმ ადგილას, სადაც მას მძლავრი ქედის კუნთები უმაგრდება, შეინიშნება ხორკლიანზედაპირიანი ხაზები, რომლებსაც, ჩვეულებრივ, ქედის ხაზებს უწოდებენ. ზოგჯერ ეს ხაზები მძლავრადაა გამოხატული და ერთმანეთზე გადაბმული ისე, რომ მთლიან ლილვავს ქმნის. ამ ლილვავის შუაში შემალდება, რომელსაც კეფის გარეთა შემალლებას უწოდებენ. ბავშვისა და ქალის თავის ქალაზე ასეთი წარმონაქმნები არ გვხვდება.

ს ა ფ ე თ ქ ლ ის ძ ვ ა ლ ი. ჩვეულებრივ, საფეთქლის ძვალი ენაწვევრება თხემის, ფუძისა და კეფის ძვლებს, მაგრამ ზოგჯერ სპეციალური მორჩის მეშვეობით (რომელიც ძირითადი ძვლის დიდ ფრთასა და თხემის ძვალს შორისაა შეჭრილი) უკავშირდება შუბლის ძვალსაც. ის არე, სადაც ეს ოთხი ძვალი ერთმანეთს ყველაზე მეტად უახლოვდება, ცნობილია ფრთის არის, ანუ პტერიონის სახელწოდებით. როდესაც საფეთქლის ძვალს შუბლის ძვალთან უკმები სპეციალური მორჩი აქვს, პტერიონი გორილასა და შიმპანზესათვის დამახასიათებელ სურათს ქმნის. ადამიანს საფეთქლის ძვლის შუბლის მორჩი ძალიან იშვითად აქვს (1—3%-მდე). ზოგჯერ შუბლის მორჩი დამოუკიდებელი ძვლის სახითაა და

მას ეპიპტერიონულ ძვალს უწოდებენ. დაბოლოს, ზოგჯერ ყველა ოთხი ძვალი ერთმანეთს ერთ წერტილში ხვდება. საფეთქლის ძვალზე ასაკობრივი დინამიკა განსაკუთრებით თვალსაჩინოდ ვლინდება დვრილისებრ მორჩებზე, რომლებიც ახალშობილის თავის ქალაზე ოდნავ შესამჩნევი არიან, ზრდადასრულებულ ასაკში კი დეფინიტურ ზომებს აღწევენ. დვრილისებრი მორჩების სქესობრივი განსხვავებანი საკმაოდ თვალსაჩინოა.

2. სახის ქალა

ს ა ხ ი ს ს ა ე რ თ ო ზ ო მ ე ბ ი. სახის საერთო ზომებიდან პირველ რიგში სახის სიმაღლეა განსაკუთრებით საყურადღებო. მთლიან თავის ქალაზე იზომება სახის სრული სიმაღლე ცხვირის ზედა წერტილიდან ქვედა ყბის ქვედა წერტილამდე, გარდა ამისა, სახის ზედა, ანუ ანატომიური სიმაღლე — ცხვირის ზედა წერტილიდან კბილ-ბუდის ქვედა წერტილამდე. მათგან უფრო ხშირად სახის ანატომიური სიმაღლით სარგებლობენ, ვინაიდან ქალას ყოველთვის არ ერთვის ქვედა ყბა ან, თუ ერთვის, კბილები ისეთ მდგომარეობაშია, რომ არ ხერხდება სახის სრული სიმაღლის დადგენა. სახის ზედა სიმაღლის ინდივიდუალური ვარიაცია 50—90 მმ-ის ფარგლებშია, ხოლო ჯგუფური საშუალო — 60—80 მმ-ის ფარგლებში. სახის ყველაზე უფრო დიდი ზედა სიმაღლე შეინიშნულია აღმოსავლეთ ციმბირის ხალხებსა და ესკიმოსებს შორის. უმცირესი ზომები გვხვდება სამხრეთ აზიისა და აფრიკის დაბალტანიან ჯგუფებს შორის (ვედები, ანდამანელები, ბუშმენები, ნეგრილები). ევროპელებს სახის სიმაღლე ზომიერი აქვთ.

ადამიანის ევოლუციის პროცესში სახის სიმაღლე მკვეთრად მცირდებოდა. ნეანდერტალელ ადამიანს ის ბევრად მეტი აქვს, ვიდრე თანამედროვე ადამიანს. მაგრამ ზედა პალეოლითიდან რამდენადმე საგრძნობი ეპოქური ცვლილებები აღარ შეინიშნება.

სახის სიგანის ზომებიდან პირველ რიგში ყ ვ რ ი მ ა ლ თ ა შ უ ა დ ი ა მ ე ტ რ ი უ ნ და აღინიშნოს; თავის ქალაზე მისი ინდივიდუალური ვარიაცია 110—160 მმ-ის ფარგლებშია, ხოლო ჯგუფური საშუალო — 120-დან 150 მმ-მდე.

გაზომვათა შედეგად დადგენილია, რომ ცოცხალი ადამიანის ყვრიმალთაშუა დიამეტრი მეტია თავის ქალას ყვრიმალთაშუა დიამეტრზე; განსხვავება მამაკაცისათვის 7 მმ-ია, ქალისათვის — 8 მმ.

საერთოდ სახის სიგანის გეოგრაფიული დიფერენციაცია შეესაბამება სახის სიმაღლის დიფერენციაციას. ამრიგად, ამ შემთხვევაში დადგენილია კანონზომიერება, რომელიც ქალას გრძივი და განივი დიამეტრების გეოგრაფიული დიფერენციაციის შესწავლისას დადგენილი კანონზომიერების საწინააღმდეგოა. განსაკუთრებით ფართო სახე დამახასიათებელია ციმბირის ხალხებისა და ესკიმოსებისათვის, განსაკუთრებით ვიწრო—

— ისევე დაბალტანიანი ბუშმენებისა და ვედებისათვის. ასეთივე ვიწრო სახე აქვს ეთიოპიის მაღალტანიან მოსახლეობას, რომელიც ყველაზე უფრო ვიწროსახიან ჩვეუდაა მიჩნეული მსოფლიოს ხალხებს შორის.

ადამიანის ევოლუციის პროცესში სახის სიგანეც კლებულობდა, მაგრამ არც ისე საგრძნობლად, როგორც სახის სიმაღლე. სახის სიმაღლის შესახებ აღნიშნულის საპირისპიროდ, სახის სიგანის შემცირება არ შეწყდა თანამედროვე ადამიანის ჩამოყალიბებასთან ერთად. მაგალითად, ევროპაში სახის განსაკუთრებული შევიწროება აღნიშნულია ნეოლითის ხანაზე გარდამავალ პერიოდში, ხოლო აღმოსავლეთ ევროპაში ეს პროცესი ახალი წელთაღრიცხვის დასაწყისამდე მიმდინარეობს. ცნობილ საბჭოთა ანთროპოლოგს გ. ფ. დებეცს მიაჩნდა, რომ სახის სიგანის შემცირება ეპოქური ტრანსფორმაციის ისეთივე კანონზომიერი გამოვლინებაა, როგორც, მაგალითად, ბრაქიეფალაზაციის პროცესი. ჩვენში ამ პროცესს საწინააღმდეგო მიმართულება აქვს. აი, რას წერენ ამის შესახებ ანთროპოლოგიის სახელმძღვანელოს ავტორები ი. ი. როგინსკი და მ. გ. ლევინი: „არ გემართებს მინც აღმოსავლეთ საქართველოს მიმართ მ. გ. აბდუშელიშვილის მიერ მოპოვებული უახლესი მონაცემების შეუფასებლობა. ამ ავტორმა ცხადჰყო, რომ კრანიოლოგიურ სერიებში ძვ. წელთაღრიცხვის XV საუკუნიდან ჩვ. წელთაღრიცხვის XVII საუკუნემდე აღინიშნება ზოგიერთი ნიშნის საყოველთაოდ მიღებული მიმართულების საწინააღმდეგოდ ცვლა — ყვრიმალთაშუა დიამეტრი მატულობს, წარბნედა რკალებიც მატულობს, შუბლის პროფილის კუთხე მცირდება. მ. აბდუშელიშვილმა ასწონა და განსაჯა ამ ფაქტის სხვადასხვაგვარი ახსნა და ყველაზე უფრო სარწმუნოდ მიიჩნია, რომ ეპოქურ ტრანსფორმაციას სხვადასხვა ტერიტორიაზე, სხვადასხვა რასობრივ ტიპსა და სხვადასხვა პერიოდში ცვალებადობათა სხვადასხვა ფორმა, ტემპი და მიმართულება ჰქონდა“. ასეა თუ ისე, სახის სიგანის ეპოქური ტრანსფორმაცია სადღეისოდ დადასტურებულად უნდა მივიჩნიოთ, მისი მიზეზების ახსნა კი მომავლის საქმეა.

ისევე როგორც ქალას ვერტიკალური ფორმის შესწავლისას მის მაჩვენებელს მეტი მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე სიგრძისა და სიგანის აბსოლუტურ სიდიდეებს, სახის ფორმის შესწავლისასაც მის მაჩვენებელს აქვს მეტი მნიშვნელობა, ვინაიდან ამ შემთხვევაშიც ის გვათავისუფლებს ზომების აბსოლუტური სიდიდეებისაგან და ფორმაზე უშუალო წარმოდგენას გვიქმნის.

ს ა ხ ის მ ა ჩ ვ ე ნ ე ბ ლ ე ბ ი დ ა ნ ყველაზე მეტად გავრცელებულია სახის ზედა ნაწილის შეფარდება ყვრიმალთაშუა დიამეტრთან და სახის სრული სიმაღლის შეფარდება ყვრიმალთაშუა დიამეტრთან. სახის სიმაღლესა და სიგანეს შორის კორელაცია არცთუ ისე მაღალია, ამიტომ ინდივიდუალურად მაღალი სახე შეიძლება ჰქონდეთ როგორც

ფართოსახიან, ისე ვიწროსახიან ინდივიდებს. ამ ნიშნებს შორის ჯგუფთა-შორისი კორელაციური კავშირი უფრო ხშირად დადებითია: მაღალსახიანი ჯგუფები, ჩვეულებრივ, ფართოსახიანებიც არიან; ძალიან მაღალი და ძალიან ვიწრო სახე დამახასიათებელია აფრიკისა და სამხრეთ აღმოსავლეთ აზიის სხვადასხვა ჯგუფისათვის; ძალიან მაღალი და ძალიან ფართო სახე გვხვდება ჩრდილოეთ აზიის ზოგიერთ ხალხს შორის. სამხრეთევროპელებს სახე უფრო დაბალი და ვიწრო აქვთ, ვიდრე ჩრდილოეთევროპელებს.

ნამარხი ფორმები თანამედროვეებისაგან განსხვავდებიან უფრო მაღალი და ფართო სახით.

ანთროპოლოგიაში განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სახისა და ტვინის ქალას შეფარდებას. მას ქალა-სახის (კრანო-ფაციალურ) მაჩვენებელს უწოდებენ. მათგან სხვა მაჩვენებლებზე უფრო მარტივი და თვალსაჩინოა ე. წ. ვერტიკალური კრანო-ფაციალური მაჩვენებელი, რომელიც სახის ზედა სიმაღლის შეფარდებაა ქალას სიმაღლესთან (ბრეგმა-ფუძის). თანამედროვე ადამიანში ის ცვალებადობს ინდივიდუალურად 40-დან 65-მდე. ჯგუფური საშუალო 48,7-დან (პოლინეზიელე-ბი) 58,9-მდეა (ჩრდილოეთბაიკალელი ტუნგუსები).

ნამარხ ფორმებს ეს მაჩვენებელი საგრძნობლად მეტი აქვთ, ვინაიდან მათი ქალასარქვლის სიმაღლე განსაკუთრებით ნაკლებია. სინანთროპის ეს მაჩვენებელი 66,8-ია, ხოლო როდეზიელისა — 73,6.

ვერტიკალური კრანო-ფაციალური მაჩვენებლის გარდა, ცნობილია განივი კრანოფაციალური მაჩვენებელი, რომელიც სახის სიგანის შეფარდებაა ქალას სიგანესთან. თანამედროვე ადამიანების სხვადასხვა ჯგუფში ეს მაჩვენებელი 87—105-ის ფარგლებშია, უძველეს პომინიდებში — შედარებით უფრო მაღალია. განივი მაჩვენებლებიდან აღსანიშნავია აგრეთვე შუბლ-ყვრიმალის მაჩვენებელი, რომელიც შუბლის უმცირესი სიგანის შეფარდებაა ყვრიმალთაშუა დიამეტრთან. მისი ჯგუფური საშუალო 64—77-ის ფარგლებშია. სინანთროპს ეს მაჩვენებელი უფრო მცირე აქვს, ნეანდერტალელებს კი, ერთმანეთისაგან განსხვავებული სიდიდეების მიუხედავად, დაახლოებით ისეთივე, როგორც თანამედროვე ადამიანს.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს სახის ქალას ვერტიკალურ და პორიზონტალურ კუთხეებს, რომლებიც წარმოდგენას გვიქმნიან სახის პროფილზე გვერდიდან შეხედვისა (ვერტიკალური პროფილი) და ზემოდან დახედვის (პორიზონტალური პროფილი) შემთხვევაში.

ს ა ხ ი ს ვ ე რ ტ ი კ ა ლ უ რ ი პ რ ო ფ ი ლ ი განისაზღვრება ყბების წარზიდულობით. სახის ვერტიკალური პროფილის განსაზღვრის მრავალი სხვადასხვა მეთოდი არსებობს. ყველაზე მარტივი და თვალსაჩინო სახის პროფილის ხაზის განსაზღვრაა. ეს პროფილის ხაზი გადის

ცხვირის ზედა წერტილსა (ნაზიონ) და წინა (პროსტიონ) წერტილებზე. თუ ეს ხაზი ფრანკფურტის ჰორიზონტალთან $80-84^{\circ}$ -ან კუთხეს ქმნის, სახე მეზოგნატურადაა მიჩნეული, როცა ამაზე ნაკლები კუთხეა — სახე პროგნატულია, ხოლო, როცა მეტი — ორთოგნატული.

ამ კუთხის გაზომვის გარეშეც შეიძლება სახის ვერტიკალური პროფილის განსაზღვრა. ამისათვის ანგარიშობენ ე. წ. ფლოუერის მაჩვენებელს, რომელიც ქალას ფუძის შეფარდებაა (ნაზიონ-ბაზიონი) სახის ფუძის სიგრძესთან. მეზოგნატურია სახე, როდესაც ეს მაჩვენებელი $98-102$ -ის ფარგლებშია.

სახის პროფილის გეოგრაფიული განსხვავებანი ერთობ თვალსაჩინოა. ყველაზე მეტად პროგნატიზმი გამოხატული აქვთ მელანეზიის ხალხებს. პროგნატიზმი გვხვდება აგრეთვე ავსტრალიასა და აფრიკაში, საპარის სამხრეთით. ორთოგნატიზმი დამახასიათებელია ევროპის, ჩრდილოეთ აფრიკისა და წინა აზიის ხალხებისათვის. გარდამავალი ფორმები გვხვდება სამხრეთ-აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ აზიის ხალხებში, აგრეთვე ამერიკის აბორიგენებში.

ადამიანის ევოლუციის პროცესში შენიშნულია პროგნატიზმის მკვეთრი შესუსტება, რითაც გამოიხატა ადამიანისა და მაიმუნის სახის ერთი ყველაზე უფრო მკვეთრი განსხვავება, სახის ქალას საერთო შემცირება. ორთოგნატული პროფილი ჩამოყალიბდა ნეანდერტალურ საფეხურზე. ზედაპალეოლითელი ადამიანისათვის დაახლოებით ისეთივე ფორმებია დამახასიათებელი, როგორც თანამედროვე ადამიანისათვის.

აქვე აღსანიშნავია, რომ არ შეიძლება ყბების წარზიდულობის (პროგნატია) არევა კბილებისა (პროდენტია) და ტუჩების (პროქილია) წარზიდულობაში. მართალია, ეს ნიშნები საკმაოდ მჭიდროდაა ერთმანეთთან დაკავშირებული, მაგრამ ერთი და იგივე მოვლენა არ არის; შეიძლება, მაგალითად, სრულიად ორთოგნატულ ყბებზე პროგნატული კბილები იყოს, ორთოგნატულ ყბებზე კი — პროქილური ტუჩები.

არანაკლები მნიშვნელობისაა სახის ჰორიზონტალური პროფილირება; მის შესაფასებლად საბჭოთა ანთროპოლოგები სახის ზედა და შუა კუთხეს ზომავენ. სახის ზედა კუთხის წვერი ცხვირის ზედა წერტილზეა მოთავსებული, სახის შუა კუთხის წვერი კი — ცხვირის წინა ქვედა წვერის ქვეშ.

სახის ჰორიზონტალურ პროფილირებაში ასაკობრივი და სქესობრივი განსხვავებანი არ შეინიშნება.

მეტად მნიშვნელოვანია ჰორიზონტალური პროფილირების გეოგრაფიული დიფერენციაცია; შედარებით ბრტყელი სახე ცენტრალური, ჩრდილოეთი და აღმოსავლეთი აზიის ხალხებს ახასიათებთ. საკმაოდ ბრტყელი სახე აქვთ აგრეთვე აფრიკის ხალხებს. მკვეთრად პროფილი-

რებული სახე ახასიათებს ევროპის, ჩრდილოეთ ამერიკის. წინა აზიისა და ინდოეთის მოსახლეობას. სხვაგან გარდამავალი ფორმებია ვაერცე-ლებული. განსაკუთრებით აღსანიშნავია, რომ სახის პორიზონტალური პროფილი არ არის უშუალოდ დაკავშირებული სახის სიგანესთან. ცნობილია სახის საკმაოდ ბრტყელი, მაგრამ ვიწრო ფორმები (ჩინელები) და, პირიქით, მკვეთრად პროფილირებული და ფართო სახეები (ჩრდილოეთ ევროპის ხალხები). საკმაოდ თვალსაჩინო მაგალითს იძლევა კავკასიის მოსახლეობა. ქართველთა მრავალ ჯგუფში გვხვდება საკმაოდ ფართო, მაგრამ მკვეთრად პროფილირებული ფორმები, ხოლო ზოგიერთ აზერბაიჯანულ ჯგუფში ვიწრო, მაგრამ ნაკლებად პროფილირებული ფორმებია ვაერცელებული.

ნეანდერტალელებს საკმაოდ მკვეთრად პროფილირებული სახე აქვთ, მაგრამ ეშვის ფოსო თითქმის არა აქვთ გამოხატული. ამ მხრივ ნეანდერტალელებისაგან თანაბრად განსხვავდებიან ევროპეოიდული და მონგოლოიდური ფორმები. ევროპეოიდებს, ისევე როგორც ნეანდერტალელებს, სახის მკვეთრი პროფილირება ახასიათებთ, მაგრამ საკმაოდ მკვეთრად აქვთ გამოხატული ეშვის ფოსო. მონგოლოიდებს, ისევე როგორც ნეანდერტალელებს, ეშვის ფოსო გამოხატული არა აქვთ, მაგრამ გაცილებით უფრო ბრტყელი სახე აქვთ. ზედა პელეოლითიდან მოყოლებული სახის პორიზონტალურ პროფილირებაში საგრძნობი ცვლილებები არ მომხდარა.

სახის ქალას ცალკეული ნაწილი

თ ვ ა ლ ბ უ დ ე. თვალბუდის დასახასიათებლად საკირია მისი სიმალისა და სიგანის გაზომვა. ფორმაზე წარმოდგენას გვიქმნის თვალბუდის მაჩვენებელი, რომელიც სიმალის შეფარდებაა სიგანესთან. ამ მაჩვენებლის ჯგუფური საშუალო (ყბა-შუბლის წერტილიდან) 74—93-ის ფარგლებში ცვალებადობს.

თვალბუდის მაჩვენებლის გეოგრაფიული დიფერენციაცია საკმაოდ დიდია: დაბალი თვალბუდეები დამახასიათებელია მელანეზიელებისა და ტასმანიელებისათვის, მაღალი — ამერიკისა და აღმოსავლეთ აზიის ხალხებისათვის.

მამაკაცთან შედარებით, ქალის ერთნაირი სიმალის თვალბუდეს საგრძნობლად ნაკლები სიგანე აქვს, რაც განპირობებს თვალბუდის შედარებით მაღალ მაჩვენებელს. ბავშვებს თვალბუდის მაჩვენებელი მეტი აქვთ. თვალბუდის ფორმის ეპოქური ცვალებადობა მისი სიმალის მომატებით გამოიხატება.

ზ ე დ ა ყ ბ ა. არჩევენ საკბილე მორჩის სხვადასხვა ფორმას: ნალისებრს, პარაბოლურსა და ლათინურ ასო „U“-სებრს. მიიმუნისათვის ელიფსური ფორმა დამახასიათებელი, ადამიანისათვის — პარაბოლუ-

რი. ნამარხ ჰომინიდებს, თანამედროვე ადამიანთან შედარებით, დიდი ზომის ძელოვანი სასა ახსიათებთ. შენიშნულია საკბილე მორჩისა და სასის ფორმის გეოგრაფიული დიფერენციაცია, მაგრამ ზუსტი მონაცემები საამისოდ დღესდღეობით არ არსებობს.

ქ ვ ე დ ა ყ ბ ა. ადამიანის ჩანასახის ქვედა ყბა შედგება ორი ნაწილისგან, რომლებიც სიცოცხლის პირველი წლის ბოლოსათვის ერთმანეთს შუა ხაზზე შეეზრდებიან (სიმფიზი). ზოგიერთ ძუძუმწოვარს ზრდადასრულებულ ასაკშიაც ქვედა ყბა ორი ძვლის სახით აქვს. თანამედროვე ადამიანის ქვედა ყბა ადამიანის მსგავსი მაიმუნის ქვედა ყბისაგან განსხვავდება: მცირე ზომით, რკალის პარაბოლური ფორმით, ნიკაპის წარზიდულობითა და ქვედა ყბის სხეულის უკანა ზედაპირის თავისებური ფორმით. გასაკუთრებით ნიშანდობლივია ადამიანის ნიკაპის წარზიდულობა, რომელსაც განსაზღვრავს როგორც სხეულის წინა ზედაპირის დახრილობა, ისე სიმფიზის წინა ზედაპირზე სამკუთხოვანი შემადლების ნიკაპის ბორცვი (*protuberantia mentalis*). ადამიანის ქვედა ყბის წინა დახრილობის ხაზი მიმართულია ზემოდან და უკნიდან ქვემოთ და წინ, ნამარხ ადამიანში ეს ხაზი საწინააღმდეგო მიმართულებისაა — ზემოდან და წინიდან ქვემოთ და უკან. ადამიანში ეს კუთხე $65 - 85^{\circ}$ -ის ფარგლებშია, ნამარხ ადამიანში — ყოველთვის 100° -ზე მეტია. რაც შეეხება ნიკაპის ბორცვს, ის მხოლოდ თანამედროვე ადამიანის ნიშანდობლივი თვისებაა. ნამარხ ადამიანებს და ცხოველებს ეს ანატომიური წარმონაქმნი არა აქვთ. ნიკაპის ბორცვის წარმოქმნის მექანიზმში სხვადასხვა ფაქტორს ანიჭებდნენ მნიშვნელობას: ალვეოლური ნაწილის რედუქციას, კბილების ვერტიკალურად დგომას, ალვეოლური და ბაზალური ნაწილების არათანაბარ ზრდას კბილების მოცვლის პერიოდში და სხვ. როგორც ჩანს, ყველა ამ ფაქტორს აქვს გარკვეული მნიშვნელობა, ვალკოფის თეორია კი, რომლის თანახმად ნიკაპის წარმოშობა მეტყველების უნართანაა დაკავშირებული, სადღეისოდ საბოლოოდ უარყოფილია. ადამიანს ქვედა ყბის სხეულის უკანა რელიეფი სხვა ცხოველებისაგან განსხვავებული აქვს. განსხვავება ძირითადად პირობადებულია იმით, რომ უარყოფითი რელიეფი (ფოსოები) შეესაბამება კუნთების ძვალთან უშუალო მიმაგრებას, დადებითი (ბორცვები) — მყესოვანს.

ყოველივე ზემოაღნიშნულის გარდა, ქვედა ყბის ფორმა განსხვავდება აღმაველი ტოტის სიგანით, ქვედა ყბის კუთხითა და სხვ. ქვედა ყბის ასაკობრივი ცვლილებები განსაკუთრებით თვალსაჩინოა. მოზარდობისა და ღრმა მოხუცებულობის ასაკში ქვედა ყბის კუთხე ძალიან დიდია.

ც ხ ვ ი რ ი ს აგებულება ერთობ მნიშვნელოვანი ანთროპოლოგიური ნიშან-თვისებაა. როგორც გ. ფ. დებეცი აღნიშნავდა, „ზოგჯერ ანთროპოლოგიური კვლევისათვის უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს ცხვირის

ძვლებს, ვიდრე მთელ ქალას“. ეს დებულება მუდამ უნდა გვახსოვდეს გათხრების დროს კრანოლოგიური მასალების მოპოვებისას. ცხვირის საერთო ზომებიდან ვსწავლობთ ცხვირის სიმაღლესა და სიგანეს. ცხვირის ფორმის დასახასიათებლად საჭიროა ცხვირის მაჩვენებლის გამოანგარიშება, რომელიც სიგანის შეფარდებაა სიმაღლესთან. მისი ინდივიდუალური ვარიაციები 24 — 72-ს შორის ცვალებადობს. ჭგუფური საშუალო 38 — 60-ს შორისაა. ცხვირის ყველაზე დაბალი მაჩვენებლები აღინიშნება ჩრდილოეთ ევროპასა და კავკასიაში. განიერი ფორმები მოიცავს საკმაოდ მკვეთრად შემოააზღვრულ არეს, რომელშიც შედის აფრიკა საპარის სამხრეთით, ავსტრალია, ტასმანია და მელანეზია. ევოლუციის პროცესში ცხვირის სიგანე საგრძნობლად შემცირდა, განსაკუთრებით ნეანდერტალური სტადიიდან გარდამავალ პერიოდში.

განსაკუთრებული მნიშვნელობა აქვს ცხვირის ზურგის გამოხატულებას, მის ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ პროფილს. ცხვირის წარზიდულობას კუთხმზომით ვზომავთ, გამოვიანგარიშებთ კუთხეს სახის პროფილის ხაზსა და ცხვირის პროფილის ხაზებს შორის. ინდივიდუალურად ის 10-დან 50°-მდე ცვალებადობს. ჭგუფური საშუალო 12 — 35°-ის ფარგლებშია. ცხვირის წარზიდულობის შესაფასებლად მივმართავთ აგრეთვე ცხვირის უნაგირის სიმაღლის გაზომვას და ე. წ. სიმოტური და დაკრიონული მაჩვენებლების გამოანგარიშებას (იხ. გაზომვის ტექნიკა).

ცხვირის წარზიდულობისა და ცხვირის უნაგირის სიმაღლის გეოგრაფიული დიფერენციაცია სახის ჰორიზონტალურ პროფილირებასთან გარკვეულ თანაფარდობაშია. დაბალი ცხვირის უნაგირი აქვთ ბრტყელსახიან ადამიანებს—ცენტრალურ, აღმოსავლეთ და ჩრდილოეთ აზიის მრავალ ხალხს. მაგრამ სამხრეთ აფრიკასა და ავსტრალიაში სუსტად წარზიდული ცხვირი აქვთ ზომიერად პროფილირებულსახიან ადამიანებსაც კი. ყველაზე მაღალი ცხვირის უნაგირი აქვთ წინა აზიის, ჩრდილოეთ ინდოეთის, ჩრდილოეთ ამერიკისა და ევროპის ხალხებს. ეს მკვეთრად პროფილირებულ სახეებთანაა დაკავშირებული. ამერიკის აბორიგენულ მოსახლეებს ცხვირის მაღალი უნაგირი და სუსტად პროფილირებული სახის ფორმები ახასიათებთ.

კრანოლოგიური გამოკვლევების დროს საყურადღებოა აგრეთვე ცხვირის ზოგიერთი თავისებურება, მაგალითად, მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდე და ცხვირის ქვედა წინა წვეტი. მათი შესწავლის მეთოდოლოგია ქვევითაა აღწერილი.

ცხადია, ყოველივე ამით არ ამოიწურება ადამიანის თავის ქალას ანთროპოლოგიური თავისებურებები. ჩვენ შევეცადეთ გადმოგვეცა მხოლოდ ის ძირითადი ზოგადი ცნობები, რომლებიც აუცილებელია

პრაქტიკულად მომუშავე კრანოლოგისათვის და მიზნად ისახავს ზოგადი საკითხების კვლევას. კერძო, სპეციალური საკითხების მკვლევარისათვის კი საჭირო ინფორმაციას კრანოლოგიის ის სახელმძღვანელოები შეიცავს, რომელთა სია ამ წიგნს ბოლოში აქვს დართული. თუმცა ისიც უნდა ითქვას, რომ ადამიანის თავის ქალას ყველა რეგიონის თავისებურებათა შესასწავლად ამომწურავი სახელმძღვანელო მაინც არ არსებობს. ასეთი საკითხების მკვლევარმა თვითონ უნდა დააგროვოს მისთვის საჭირო ინფორმაცია და მით გაამდიდროს სადღეისოდ არსებული კრანოლოგიური სახელმძღვანელოები.

სანამ თავის ქალას უშუალოდ კრანომეტრიული იარაღებით შევებოდეთ, საჭიროა კიდევ ორი საკითხის ცოდნა, ქალას სქესისა და ასაკის განსაზღვრა, რაც, თავის მხრივ, ქალას მრავალი მორფოლოგიური თავისებურების გათვალისწინებას საჭიროებს, ამიტომ ამ თავისებურებებზე შევაჩერებთ ყურადღებას.

მ ე მ ე მ ს ე თ ა ვ ი

სქესის განსაზღვრა ადამიანის თავის

ქალას მიხედვით

სქესის განსაზღვრა თავის ქალას მიხედვით კრანოლოგიის ერთ-ერთი ყველაზე რთული, პასუხსაგები და უაღრესად მნიშვნელოვანი საკითხია. უპირველეს ყოვლისა უნდა აღინიშნოს, რომ თავის ქალაზე სქესის განმსაზღვრელი ნიშნები როგორც რაოდენობრივად, ისე თვისებრივად ვაცილებით უფრო მცირეა, ვიდრე ჩონჩხის დანარჩენ ნაწილებზე. ჩონჩხის ძვლების მიხედვით სქესის განსაზღვრაზე ზემოთ ვისაუბრეთ (იხ. მეოთხე თავი), ახლა შევჩერდებით თავის ქალას მიხედვით სქესის განსაზღვრაზე, ვინაიდან ასეთი განსაზღვრის აუცილებლობა პრაქტიკულად ვაცილებით ხშირად წამოიჭრება, ვიდრე ჩონჩხის ძვლების მიხედვით სქესის განსაზღვრის საჭიროება. საქმე მარტო ის როდია, რომ ანთროპოლოგები მამაკაცისა და ქალის კრანომეტრიულად შესწავლილ თავის ქალებს ცალ-ცალკე ამუშავენ. პრაქტიკული საქმიანობის დროს სასამართლო ექსპერტებს, არქეოლოგებსა და მრავალი სხვა დარგის სპეციალისტებსაც სისტემატურად უხდებათ სქესის განსაზღვრა მხოლოდ თავის ქალას მიხედვით, ვინაიდან ჩონჩხის დანარჩენი ძვლების შესწავლის საშუალება მათ ხშირად არა აქვთ. აქვე ისიც უნდა აღინიშნოს,

რომ წარმოუდგენელია თავის ქალას ძვლების მიხედვით ასაკის სწორად განსაზღვრა (რაზეც ქვემოთ გვექნება საუბარი), თუ ცნობილი არ არის, ვის ეკუთვნის თავის ქალა — მამაკაცსა თუ ქალს. თავის ქალას მიხედვით სქესის დადგენა უფრო ხშირად არქეოლოგებს სჭირდებათ. ცნობილია, რომ სხვადასხვა რელიგიური მოსაზრებით განსვენებულებს უძველეს სამარხებში სხვადასხვა წესით მარხავდნენ: მკდომარე მდგომარეობაში, გულალმა, მარჯვენა ან, პირიქით. მარცხენა გვერდზე მწოლიარეს და ა. შ. ამავე დროს, არქეოლოგებს ხშირად აქვთ საფუძველი ივარაუდონ, რომ ჩვენი უძველესი წინაპრები ერთი სქესის მიცვალებულებს ერთ გვერდზე აწვენდნენ სამარხებში, მეორე სქესისას კი — მეორე გვერდზე. ამ ფაქტებს სრულიად გარკვეული ისტორიული, სოციალური და საზოგადოებრივი მნიშვნელობა აქვს.

არანაკლებ საინტერესოა არქეოლოგების მიერ აღნიშნული ფაქტი, რომ ზოგიერთი უძველესი ეთნიკური ჯგუფი (მაგალითად, სარმატები) ქალს სამარხში საომარ იარაღს ატანდა. აი, ამ ფაქტების გადაწყვეტა ყოველთვის საკიროებს სქესის ზუსტ ანთროპოლოგიურ დადგენას. სამწუხაროდ, ასეთ შემთხვევაში ანთროპოლოგი უფრო ხშირად იძულებულია სქესი მხოლოდ თავის ქალას მიხედვით განსაზღვროს, ვინაიდან არქეოლოგებს გათხრების დროს იშვიათად ამოაქვთ ჩონჩხის დანარჩენი ძვლები. გრძელი ძვლების, განსაკუთრებით კი მენჯის ძვლების მიხედვით სქესის განსაზღვრა გაცილებით ზუსტია. თავის ქალას მიხედვით სქესის განსაზღვრის დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ ამ განსაზღვრას მხოლოდ შეფარდებითი ხასიათი აქვს. არსებობენ ჰიპერ- და ჰიპოსექსუალური პირები. ამ უკანასკნელთ კი სქესობრივად განმსხვავებელი ნიშნები ისე სუსტად აქვთ გამოხატული, რომ ზოგჯერ ცოცხალი ადამიანის სახის მიხედვითაც კი ძნელდება სქესის განსაზღვრა, მით უმეტეს უფრო ძნელია ასეთი პირის სქესის განსაზღვრა თავის ქალას მიხედვით. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ გვიანი პალეოლითური ხანის ქალის თავის ქალა არანაკლებ მასიური, რელიეფური და მატურიზებულია, ვიდრე თანამედროვე მამაკაცის თავის ქალა. ცნობილია ისიც, რომ სქესობრივი დიმორფიზმის ნიშნები ყველა თანამედროვე პოპულაციაშიც არ არის თანაბრად გამოხატული. ამიტომ ცალკეულ თავის ქალაზე ერთი პოპულაციის მრავალრიცხოვან სერიაში სქესის განსაზღვრა გაცილებით უფრო ზუსტი და სარწმუნოა, ვიდრე ცალკეული თავის ქალას მიხედვით.

პრაქტიკულად არაერთხელ დავრწმუნებულვართ თავის ქალას მიხედვით სქესის განსაზღვრის სიზუსტეში. სამაგალითოდ მოვიტანთ ერთ ფაქტს. ოდესის სამედიცინო ინსტიტუტის ნორმალური ანატომიის კათედრის ფონდებში დაცულია რუსებისა და უკრაინელების მრავალრიცხოვანი კრანოლოგიური სერია, რომელიც წლების განმავლობაში

გროვდებოდა კათედრაზე სამოსწავლო გვამების მაცერაციის შედეგად. ყველა გვამი შეტანილი იყო სპეციალურ ჟურნალში, აღნიშნული იყო გვარი, სახელი, მამის აახელი, სქესი, ასაკი, რელიგიური რწმენა და სოციალური წარმოშობა. ეს სერია ორიოდე ათეული წლის წინათ შევისწავლეთ და, ცხადია, თითოეული თავის ქალას მიხედვით სქესიც განესაზღვრეთ. როდესაც ჩვენი მონაცემები ზემოხსენებული ჟურნალის მონაცემებს შევადარეთ, გამოიკვეა, რომ შემთხვევათა 83,7%-ში სქესი სწორად იყო განსაზღვრული. ცხადია, თავის ქალას გარდა, სხვა ძვლებიც რომ გვექონოდა, სწორად განსაზღვრული სქესის პროცენტი უფრო მაღალი იქნებოდა.

ამრიგად, თავის ქალას მიხედვით სქესის განსაზღვრა სრულიად ობიექტურად ექვემდებარება მეცნიერულ კანონზომიერებებს, საჭიროა მხოლოდ მათი ცოდნა და ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში ზუსტი გამოყენება. ქვემოთ შევეცდებით წარმოვადგინოთ სხვადასხვა ავტორის მიერ შემუშავებული სექსუალურად მადიფერენცირებელი ნიშნები და სათანადო შეფასებაც მივცეთ მათ.

როგორც სხვა კრანოლოგიური, ისე სქესობრივად მადიფერენცირებელი ნიშნებიც ორ დიდ ჯგუფად იყოფა: მეტრულ, ანუ გასაზომ და ვიზუალურ, ანუ აღწერილობით (უფრო სწორად თვისებრივ) ნიშნებად. ყველა ეს ნიშანი ყალიბდება სქესობრივი მომწიფების პერიოდში; ამიტომ უფრო ადრეულ ასაკში სქესის დადგენა თუ თეორიულად არა, პრაქტიკულად მაინც თითქმის შეუძლებელია. არსებობს ჰანტისა და გლაიზერის (Hunt & Glaiser, 1955) სპეციალური გამოკვლევა, რომელიც ეხება ასაკის განსაზღვრის მეშვეობით სქესის განსაზღვრას. ავტორები ადგენენ, ერთი მხრივ, „ძვლოვან“ ასაკს (გაძვლების დონის მიხედვით), ხოლო, მეორე მხრივ, „კბილის“ ასაკს (პირველი ქვედა მოლარის კალციფიკაციის მიხედვით) და სპეციალური სტანდარტების შესაბამისად განსაზღვრავენ სქესს იმ შემთხვევაში, როდესაც განსხვავება ამ ორ „ასაკს“ შორის მინიმალურია. ამ მეთოდს სირთულის გამო პრაქტიკულად იშვიათად მიმართავენ.

ზოგი ავტორი ზრდადასრულებული ადამიანის თავის ქალაზე უპირატესობას მეტრულ, ანუ გასაზომ ნიშნებს ანიჭებს. ქვევით მოგვყავს სპეციალური ცხრილი, რომელიც ვ. ი. პაშკოვამ შეიმუშავა. ამ ცხრილით სარგებლობისას მხედველობაში უნდა მივიღოთ, რომ მის შედგენას საფუძვლად უდევს ეროვნებით რუსი ზრდადასრულებული ასაკის ასობით ადამიანის თავის ქალას შესწავლის შედეგად მიღებული მონაცემები. მიუხედავად იმისა, რომ ყველა თავის ქალას სქესი წინასწარ იყო ცნობილი, მასალების რაოდენობაც სტატისტიკურად სრულიად სარწმუნოა, ეს ცხრილი ყოველ ცალკეულ შემთხვევაში გარკვეული სიფრთხილით უნდა გამოვიყენოთ, ვინაიდან ის არ შეიცავს ინფორმაციას არც პირ-

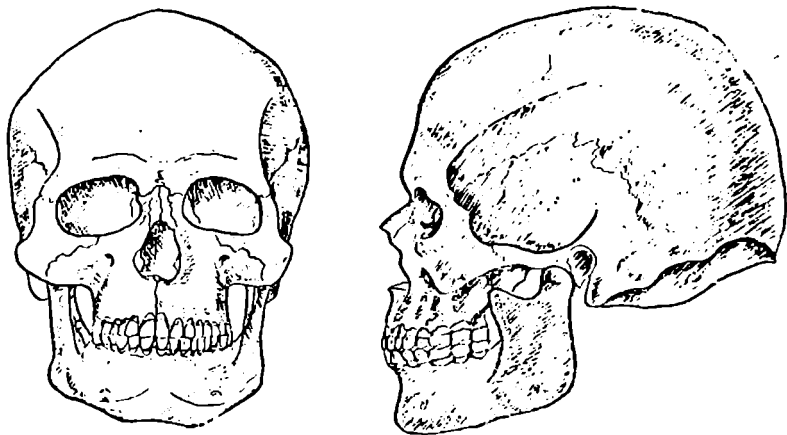
ზომები თავის ქალას სქემის განსაზღვრისათვის (ვ. ი. პაშკოვას მიხედვით)

№	სახელი	მამაკაცები		გაურკვეველი სიღრმეები	ქალები	
		საქარაუდო სიღრმეები	საქარაუდო სიღრმეები			
		საქარაუდო სიღრმეები	საქარაუდო სიღრმეები			
1	გრძივი დამეტრი	187,0	178,5—187,0	172,0—178,5	160,0—172,0	160,0
8	განივი დამეტრი	152,0	143,0—152,0	138,5—143,0	127,0—138,5	127,0
17	ქალას სიმაღლე ბაზიონ-ბრეგმა	140,5	134,0—140,5	128,0—134,0	121,0—128,0	121,0
5	ქალას ფუძის სიგრძე	109,0	101,0—109,0	96,0—101,0	90,0—96,0	90,0
9	შუბლის უმცირესი სიგანე	108,0	98,0—108,0	95,0—98,0	86,0—95,0	86,0
11	ჭურთაშუა სიგანე	133,0	123,0—133,0	117,0—123,0	112,0—117,0	112,0
12	კეფის სიგანე	120,0	110,5—120,0	107,0—110,5	99,0—107,0	99,0
23	პირიზონტ. გარშემოწ. გლაბელაზე	540,0	516,5—540,0	500,5—516,5	476,0—500,5	476,0
29	შუბლის ქორდა	121,0	111,5—124,0	107,0—111,5	99,0—107,0	99,0
30	ძხვების ქორდა	124,0	110,5—121,0	107,0—110,5	94,0—107,0	94,0
7	კეფის ხერხულის სიგრძე	41,0	36,0—41,0	34,0—36,0	30,0—34,0	30,0
16	კეფის ხერხულის სიგანე	35,0	30,5—35,0	28,5—30,5	25,0—28,5	25,0
40	სახის ფუძის სიგრძე	107,0	97,5—107,0	93,0—97,5	82,0—93,0	82,0
43	სახის ზედა სიგანე	113,0	105,0—113,0	101,0—105,0	93,0—101,0	93,0
45	ვერტიკალთაშუა დამეტრი	139,0	132,0—139,0	124,0—132,0	120,0—124,0	120,0
46	სახის შუა სიგანე	104,0	93,5—104,0	89,0—93,5	78,0—89,0	78,0
47	სახის სრული სიმაღლე	132,0	119,0—132,0	111,0—119,0	100,0—111,0	100,0
48	სახის ზედა სიმაღლე	78,0	71,0—78,0	66,5—71,0	59,0—66,5	59,0
51	თვალბუდის სიგანე 101-დან	48,0	43,5—48,0	42,0—43,5	38,0—42,0	38,0
55	ტყვირის სიმაღლე	56,0	52,0—56,0	48,5—52,0	44,0—46,5	44,0
65	როკიაშუა სიგანე	127,0	118,5—127,0	113,5—118,5	105,0—113,5	105,0
66	ბოგონიონური სიგანე	112,0	102,5—112,0	95,0—102,5	85,0—95,0	85,0
69(1)	ჭევიდა ყბის სხეულის სიმაღლე	41,0	33,5—41,0	31,0—33,5	27,0—31,0	27,0

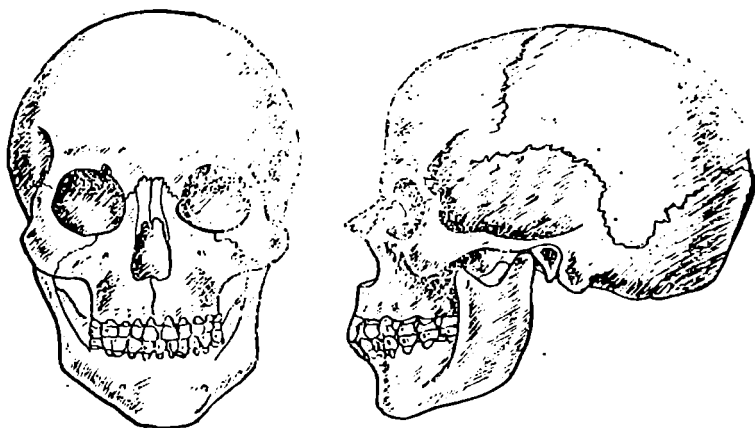
ველი რიგის რასების ისეთი დიდი კატეგორიების შესახებ, როგორებიც არიან მონგოლოიდური და ნეგროიდული რასები, და არც ევროპოიდული რასის სხვა ნაირსახეობათა შესახებ. ცხრილი არ შეიცავს ინფორმაციას ახალგაზრდა და მოხუცებულობის ასაკზე, ამდენად ცხრილის გამოყენების შესაძლებლობა საკმაოდ შეზღუდულია რეგიონული თვალსაზრისით და სხვა რასობრივი კატეგორიებისათვის მას მხოლოდ საორიენტაციო მნიშვნელობა აქვს. გარდა ამისა, სქესის განსაზღვრისას მნიშვნელობა აქვს არა მარტო სქესობრივად მადიფერენცირებული ნიშნების რიცხვს, არამედ თითოეული ამ ნიშნის თვისებრივ ღირებულებას.

ცხრილი საკმაოდ თვალსაჩინოდ ავლენს მამაკაცისა და ქალის თავის ქალასათვის დამახასიათებელ ძირითად თავისებურებას: მამაკაცის თავის ქალა ყველა განზომილების მიხედვით ქალის თავის ქალაზე მეტია. გარდა ამისა, განსხვავება სახის ქალას ზომებში უფრო საგრძნობია, ვიდრე ტვინის ქალას ზომებში. აქედან გამომდინარე, შეიძლება ჩამოვაყალიბოთ გარკვეული მნიშვნელობის ერთი აღწერილობითი ნიშანთვისება: ქალის თავის ქალა მამაკაცის თავის ქალაზე მცირეა, განსაკუთრებით სახის ქალას არეში. გარდა ამისა, ქალისა და მამაკაცის თავის ქალებს შორის განსხვავება საკმაოდ თვალსაჩინოდ ვლინდება ვიზუალური ნიშნების მთელ კომპლექსში.

მამაკაცის თავის ქალაზე რელიეფი უფრო მკვეთრადაა გამოხატული, ვიდრე ქალის თავის ქალაზე. ძვლოვან რელიეფს საზოგადოდ განსაზღვრავს ის კუნთები, რომლებიც ძვალს უმაგრდებიან. ამიტომ, ბუნებრივია, რომ მამაკაცის ძლიერი კუნთები უფრო მეტად რელიეფურს ხდის ძვლის ზედაპირს, ვიდრე ქალის შედარებით სუსტი კუნთები. ქალას რელიეფის შესაფასებლად ყურადღება უნდა მიექცეს ქალას გარკვეულ ნაწილებს: სახელობრ, კეფის ძვლის იმ ნაწილს, რომელზეც მას მძლავრი ქედის კუნთები უმაგრდება; ქალის თავის ქალას ეს ნაწილი თითქმის გლუვია, მამაკაცის თავის ქალაზე კი — საკმაოდ ხორკლიანი, მკვეთრად რელიეფური. დვრილისებრი მორჩი, რომელსაც ძლიერი მკერდ-ლავიწ-დვრილისებრი კუნთი უმაგრდება, მამაკაცის თავის ქალაზე მასიური და დიდი ზომისაა, ქალის თავის ქალაზე კი — სუსტი და მცირე ზომის. ყვრიმალთა რკალები, რომლებსაც საღეჭი კუნთები უმაგრდება, მამაკაცის თავის ქალაზე სქელია, მასიური და ხორკლიანზედაპირიანი, ქალის თავის ქალაზე — შედარებით თხელი და სადა. კიდევ ერთი რელიეფური წარმონაქმნი, რომელიც საკმაოდ თვალნათლივ განასხვავებს ქალისა და მამაკაცის თავის ქალებს, წარბზედა რკალია. მამაკაცის თავის ქალაზე წარბზედა არე, ჩვეულებრივ, საკმაოდ გარკვევით გამოიყოფა შუბლის ქიცვის არესაგან, ქალის თავის ქალაზე კი — წარბზედა არე შუბლის ქიცვთან ერთ მთლიან ზედაპირს ქმნის.



სურ. 46. მამაკაცის თავის ქალა.



სურ. 47. ქალის თავის ქალა.

გარკვეული სხვაობა შეინიშნება თვალბუდეებზე. ქალის თვალბუდის ღრუ მთელ სახის ქალასთან შეფარდებით უფრო ვრცელია და დიდი, ვიდრე მამაკაცისა, გარდა ამისა, ქალის თვალბუდის სიმაღლე შედარებით მეტია და უფრო უახლოვდება სიგანეს, ვიდრე მამაკაცისა; ამიტომაც მამაკაცის თვალბუდეს უფრო წაგრძელებული ფორმა აქვს. განსხვავებაა თვალბუდის კონტურშიაც. ქალის თვალბუდეს უფრო მომრგვალებული ფორმა აქვს. დაბოლოს, ქალის თვალბუდის ზედა კიდე უფრო მახვილია, მამაკაცისა კი — უფრო მომრგვალებული, ბლაგვი.

ქალის თავის ქალა გაცილებით უფრო ჰგავს ბავშვის თავის ქალას (ანუ როგორც ამბობენ, უფრო მეტი ინფანტილური ნიშანი აქვს), ვიდრე მამაკაცისა. როგორც აღვნიშნეთ, ქალის თავის ქალას (ისევე როგორც ბავშვის თავის ქალას) სახის ქალა შედარებით უფრო მცირე ზომისა აქვს, ვიდრე მამაკაცის თავის ქალას. შუბლი უფრო გლუვია და ვერტიკალური, შუბლისა და თხემის ბორცვები უფრო მკვეთრად გამოხატულა. თუ ამას დავუმატებთ რელიეფის სუსტ გამოხატულებას, მამაკაცის თავის ქალასთან შედარებით, ქალის თავის ქალას მეტი მსგავსება ბავშვის თავის ქალასთან სრულიად თვალსაჩინო გახდება.

მამაკაცის თავის ქალაზე შუბლის რელიეფის მკვეთრი გამოხატულება, განსაკუთრებით კი წარბზედა რკალების განვითარება ცხვირის ძვლებთან ქმნის სრულიად გარკვეულ ე. წ. ცხვირ-შუბლის კუთხეს. ქალის თავის ქალას ეს კუთხე არა აქვს. მიიი ცხვირის ძვლები თანდათან გადადის შუბლის ძვალში და ქმნის ან სწორ ხაზს ანდა სახისაკენ მიქცეულ რკალს.

მამაკაცის ქვედა ყბა საგრძნობლად უფრო მასიურია, ვიდრე ქალისა; მამაკაცის ქვედა ყბას ვერტიკალური ტოტები აქვს, ქალის ქვედა ყბას— ოდნავ უფრო დაქანებული; ქვედა ყბის კუთხეები ხორკლიანი და გარეთ განზიდულია. გარდა ამისა, ქალის ქვედა ყბას გვირგვინოვანი მორჩის სიმალლე პროექციულად უფრო მცირე აქვს.

ქალის თავის ქალაზე თხემის ძვალი უფრო ბრტყელია, კეფისა და შუბლის არეებში ქალასარქველი გარკვეული კუთხით გადადის შუბლისა და კეფის ქიცვების ვერტიკალურ ნაწილებში. მამაკაცის თავის ქალაზე ამ პროფილს უფრო თანდათანობით დაქანებული თალის ფორმა აქვს.

ქალის თავის ქალაში, ზედა ყბისა და შუბლის წიაღები, ისევე როგორც ქოანები, უფრო ვიწრო და დაბალია, ვიდრე მამაკაცის თავის ქალაში.

სქესის დიფერენცირებისათვის გარკვეულ ინფორმაციას შეიცავს კბილებიც. მამაკაცის ზედა ეშვის სიგანე მისი მეზობელი საჭრელი კბილის სიგანის ტოლია ან თითქმის ტოლი. ქვედა ეშვი უკანასკნელ კბილებზე ერთი ან მეტი მილიმეტრით უფრო გრძელია. ქალის ქვედა ეშვი მცირე ზომისაა. მამაკაცის მუღმივი კბილების ფესვები უფრო გრძელია, ვიდრე ქალისა. საერთოდ მამაკაცის კბილები უფრო დიდი ზომისაა.

ქალისა და მამაკაცის თავის ქალების განმასხვავებელი ნიშნების რიცხვი შეიძლება გაიზარდოს, მაგრამ აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ საერთოდ თავის ქალას არც ერთ ნიშანს ცალკე არა აქვს გადამწყვეტი მნიშვნელობა, ვინაიდან არცთუ იშვიათია შემთხვევები, როდესაც დიდი ზომის თავის ქალაზე საკმაოდ მკვეთრადაა გამოხატული შუბლის ბორ-

ცეები, წარბზედა რკალები საკმაოდ დახვეწილია ანდა მკვეთრად გამოხატული ცხვირ-შუბლის კუთხის მქონე თავის ქალაზე დიდი, მაღალი თვალბუდეები და სუსტად გამოხატული დვრილისებრი მორჩებია. ამიტომ სქესი უნდა განისაზღვროს ნიშნების მთელი კომპლექსის მიხედვით. გასათვალისწინებელია როგორც გასაზომი, ისე აღწერილობითი ნიშნებიც, და თუ საკითხი მაინც სათუო რჩება, უმჯობესია თავის ქალა ქალთა სერიას მივაკუთვნოთ.

დაბოლოს, კიდევ ერთი პრაქტიკული რჩევა: როდესაც საჭიროა ცალკეული თავის ქალას მიხედვით სქესის დადგენა, სასურველია, მთელი სერია გავშალოთ ისე, რომ ყველა თავის ქალა მხედველობის არეში გვქონდეს. ამის შემდეგ ამ გაერთიანებული სერიიდან ვიწყებთ თანდათანობით ყველაზე „ტიპური“ მამაკაცისა და ქალის თავის ქალების ამორჩევას. მათ ცალ-ცალკე ვაწყობთ, თანდათან ვუმატებთ უფრო „ნაკლებად ტიპურ“ თავის ქალებს და ა. შ., სანამ სათუო თავის ქალების რამდენიმე ეგზემპლარი დარჩება. ამ ეგზემპლარებს, როგორც აღვნიშნეთ, ქალების სერიას მივაკუთვნებთ. ცხადია, სქესის ასეთი ჭგუფური დიაგნოსტიკის შემთხვევაშიც ყოველთვის უნდა ვხელმძღვანელობდეთ სქესის ინდივიდუალური განსაზღვრის ზემოაღნიშნული კომპლექსით.

მაშ, ასე, თავის ქალას სქესის დადგენისას განსაკუთრებული ყურადღება უნდა მივაქციოთ ქვემოთ ჩამოთვლილ ნიშნებს (ნიშნებს მხოლოდ ურთიერთშეფარდებითი ღირებულება აქვს).

ქ ა ლ ი ს თ ა ვ ი ს ქ ა ლ ა ზ ე :

1. საერთო ზომები მცირეა
2. რელიეფი გლუვია და სადა
3. კეფის ძელის გარეთა ზედაპირი სადაა
4. დვრილისებრი მორჩი სუსტია და მცირე ზომის
- ა. სადგისისებრი მორჩი სუსტია და მოკლე
6. ყვრიმალთა რკალები თხელია და სადა
7. წარბზედა არე არ გამოიყოფა შუბლის ძელის ქიცვის ზედაპირიდან
8. თვალბუდე თავის ქალასთან შეფარდებით ვრცელია და დიდი

მ ა მ ა კ ა ც ი ს თ ა ვ ი ს ქ ა ლ ა ზ ე :

1. საერთო ზომები მეტია
2. რელიეფი ხორღიანია და მკვეთრად გამოხატული
3. კეფის ძელის გარეთა ზედაპირი ხორკლიანია
4. დვრილისებრი მორჩი მასიურია და დიდი ზომის
5. სადგისისებრი მორჩი მასიურია და გრძელი
6. ყვრიმალთა რკალები სქელი, მასიური და ხორკლიანია
7. წარბზედა არე გამოიყოფა შუბლის ძელის ქიცვის ზედაპირიდან
8. თვალბუდე თავის ქალასთან შეფარდებით მცირეა

- | | |
|---|---|
| 9. თვალბუდის სიმაღლე უახლოვდება სიგანეს | 9. თვალბუდის სიმაღლე სიგანეზე ნაკლებია |
| 10. თვალბუდის გარეთა კონტური მომრგვალებულია | 10. თვალბუდის გარეთა კონტური კუთხოვანია |
| 11. თვალბუდის ზედა კიდე მახვილია | 11. თვალბუდის ზედა კიდე მომრგვალებულია |
| 12. შუბლის ძელის ქიცი ვერტიკალურია | 12. შუბლის ძელის ქიცი დაქანებულია |
| 13. შუბლის ძელის ბორცვები გარკვევითაა გამოხატული | 13. შუბლის ძელის ბორცვები გამოხატული არ არის |
| 14. თხემის ძელის ბორცვები გარკვევითაა გამოხატული | 14. თხემის ძელის ბორცვები გამოხატული არ არის |
| 15. ცხვირისა და შუბლის ძელები ურთიერთშორის ქმნის წრფეს ან რკალს | 15. ცხვირისა და შუბლის ძელები ურთიერთშორის ქმნის კუთხეს |
| 16. ქვედა ყბა მსუბუქია | 16. ქვედა ყბა მასიურია |
| 17. ქვედა ყბის ტოტები ოდნავ დაქანებულია | 17. ქვედა ყბის ტოტები ვერტიკალურია |
| 18. ქვედა ყბის კუთხეები დახვეწილი და გლუვია | 18. ქვედა ყბის კუთხეები გარეთ განზიდული და ხორკლიანია |
| 19. გვირგვინოვანი მორჩის სიმაღლე მცირეა | 19. გვირგვინოვანი მორჩის სიმაღლე მეტია |
| 20. თხემის ძვალი შებრტყელებულია | 20. თხემის ძვალი თალისებრია |
| 21. ქალასარქველი მკვეთრად ეშეება შუბლისა და კეფის ძელების ვერტიკალურ ქიციებში | 21. ქალასარქველი თანდათანობით ქანდება შუბლისა და კეფის ძელების დაქანებულ ქიციებში |
| 22. ზედა ყბის და შუბლის ძელის წილები და ქოანები ვიწროა და დაბალი | 22. ზედა ყბისა და შუბლის ძელის წილები და ქოანები ფართო და მაღალია |
| 23. ზედა ეშვის სიგანე მეზობელი საკრელი კბილის სიგანეზე ნაკლებია | 23. ზედა ეშვის სიგანე მეზობელი საკრელი კბილის სიგანის ტოლია ან თითქმის ტოლი |
| 24. ქვედა ეშვის სიმაღლე უკანასკნელი კბილის სიმაღლეს არ აღემატება | 24. ქვედა ეშვის სიმაღლე უკანასკნელი კბილის სიმაღლეზე მეტია |
| 25. მუღმიე კბილების ფესვები მცირე ზომისაა | 25. მუღმიე კბილების ფესვები ღიდი ზომისაა |
| 26. საერთოდ კბილები შედარებით მცირე ზომისაა | 26. საერთოდ კბილები შედარებით ღიდი ზომისაა |

მეშვიდე თავი

ასაკის განსაზღვრა ადამიანის თავის ქალას მიხედვით

ასაკის განსაზღვრას ადამიანის თავის ქალას მიხედვით განსაკუთრებული ადგილი უჭირავს ანთროპოლოგიურ ლიტერატურაში. ცნობილია, რომ ესა თუ ის პოპულაცია შეისწავლება ზრდადასრულებული ადამიანის მიხედვით, ვინაიდან ცალკეული ანთროპოლოგიური ნიშანი, მათ შორის კრანოლოგიური ნიშნებიც, მთელი სიცოცხლის განმავლობაში იცვლება. ამიტომ საერთოდ ანთროპოლოგიაში ასაკობრივი უნიფიცირების მიზნით საკვლევი ჯგუფების ასაკი ძირითადად განისაზღვრება 20-დან 60

წლამდე. ამავე დროს სასურველადაა მიჩნეული პირველი ასაკის (20—24 წლამდე) პირები შეადგენდნენ დაკვირვებათა საერთო რაოდენობის არა უმეტეს 25%-ს, მეორე ასაკისა (25—39 წლამდე)—40%-ს, ხოლო მესამე ასაკისა (40—60 წლამდე) — 35%-ს. ასეთი ასაკობრივი განაწილების ჯგუფში ყველა ანთროპომეტრიული ნიშანი გამოხატავს მორფოლოგიურად დამახასიათებელ სიდიდეს, რომელზეც ასაკი ნაკლებად ზემოქმედებს. ალბათ არ არის საჭირო იმის განმარტება, რომ ჯგუფში, რომელშიც შეყვანილი არიან მოზარდები, ანთროპომეტრიული ნიშნები, ნორმალურად დამახასიათებელ სიდიდეებთან შედარებით, მცირე იქნება. თუ ასეა ცოცხალი ადამიანის მიმართ, ასევე უნდა იყოს კრანიოლოგიური მონაცემების მიმართაც, ამიტომ თუნდაც ამ ძირითადი მოთხოვნის დასაკმაყოფილებლად შესწავლილი თავის ქალას მიხედვით ასაკის განსაზღვრა ერთ-ერთი უპირველესი ამოცანაა. გარდა ამისა, ასაკის დადგენას უდიდესი მნიშვნელობა აქვს გარდასული თაობების დემოგრაფიის საკითხების შესწავლისათვის. არანაკლები მნიშვნელობისაა ასაკის დადგენა სასამართლო-სამედიცინო ექსპერტიზისთვისაც. საკითხის ასეთი აქტუალობის მიუხედავად, სამამულო ლიტერატურაში დღემდე არ მოიპოვება ამ საკითხისადმი მიძღვნილი სპეციალური გამოკვლევა არსებული მეთოდების კრიტიკული განხილვითა და საყოველთაოდ აღიარებული მეთოდის აღწერით. ზოგ ავტორს მიაჩნია, რომ მორფოლოგიური ნიშნების (მათ შორის კრანიოლოგიური ნიშნების და თვით კბილების) მიხედვით საერთოდ შეუძლებელია პიროვნების ასაკის განსაზღვრა. ჩვენ ამ მოსაზრებას არ ვიზიარებთ. მორფოლოგიური ნიშნების, განსაკუთრებით კი კბილებისა და ქალას ნაკერების მიხედვით, საკმარის ზუსტად შეიძლება განვსაზღვროთ ადამიანის ასაკი, მაგრამ ერთი რამ უნდა გვახსოვდეს: მორფოლოგიური ნიშნები წარმოდგენას გვიქმნის ადამიანის ბიოლოგიურ ასაკსა და არა ქრონოლოგიურ, საპასპორტო ასაკზე. მართალია, ბიოლოგიურ და ქრონოლოგიურ ასაკს შორის საკმარის მალალი კორელაციაა, მაგრამ, როგორც სხვა ბიოლოგიური კორელაცია, არც ის არის აბსოლუტური. ადამიანების ასაკს ბევრი რამ განსაზღვრავს: ბუნებრივ-კლიმატური გარემო, სოციალურ-ეკონომიური და საყოფაცხოვრებო პირობები, კვების ხასიათი, ეთნოგრაფიული ზნე-ჩვეულებანი და სხვ. ეს პირობები ყველა პოპულაციაში და მით უმეტეს ყველა ინდივიდუუმისათვის ერთნაირი არ არის. ამიტომ არც ადამიანების ბიოლოგიური და ქრონოლოგიური ასაკია აბსოლუტურად ადეკვატური, ხოლო თუ ამას დაეუმატებთ ადამიანების ფიზიკური სტატუსისა და ჯანმრთელობის ნაირგვარობას, რომლებიც აგრეთვე უდიდეს ზეგავლენას ახდენენ ადამიანების მორფოლოგიურ თავისებურებებზე, ცხადია, მორფოლოგიური ნიშნების საფუძველზე განსაზღვრული ასაკი არ შეიძლება ქრონოლოგიურად ზუსტი იყოს. მაგრამ მორფოლოგიური ნიშნების მიხედვით მაინც შეიძლება მი-

ახლოებით განისაზღვროს ქრონოლოგიური ასაკი, რაც დიდ დახმარებას უწევს როგორც ანთროპოლოგებს, ისე ამ საკითხით დაინტერესებულ სხვა სპეციალისტებსაც.

თავის ქალას მიხედვით ასაკის განსაზღვრისათვის ძირითადად იყენებენ ნაკერების ობლიტერაციასა და კბილების გაცვეთას. ჩვენი აზრით, ნაკერების ობლიტერაცია უფრო სწორ წარმოდგენას გვიქმნის პიროვნების საპასპორტო ასაკზე, ვიდრე კბილების გაცვეთა. ეს უკანასკნელი გაცილებით მეტადაა დამოკიდებული გარეგან ფაქტორებზე (თუნდაც საკვების მექანიკურ ხასიათზე, პირის ღრუს სტომატოლოგიურ დაავადებებზე), ვიდრე ნაკერების ობლიტერაცია, რომელზეც მხოლოდ ორგანიზმის ზოგადი მდგომარეობა ახდენს ზეგავლენას. ამ შემთხვევაშიც აუცილებელია განსაზღვრის კომპლექსურობის პირობა. კბილების გაცვეთის დონე უსათუოდ უნდა დაუპირისპირდეს ნაკერების ობლიტერაციის დონეს და პირიქით. ამ ძირითადი პირობის უგულვებელყოფამ შეიძლება სერიოზული შეცდომები გამოიწვიოს.

ადამიანის ბიოლოგიურ ასაკზე ყველაზე უფრო ზუსტ წარმოდგენას გვიქმნის მოსაცვლელი და მუდმივი კბილების ამოჭრის ვადები. კბილების ამოჭრის ვადები დაახლოებით ასეთია:

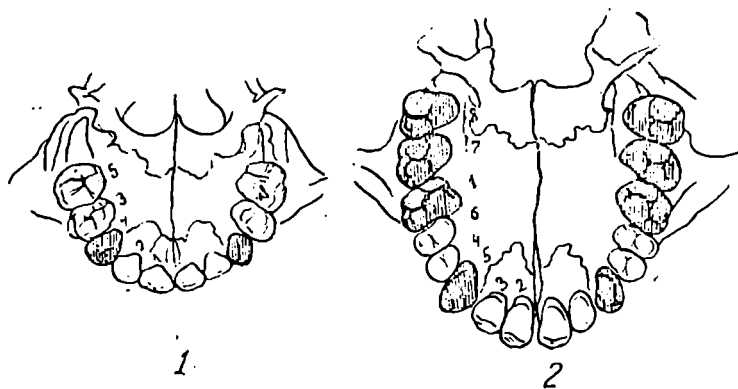
	მოსაცვლელი კბილები (თვეები)	მუდმივი კბილები (წლები)
შუა საკრელი	6—8	6—8
გარეთა საკრელი	7—9	7—9
ეშვი	15—20	10—12
პირველი მცირე ძირითადი	—	9—12
მეორე მცირე ძირითადი	—	11—13
პირველი დიდი ძირითადი	12—14	6—7
მეორე დიდი ძირითადი	20—30	12—13
მესამე დიდი ძირითადი	—	17—25

ამ სქემის გარდა, მრავალი სხვა სქემაც არსებობს. მაგალითისათვის მოგვყავს ა. ფ. ტურის სქემა.

ძირითადი კბილების ამოჭრის ვადები (წლებში) (ა. ფ. ტურას მონაცემების მიხედვით, 1955)

	შუა საკრელი	გარეთა საკრელი	ეშვი	I მცირე ძირითადი	II მცირე ძირითადი	I დიდი ძირითადი	II დიდი ძირითადი	III დიდი ძირითადი
წელი	5,5—8	9—12,5	9,5—15	9—12,5	9,5—15	5—7,5	10—14	18—25
ზედა	6—10	8,5—14	9—14	10—14	9—14	5—8	10,5—14,5	18—25

მოსაცვლელი და მუდმივი კბილების ამოჭრის თანმიმდევრობა ნაჩვენებია 48-ე სურათზე. როდესაც საკბილე მორჩები ძალიან დაზიანებულია, რაც არცთუ ისე იშვიათია პალეოანთროპოლოგიურ მასალებზე, მაშინ იძულებული ვართ თავის ქალას სხვა მონაცემებით ვისარგებლოთ.



სურ. 48. კბილების ამოჭრის თანმიმდევრობა: 1 — მოსაცვლელი კბილები, 2 — ძირითადი კბილები.

მოზარდი ასაკისათვის ბ. ა. ნიკიტუკს (1960) ნიშნების გარკვეული კომპლექსები აქვს შემუშავებული.

დაბადებიდან ორ წლამდე ყველა მოსაცვლელი კბილი ან ჯერ არ არის ამოჭრილი ანდა ახალი ამოჭრილია, კეფის ძვლის გვერდითი ნაწილები ჯერ კიდევ არ არის შეზრდილი ძირითად ნაწილთან (სხეულთან) და არც ქიცვთან, გარეთა სასმენი ხერხელის ქვედა ნაწილში ხრტილოვანი ჩანაფენია, ყიფლიბანდები შეიძლება გახსნილი იყოს, შუბლის ძვალზე კი მეტოპიური ნაკერი აღინიშნებოდეს.

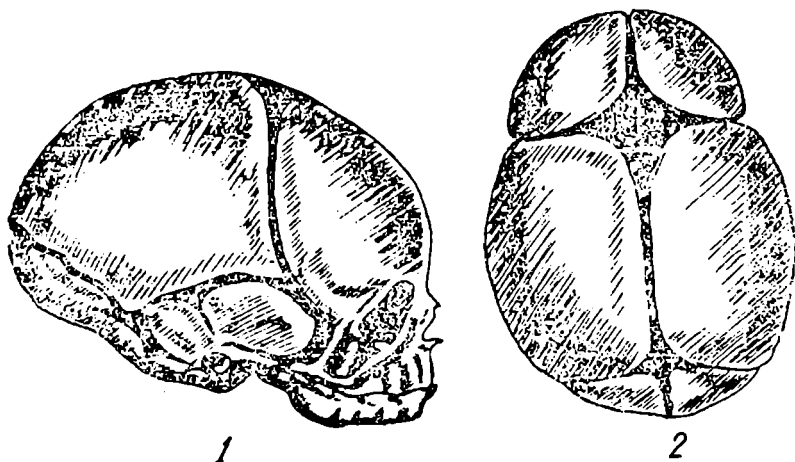
ორიოდე სიტყვა ყიფლიბანდების შესახებ. თავის ქალას ძვლები ორ წლამდე შემაერთებული ბოჭკოვანი ქსოვილითაა ერთმანეთთან დაკავშირებული და ძირითადი ძვლების შეხვედრის კუთხეებში იქმნება შემაერთებულქსოვილოვანი რბილი აპკები, რომლებსაც ყიფლიბანდები—fonticuli—ეწოდებათ. შუბლისა და თხემის ძვლების შეხვედრის ადგილზე მდებარეობს ე. წ. დიდ დიდი ყიფლიბანდი — fonticulus major, თხემისა და კეფის ძვლებს შორის—მცირე ყიფლიბანდი—fonticulus minor, თხემის ძვალსა და ძირითადი ძვლის დიდ ფრთას შორის—წინა გვერდითი ყიფლიბანდი — fonticulus lateralis anterior, ზოლო თხემის ძვალსა და დვრილისებრ მორჩს შორის—უკ-

ნა გვერდითი ყიფლაბანი — fonticulus lateralis posterior (სურ. 49).

3—6 წლამდე მოსაცვლელი კბილები მთლიანად არ არის ამოჭრილი. გაცვეთა სხვადასხვაგვარია ხოლმე, პირველი დიდი ძირითადი კბილი შეიძლება ჩანდეს კბილბუდეში, კეფის ძვლის გვერდითი ნაწილები შეზრდილი იყოს ქიკვთან და ძირითად ნაწილთან, გარეთა სასმენი ხვრელის ქვედა ნაწილში აღარ იყოს ხრტილოვანი ჩანაფენი.

7—14 წლამდე ამოჭრილია 4-დან 24-მდე მუდმივი კბილი, ძირითად-კეფის სინოსტოზი ღიაა 7 წლის ასაკის თავის ქალებზე, კეფის ძვლის გვერდითი ნაწილები არ არის შეზრდილი სხეულთან, შემდგომ ასაკში მთლიანად შეზრდილია.

მომდევნო ასაკის განსაზღვრის საშუალებას ვეძლევა ძირითადად

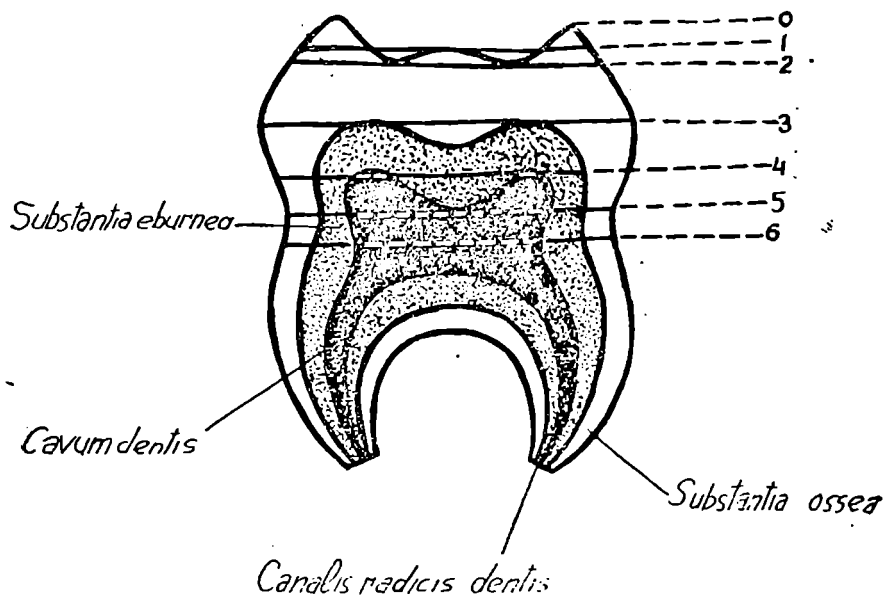


სურ. 49. ახალშობილის თავის ქალა: 1 — გვერდიდან, 2 — ზემოდან.

მუდმივი კბილების გაცვეთის დონე. მ. მ. გერასიმოვის მიერ შემუშავებული სკალის მიხედვით (სურ. 50), გაცვეთის დონე შეიძლება შეფასდეს ექვსქულიანი სისტემით: 0 — გაცვეთა არ არის გამოხატული, 1 — გაცვეთილია მხოლოდ მინანქარი, 2 — გაცვეთილია ბორცვები, 3 — ოდნავ გაცვეთილია დენტინი, 4 — ოდნავ გაცვეთილია ნერვის არხი, 5 — ოდნავ გაცვეთილია გვირგვინის მთელი განაკვეთი, 6 — მთლიანად მოცვეთილია გვირგვინი. 50-ე სურათზე წარმოდგენილია ჩვენს მიერ ამ სკალის მიხედვით შედგენილი სქემა, რომელიც საშუალებას ვეძლევა თვალნათლივ განესაზღვროთ კბილების გაცვეთის დონე, მაგრამ ამ სკალითა და

ზედა უბის კბილების გაცეეთის ნორმები. როგორც ასაკის განმსაზღვრელი სკალა
(მ. მ. გერასიამოვის მიხედვით)

ასაკი	საკრელი	ეწვი	პრემოლარებმ	I მოლარები	II მოლარები
13—14	0—1	0	0	0	0
14—16	1	0	0	0	0
16—18	1—2	1	1	1	0
18—20	2—3	2	2	2	1
20—25	2—3	2	2	2	2
25—30	3	2	2—3	2—3	2
30—35	3	2—3	2—3	3	2—3
35—40	3	3	3	3—4	3
40—50	3—4	3—4	3—4	4	3—4
50—60	4—5	4	4	5	4—5
60—70	5—6	5	5—6	5—6	6



- 0 — გაცეეთა არ არის გამოხატული
- 1 — გაცეეთილია მხოლოდ მინაწკარი
- 2 — გაცეეთილია ბორცვები
- 3 — გაცეეთა შეეხო დენტინს
- 4 — გაცეეთა შეეხო ნერვის არხს
- 5 — გაცეეთა შეეხო გვირგვინის მთელ განაკვეთს
- 6 — მთლიანად მოცეეთილია გვირგვინი

სურ. 50.

სქემით სარგებლობისას უნდა გვახსოვდეს, რომ კბილების პათოლოგიურ პროცესებს, სტომატოლოგიურ ჩარევას, ცალკეული კბილის დაკლებას და სხვა ფაქტორებს საგრძნობლად შეუძლიათ შეანელონ ან ააჩქარონ ანტაგონისტური კბილების გაცვეთა. ამავე სურათზე წარმოდგენილია მ. მ. გერასიმოვის სკალა, რომელიც საშუალებას გვაძლევს ზედა ყბის გაცვეთის მიხედვით განვსაზღვროთ 13-დან 70 წლამდე ასაკი ორი-ათი წლის სიზუსტით.¹

როგორც უკვე ითქვა, კბილების მიხედვით ასაკის განსაზღვრა ყოველთვის ზუსტი არ არის, ამიტომ ასაკის დაზუსტებისათვის კბილების მდგომარეობას უპირისპირებენ ქალას ნაკერების შეზრდის დონეს, რომელსაც აღწერენ მარტინის მიერ შემუშავებული ქალას ნაკერების გაძვლების სპეციალური სქემით (იხ. სურ. 51). ამ სქემის მიხედვით გვირგვინოვანი ნაკერი სამ ნაწილადაა გაყოფილი: 1 — ბრეგმის, 2 — საშუალო (რთული), 3 — საფეთქლის ნაწილი. ისრისებრი ნაკერი ოთხ ნაწილადაა

¹ კბილების გაცვეთის მიხედვით ასაკის განსაზღვრა სათანადოდ სპეციალიზებული მკვლევარის მიერ პრაქტიკულად საქმად მიხსლობულ შედეგებს იძლევა. საინსტრუქციოდ მოგვეყვას ერთი მაგალითი: ჩვენი დავალებით ერთ-ერთმა თანამშრომელმა ექიმმა-სტომატოლოგმა მ. ზ. ინაშვილმა სტომატოლოგიურ კლინიკაში დაათვალიერა 170 ავადმყოფის პირის ღრუ და კბილების გაცვეთის მიხედვით თითოეული მათგანის ასაკი განსაზღვრა. იგი შემდეგ გაეცნო ამ ავადმყოფთა [ისტორიებს და მის მიერ კბილების გაცვეთის მიხედვით განსაზღვრული ასაკი დაუპირისპირა ავადმყოფის ისტორიაში აღნიშნულ საპასპორტო ასაკს.]

შედარებამ ცხადყო, რომ დათვალიერებულთაგან ასაკი ზუსტად განისაზღვრა 98 შემთხვევაში (57,63%), ერთი-ორი წლის განსხვავებით—21,17%-ში, ხოლო 3 წელზე მეტი განსხვავება აღინიშნა — 21,20%-ში. ეს ნათელიყოფს, რომ თეორიულად განსაზღვრული ასაკი საქმად მიუახლოვდა სინამდვილეს. მაგრამ იმისათვის, რომ დაერწმუნდეთ, რამდენად რეალურია თეორიულად განსაზღვრულ ასაკსა და საპასპორტო ასაკს შორის განსხვავება, გამოვიანგარიშეთ საშუალო მონაცემებს შორის განსხვავების რეალურობის კოეფიციენტი.

კბილების გაცვეთის მიხედვით განსაზღვრული ასაკის საშუალო სიდიდე $M_2=27,94 \pm 0,75$; საპასპორტო ასაკის საშუალო სიდიდე $M_1=29,94 \pm 0,77$; ამ სიდიდეების ჩანსა განსხვავებათა რეალურობის კოეფიციენტის ფორმულაში:

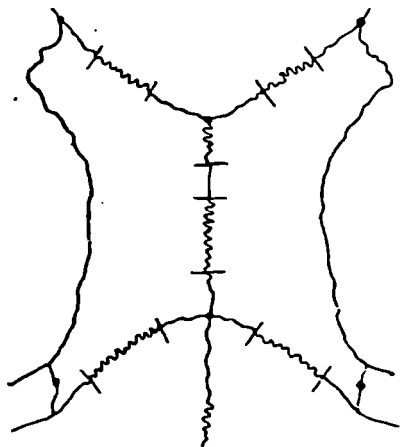
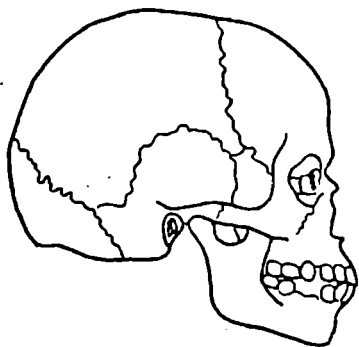
$$t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}} = \frac{29,94 - 27,94}{\sqrt{0,77^2 + 0,75^2}} = 1,85$$

გვაძლევს სიდიდეს 1,85, რომელიც არამტოვ 3,0-ზე, არამედ 2,0-ზე ნაკლებიცაა, ამიტომ დასკვნაც გასაგებია. საპასპორტო ასაკსა და კბილების გაცვეთის ხარისხის მიხედვით განსაზღვრულ ასაკს შორის განსხვავება არარეალურია; სხვაგვარად რომ ეთქვას, კბილების გაცვეთის მიხედვით ასაკის განსაზღვრა სარწმუნოა.

გაყოფილი: 1 — ბრეგმის, 2 — თხემის, 3 — ობელიონის და 4 — უკანა ნაწილებად; თხემ-კეფის ნაკერი — სამ ნაწილად: 1 — ლამბდის, 2 — შუა და 3 — ვარსკვლავის ნაწილებად. ამ სქემის მიხედვით სიმპსონისა და ოლივიეს მიერ ასაკის განსაზღვრა წარმოდგენილია 51-ე სურათზე.

ბროკას შემუშავებული აქვს ნაკერების შეზრდის 5 დონე: 0 — შეზრდილი არ არის, 1 — შეზრდა მცირედაა გამოხატული, 2 — შეზრდა საშუალოდაა გამოხატული, 3 — შეზრდა საშუალოზე მეტადაა გამოხატული და 4 — ნაკერი შეზრდილია მთელ სიგრძეზე (იხ. სურ. 52). ცნობილია, რომ შედეგები უფრო ზუსტია, როდესაც ნაკერების შეზრდას აკვირდებიან ქალას შიგნითა ზედაპირზე, მაგრამ მოუხერხებლობისა და დიდი შრომატევადობის გამო ამას იშვიათად მიმართავენ. ჩვეულებრივ, ნაკერების შეზრდას ქალას გარეთა ზედაპირზე სწავლობენ.

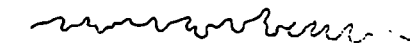
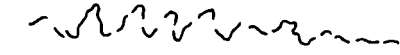
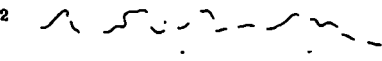
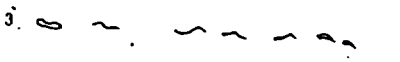
ასაკის მატებასთან ერთად ნაკერი ძვალდება და ამიტომ თანდათანობით ნაკლებად შესამჩნევი ხდება. ნაკერების შეზრდა ხდება ქალას შიგნითა ზედაპირიდან გარეთა ზედაპირისაკენ. ამავე დროს შეზრდას გარკვეული თანმიმდევრობა ახასიათებს როგორც დაწყების დროის, ისე ადგილის მიხედვით, მაგრამ ამ თანმიმდევრობის ზუსტად განსაზღვრა ორგანიზმის ინდივიდუალური ცვალებადობის გამო საკმაოდ რთულია. ავტორთა უმრავლესობას მიაჩნია, რომ ქალას ნაკერების შეზრდა იწყება 20—30 წლის ასაკში. ამ პერიოდისათვის შეზრდა თავს იჩენს ისრისებრი ნაკერის ობელიონის ნაწილში და გვირგვინოვანი ნაკერის საფეთქლის ნაწილში. 30—40 წლის ასაკში შეზრდა უკვე გარკვეულადაა გამოხატული გვირგვინოვანი ნაკერის საფეთქლის ნაწილში და ისრისებრი ნაკერის



სურ. 51. ნაკერების გაქვავების სქემა.

თხემისა და უკანა ნაწილებში. 40 წლის შემდეგ ზემოხსენებულ ნაკერებთან ერთად შეიზრდება ძირითად-შუბლის ნაკერის თვალბუდისა და საფეთქლის წილებიც, დვრილ-კეფის ქვედა ნაწილი, ისრისებრი და გვირგვინოვანი ნაკერების ბრეგმის ნაწილები, თხემ-კეფის ნაკერის შუა ნაწილი და ძირითად-თხემის ნაკერები. 50—55 წლის ასაკიდან ობლიტერაციის პროცესი ქალას სხვა ნაკერებზეც ვრცელდება, პირველად ხდება ისრი-

4



სურ. 52. ნაკერების გაძვლების სქემა.

სებრი, ხოლო უკანასკნელად კეფის ნაკერის მთლიანი შეზრდა. ნაკერები სრულად შეიზრდება ღრმა მოხუცებულობის ასაკში, მაგრამ ამ შემთხვევაშიაც ზოგჯერ ყველა ნაკერი შეზრდილი არ არის. სპეციალურ ლიტერატურაში მოიპოვება ცნობები იმის შესახებ, რომ ქალის ძვლებში ნაკერების შეზრდა იწყება შედარებით გვიან და 60 წლის ასაკამდე უფრო ნაკლებ ინტენსიურად მიმდინარეობს.

ყველაზე უფრო ზუსტად ასაკის განსაზღვრა შეიძლება ძირითად-კეფის არეში ნაკერების შეზრდის მიხედვით. ამ არის სრული ობლიტერა-

ცია ხდება 16—20 წლის, უფრო ხშირად კი—16—18 წლის ასაკში. სწორედ ამ არის შეზრდას იყენებენ პრაქტიკულად მომუშავე კრანოლოგები. თავის ქალები, რომლებსაც ძირითად-კეფის ნაკერი გაძვლებული არა აქვთ, პოპულაციისათვის დამახასიათებელ სერიაში ჩვეულებრივ არ შეაქვთ.

ნაკერების შეზრდის მიხედვით ასაკის განსაზღვრისას (საორიენტაციოდ) შეიძლება დაგვეხმაროს მამაკაცის თავის ქალაზე ნაკერების შეზრდის პროცენტების გამოთვლის ხერხი, რომელიც რუმინელმა ანთროპოლოგებმა შეიმუშავეს. მათი მონაცემების მიხედვით:

20—29 წ.	ასაკში გაძვლებულია ნაკერების	13,9%
30—39 წ.	„ „ „	32%
40—49 წ.	„ „ „	43,5%
50—59 წ.	„ „ „	51,2%
60—69 წ.	„ „ „	51,2%
70 წლისა და მეტ ასაკში	გაძვლებულია ნაკერების	60,9%

ჩვენი აზრით, ობლიტერაციის განსაზღვრა პროცენტების ასეთი ზუსტი ნაწილებით (ყოველ შემთხვევაში ვიზუალურად) თითქმის შეუძლებელია, ამიტომ უმჯობესია ამ სქემის გამარტივება:

20—29 წ. ასაკში გაძვალებულია ნაკერების 15%
 30—39 წ. " " " 33%
 40—49 წ. " " " 45%
 50—69 წ " " " 50%

70 წლისა და მეტ ასაკში გაძვალებულია ნაკერების 60%

პრაქტიკული ორიენტაციისათვის ასეთი მონაცემები უფრო მოსახერხებელია.

საერთოდ, ნაკერების შეზრდის მიხედვით ასაკის განსაზღვრისას არასოდეს არ უნდა გამოგვრჩეს მხედველობიდან მათი მთლიანი ან უფრო ხშირად ნაწილობრივი, ნაადრევი გაძვალების შესაძლებლობა. ნაადრევი გაძვალება ორგანიზმის ზოგადი პათოლოგიის შედეგია და, თავის მხრივ, ქალას საკმაოდ რთულ დეფორმაციებსა და ანომალიებს იწვევს. ცხადია, ასეთ თავის ქალაზე ასაკის განსაზღვრა ნაკერების შეზრდის დონის მიხედვით ყოველად დაუშვებელია. 15 წლამდე ასაკის განსაზღვრაში საორიენტაციო დახმარება შეიძლება გავეწიოს თავის გრძივი ღიაშებრის, განივი ღიაშებრისა და გარშემოწერილობის ზომებმა, რომლებიც ა. პ. ბონდირევმა შეიმუშავა (იხ. ცხრილი).

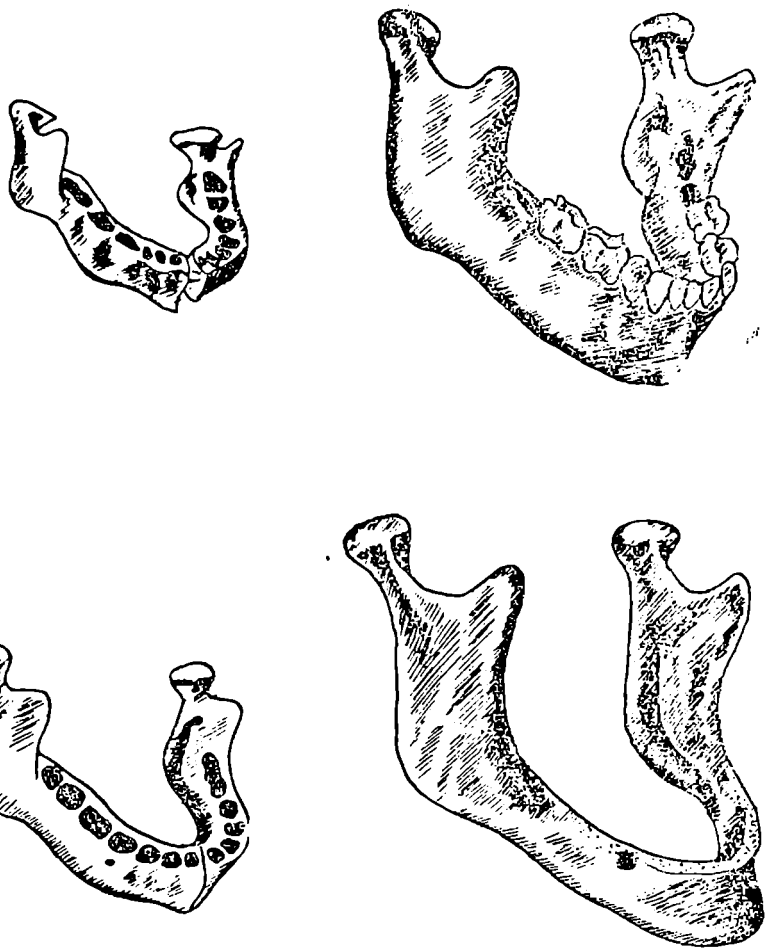
1 წლიდან 15 წლამდე ბავშვების თავის ზომები
 (ა. პ. ბონდირევის მიხედვით)

ასაკი	ბ ი კ ე ბ ი			გ ო გ ო ნ ე ბ ი		
	გარშემოწერილობა	გრძივი ღიაშებრი	განივი ღიაშებრი	გარშემოწერილობა	გრძივი ღიაშებრი	განივი ღიაშებრი
1—2	46,23	15,22	10,97	44,97	14,87	10,74
2—3	47,69	15,84	11,05	46,32	15,42	10,99
3—4	48,84	16,21	11,41	47,58	15,84	11,13
4—5	49,19	16,34	11,63	47,91	15,91	11,33
5—6	49,60	16,58	11,80	48,39	15,99	11,58
6—7	49,96	16,67	11,80	48,80	16,17	11,63
7—8	50,33	16,86	12,01	49,05	16,29	11,65
8—9	50,52	16,97	12,11	49,50	16,46	11,67
9—10	50,76	17,01	12,14	49,98	16,53	11,68
10—11	50,78	17,02	12,11	50,26	16,70	11,70
11—12	50,83	17,01	12,31	50,39	16,71	11,93
12—13	50,84	17,06	12,34	50,46	16,73	11,96
13—14	51,36	17,08	12,37	51,52	17,03	12,08
14—15	51,88	17,42	12,52	51,83	17,28	12,18

გარკვეულ დახმარებას გვიწევს აგრეთვე ქვედა ყბის ასაკობრივი ცვლილებები (სურ. 53).

საბოლოოდ, თავის ქალას მიხედვით ასაკის განსაზღვრისას, ისევე როგორც სქესის განსაზღვრის დროს, მით უფრო მეტი სიზუსტეა მოსა-

ლოდნელი, რაც მეტია სისტემებისა და ცალკეული ნიშნების რაოდენობა. ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში კბილების მიხედვით განსაზღვრულ ასაკს უნდა დაეუპირისპიროთ ქალას ნაკერების მიხედვით განსაზღვრული ასაკი, ხოლო მათ შორის არსებული დიდი განსხვავების შემთხვევაში გარკვეული უპირატესობა მივცეთ ნაკერების მიხედვით განსაზღვრულ ასაკს.



სურ. 53. ქვედა ყბის ძვლის ასაკობრივი ცვლილებები.

კრანომეტრიული იარაღები

კრანომეტრიული გაზომვებისათვის მრავალ სხვადასხვა იარაღს იყენებენ. არსებობს იარაღები სპეციალურად გრძივი და განივი დიამეტრების, კუთხეებისა და რკალების, სიმაღლეებისა და სიღრმეების გასაზომად, სპეციალური იარაღები კრანომეტრიული კონტურების ერთ სიბრტყეზე გადასატანად, ქალას სხვადასხვა სიბრტყეში ფიქსირებისათვის და სხვ.

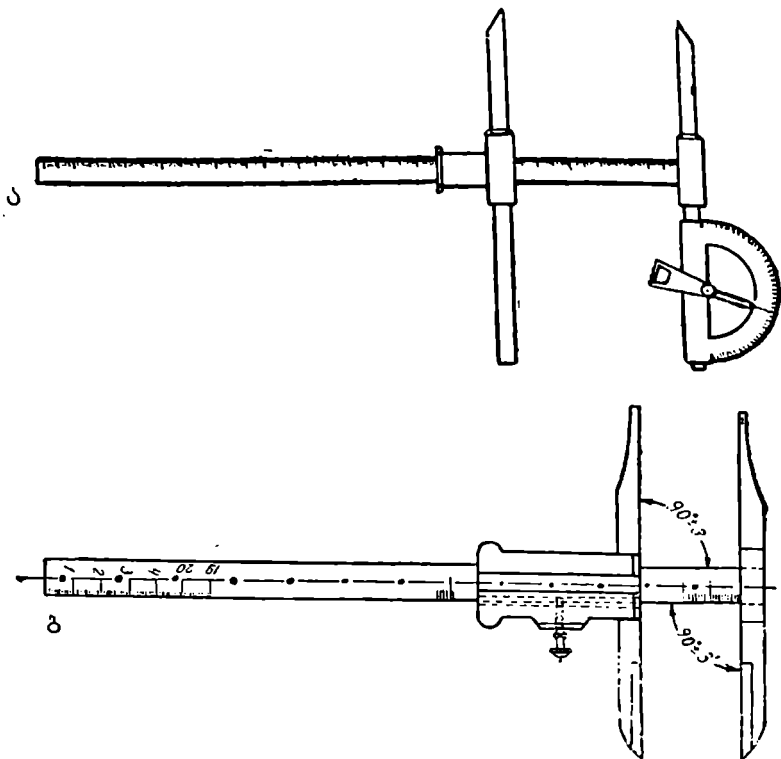
არსებობს აგრეთვე სხვადასხვა სისტემის იარაღები: ფრანგული, შვეიცარიული, გერმანული, ამერიკული, სხვადასხვა ავტორის მიერ დამზადებული იარაღები, რომლებიც განსხვავდებიან ერთმანეთისაგან. რომ არაფერი ვთქვათ სპეციალური გამოკვლევებისათვის განკუთვნილ იარაღებზე, თვით ზოგადი გამოკვლევებისათვის გამიზნული იარაღების რიცხვიც კი იმდენად დიდია, რომ ყოველი მათგანის აღწერა ალბათ სპეციალური სახელმძღვანელოს საგანი შეიძლება გახდეს. ცხადია, ყველა მათგანს არ შეეხებით, აღვნიშნავთ მხოლოდ იმ იარაღებს, რომლებსაც ყველაზე მეტად იყენებენ ზოგადი კრანომეტრიული გაზომვებისას, და მათ იმდენად განვიხილავთ, რამდენადაც ეს შეიძლება გამოადგეს მკვლევარს თავის ქალას ტოტალური და რეგიონული ზოგადი პარამეტრების შესწავლისათვის. კრანომეტრიული პარამეტრები თავისი ხასიათის მიხედვით შეიძლება დაჯგუფდეს ასე: გრძივი ზომები, განივი ზომები, სიმაღლის ზომები, რკალოვანი ზომები, კუთხის ზომები, მაჩვენებლები და სისქის ზომები (იქ, სადაც კრანომეტრიული გაზომვის მეთოდისაზეა საუბარი, ნიშნები მათი ხასიათის მიხედვით სწორედ ასე გვაქვს დაჯგუფებული). სწორედ ამ ნიშნების მიხედვით ვანიჭებთ ჯგუფებს დაჯგუფებული იარაღების რაოდენობა. გრძივი და განივი ზომების შესასწავლად იხმარება მცოცავი და განვიმზომი ფარგლები; სიმაღლეებისა და სიღრმეების გასაზომად—კოორდინატული ფარგალი, სიმაღლის მზომი, სიღრმის მზომი, უფრო ხშირად კი ჩვეულებრივი მცოცავი ფარგალი; რკალოვანი ზომებისათვის გამოყენებულია ლითონის ლენტები; ჰორიზონტალური კუთხეების გაზომვისას ხმარობენ კოორდინატულ ფარგალს, ვერტიკალური კუთხეების გაზომვისას კი — მცოცავ ფარგალზე დამაგრებულ კუთხმზომს. თვით თავის ქალა ვერტიკალური კუთხეების გაზომვისას თავსდება სპეციალურ ხელსაწყოში, რომელსაც მოლისონის შტატივი ეწოდება და რომელიც თავის ქალას ერთ განსაზღვრულ მდებარეობაში ამაგრებს. მაჩვენებლების გამოანგარიშებისას ხმარობენ გამომთვლელ მანქანებს, ლოგარითმულ სახაზავს, სხვადასხვა ნომოგრამას, ცხრილებს, ტაბულებს და სხვ. სისქეებს ზომიდან უფრო ხშირად ჩვეულებრი-

ვი მცოცავი ან განივმზომი ფარგლით. ქვემოთ განვიხილავთ ძირითად კრანთომეტრიულ იარაღებს: მცოცავ ფარგალს, განივმზომ ფარგალს, კოორდინატულ ფარგალს, მოლისონის შტატივს, კუთხმზომს, ლითონის ლენტსა და ზოვიერთ სხვა იარაღს.

მ ც ო ც ა ვ ი ფ ა რ გ ა ლ ი (სურ. 54) ჩვეულებრივი შტანგენ-ფარგლის პრინციპზე აგებული ხელსაწყოა. ის შედგება ღერძისაგან, რომლის სკალა 220 მმ-დაა დაყოფილი. მის ერთ ბოლოზე ფიქსირებულია ერთი წვეტიანი ფეხი, მეორე ასეთივე ფეხი კი ღერძზე მოძრაობს. მუშაობისას ორივე ფეხი თავსდება საკვლევ წერტილებზე — მათ შორის მანძილს ღერძზე აღნიშნული დანაყოფის მიხედვით ვადგენთ. რამდენიმე სახის ასეთი ფარგალი არსებობს. ჩვეულებრივ, ხმარობენ მოდიფიცირებულ გერმანული სისტემის მცოცავ ფარგალს, რომლის ფიქსირებულ ფეხზე საჭიროებისას შეიძლება კუთხმზომის დამაგრება. ხელსაწყო სიზუსტისათვის აუცილებელია, რომ მცოცავი ფარგლის ფეხებსა და ღერძს შორის კუთხე ზუსტად 90° -ანი იყოს. ფეხებს ერთ მხარეს წვეტიანი ბოლოები აქვს, მეორე მხარეს — ბლაკვი. ორ წერტილს შორის უმოკლესი მანძილის გასაგებად იყენებენ ფეხების წვეტიანბოლოებიან მხარეებს. ფეხების მეორე მხარეს ბოლოები თხელი, მომრგვალებული ფირფიტის მსგავსია. ისინი საჭიროა მანძილის გასაზომად იმ წერტილებს შორის, რომლებსაც მკვლევარი შეიძლება მხოლოდ შიგნიდან მიუდგეს (მაგალითად, სასის სიგრძე, სიგანე და სხვ.).

გარდა ამისა, მცოცავ ფარგალს მასზე დამაგრებული კუთხმზომით იყენებენ ვერტიკალური კუთხეების გასაზომადაც. ამ შემთხვევაში წვეტიანი ბოლოები საკვლევ სიბრტყეზე თავსდება, ხოლო ფიქსირებული ფეხის მომრგვალებულ ბოლოზე სპეციალური ხრახნის მეშვეობით კუთხმზომი მაგრდება. ჩვეულებრივ, ამ დროს ხმარობენ სპეციალურ მცოცავ ფარგალს, რომელსაც სქელი ფიქსირებული ფეხი აქვს კუთხმზომის ბუდეში ჩასასმელად.

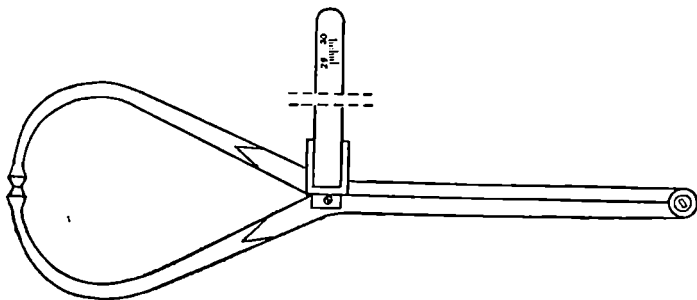
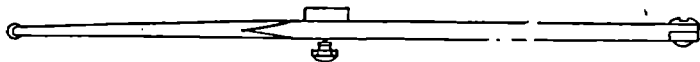
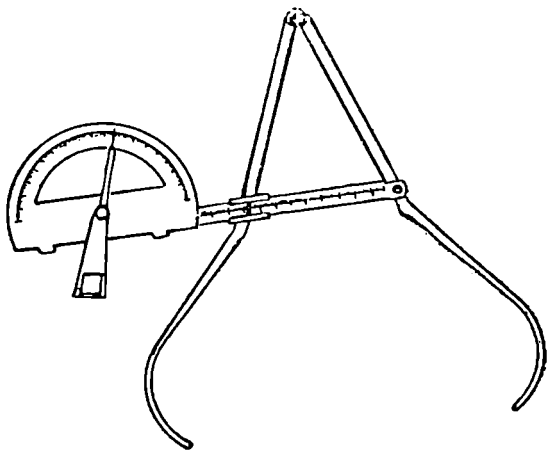
გ ა ნ ი ვ მ ზ ო მ ი ფ ა რ გ ლ ი ს (სურ. 55) ფეხების ერთი ბოლო დამაგრებულია ერთ წერტილში, ხოლო მეორე ბოლო თავისუფლად მოძრაობს. ფეხების ერთი ნახევარი სწორია, კვადრატული და დაკეცილ მდგომარეობაში უშუალოდ ემიჯნება მეორე ფეხის სათანადო ნაწილს. ფეხის მეორე ნაწილი მოხრილია ნახევარი წრის სახით და მხოლოდ ბოლოთი ეხება მეორე ფეხის ასეთსავე ბოლოს. კრანთომეტრიული განივმზომი ფარგლის ბოლოები წაწვეტიანებულია და მხოლოდ ერთ წერტილში ხვდება ერთმანეთს. სწორი და მორკალული ნაწილების საზღვარზე გადის ღერძი, რომელზეც 250 მმ დანაყოფიანი სკალაა. ამ ღერძის ერთი ბოლო დამაგრებულია ფარგლის მარცხენა ფეხზე, მეორე ფეხის შესატყვის ადგილას დამაგრებულია სარკმლიანი ბალთა, რომელშიც თავისუფლად მოძრაობს სკალიანი ღერძი. სკალის დანაყოფები მილიმეტრ-



სურ. 54. მცოცავი ფარგალი.

ზე ნაკლები ზომისაა, მაგრამ შესაბამისად აღნიშნავს იმ ზომას, რომელიც ექცევა ფარგლის წვეტიან ბოლოებს შორის. ორ წერტილს შორის მანძილის გაზომვა მცოცავი ფარგლითაა უკეთესი, ვინაიდან მისი სკალა ზუსტად შეესაბამება მის ბოლოებს შორის მანძილს. იმ შემთხვევებში, როდესაც მცოცავი ფარგლის ბოლოები ვერ სწვდება ან ვერ უდგება საკვლევ წერტილებს, განივმზომ ფარგალს ხმარობენ.

მცოცავი და განივმზომი ფარგლები ძირითადად ორ წერტილს შორის უმოკლესი მანძილის გასაზომად იხმარება. მაგრამ, ორივე ეს ხელსაწყო გამოიყენება ხოლმე თავის ქალაზე დახრილობის კუთხეების გასაზომადაც, რისთვისაც მათ უმაგრდებათ კუთხმზომი (გონიომეტრი); თუ მცოცავ ფარგალს კუთხმზომი უძრავ ფეხზე უმაგრდება, განივმზომ ფარგალზე ამავე მიზნით გამოყენებულია დანაყოფებიანი სკალა (სურ,

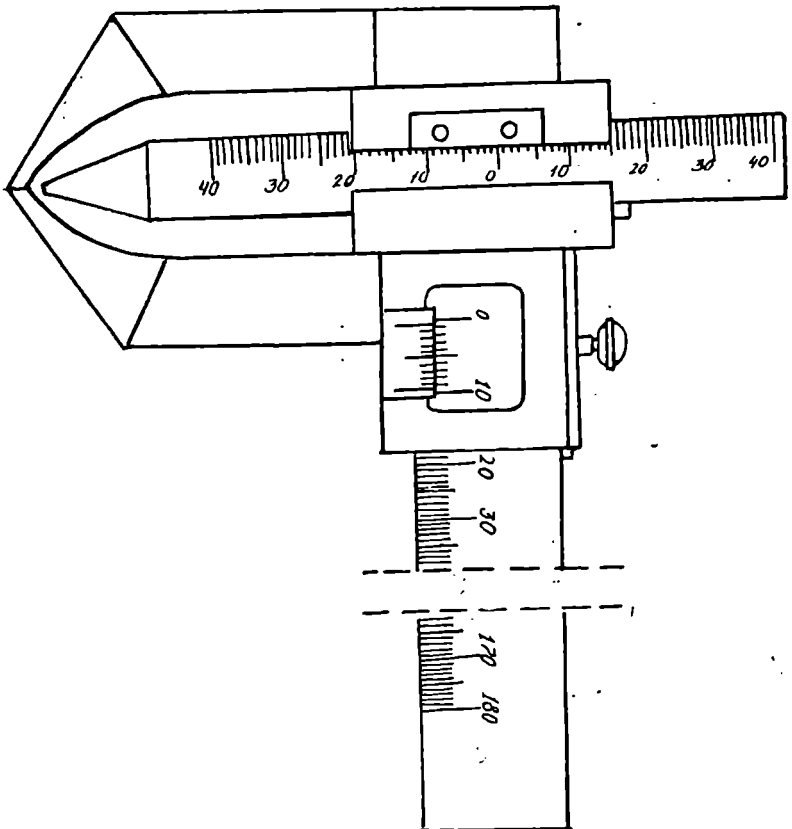


ბ

სურ. 55. განიუმზომი ფარგალი.

54 ა, 55 ა). ორივე შემთხვევაში მტკიცედ უნდა გვაქსოვდეს, რომ როგორც მცოცავი, ისევე განიმზომი ფარგლის წერტილებზე მოთავსებული ფეხები ზუსტად კორიზონტალური სიბრტყის შვეულად უნდა იყვნენ განლაგებული; წინააღმდეგ შემთხვევაში კუთხმზომის ისარი ან არ იმუშავებს ან გვიჩვენებს არასწორ პასუხს. ცხადია, კუთხმზომით მუშაობისას თავის ქალა მოლისონის შტატივში უნდა იყოს ფიქსირებული.

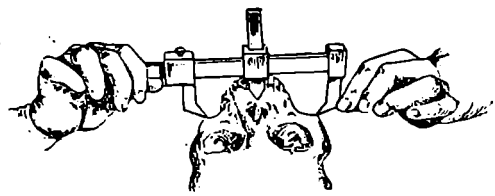
კოორდინატული ფარგალი (სურ. 56, 57) იგივე მცოცავი ფარგალია, მხოლოდ იმ განსხვავებით, რომ მის კორიზონტალურ ღერძზე დამაგრებულია მესამე ფეხი, რომელიც მოთავსებულია მცოცავი ფარგლის ფეხებს შორის და მოძრაობს როგორც კორიზონტალური, ისე



სურ. 56. კოორდინატული ფარგალი.

ვერტიკალური მიმართულებით. ამრიგად, ამ იარაღით შეიძლება განისაზღვროს მანძილი ორ წერტილს შორის და მესამე წერტილის დაშორება ამ წერტილების შემაერთებელი ხაზიდან. ეს უკანასკნელი მომენტი ამ ფარგლის ძირითადი ფუნქციაა. კოორდინატულ ფარგალსა და მცოცავ ფარგალს შორის საკმაოდ თვალსაჩინო განსხვავებაა. ჩვენს მიერ მოდიფიცირებულ კოორდინატულ ფარგალს ფიქსირებული და გარეთა ფეხის ბოლოები ერთმანეთისკენ აქვს მიქცეული, ხოლო შუა ფეხის წვერი გვერდითი ფეხის წვერებს ხვდება ერთ წერტილში. ამ დროს ვერტიკალური და ჰორიზონტალური ლერძების სკალებზე აღინიშნება ნულოვანი წერტილი. ჰორიზონტალურ ლერძს სკალა ამ ნულოვანი დანაყოფიდან მხოლოდ მარჯვენა მხარეს აქვს და 180 მმ-დაა დაყოფილი. ეს სკალა ზომავს უმოკლეს მანძილს ორ წერტილს შორის, რომლებსაც ფარგლის ფიქსირებული და მოძრავი ფეხები ყველა შემთხვევაში საკმაოდ თავისუფლად შეიძლება მიუდგეს. შუა ლერძის სკალაზე დანაყოფები აღნიშნულია ნულოვანი წერტილის ზევით (40 მმ) და ქვევით (40 მმ). ამრიგად,

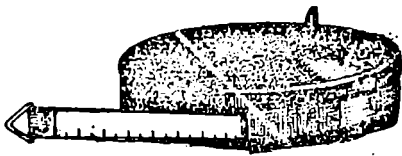
კოორდინატული ფარგლის მეშვეობით შეიძლება გავზომოთ არა მარტო უმოკლესი მანძილი ორ წერტილს შორის, არამედ ნებისმიერი წერტილის სიმაღლე ან სიღრმე მათი შემაერთებელი ხაზის მიმართაც. კოორდინატული ფარგლით ვზომავთ სახის



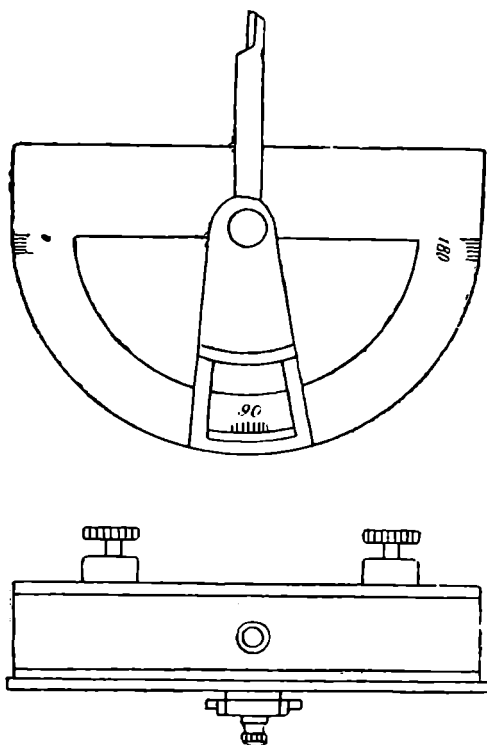
სურ. 57. ჰორიზონტალური კუთხის გაზომვა კოორდინატული ფარგლით.

შუა და ზედა ქორდებს, ამ ქორდებიდან გარკვეული წერტილების სიმაღლეს და მათი მეშვეობით გამოვიწვარიშებთ სახის ზედა და შუა კუთხეს, სიმოტურ და დაკრიონულ სიმაღლეებს, შუბლის, თხემისა და კეფის ნადრეკების სიმაღლეებს, ეშვის ფოსოს სიღრმესა და სხვ.

ლითონის ლენტის (სურ. 58), ჩვეულებრივ, ლითონის ერთმეტრიანი საზომი ლენტია, რომელსაც მილიმეტრიანი აღნიშვნები აქვს (1000 მმ). ლენტის სიგანე 5 — 6 მმ უნდა იყოს. უფრო ფართო ლენტი სასურველი არ არის. არც მატერიის ან სხვა რაიმე მასალის საზომი ვარგა, ვინაიდან ისინი იჭიმებიან და მათი ხშირი შემოწმება ხდება საჭირო. ლითონის ლენტის მეშვეობით ვსწავლობთ რკალოვან ზომებს,



სურ. 58. ლითონის ლენტი.



სურ. 59. კუთხმზომი.

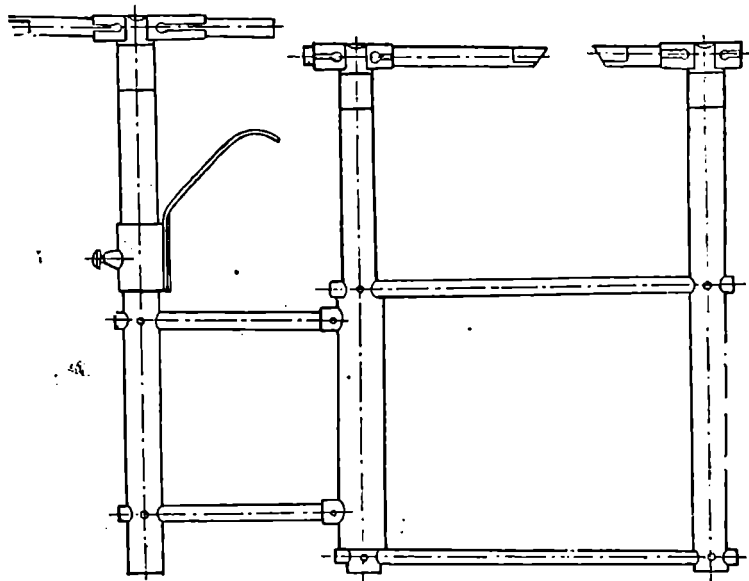
რომლებიც შეიძლება იყოს ტოტალური და რეგიონული. ტოტალური ზომებია ქალას გარშემოწერილობა, საგიტალური, ანუ გასწვრივი რკალი და ფრონტალური, ანუ განივი რკალი, ხოლო რეგიონული, ანუ პარციალური ზომებია, მაგალითად, საგიტალური რკალის შუბლის ნაწილი ან კეფის ზედა ნაწილის რკალი და სხვ. კრანიოლოგიაში რკალების აბსოლუტურ ზომებზე უფრო მეტი მნიშვნელობა აქვს მათ შეფარდებას სათანადო ქორდებთან, რის შედეგადაც მაჩვენებლებს ვღებულობთ; სწორედ ეს მაჩვენებლები გვიქმნის სწორ წარმოდგენას თავის ქალას ამა თუ იმ რეგიონის კონფიგურაციაზე. გაზომვის ტექნიკა სრულიად მარტივია. ნულოვან აღნიშვნას ვათავსებთ ერთ წერტილზე, შემდეგ კი ლენტს გადავკვიმავთ ძვლის ზედაპირზე რაც შეიძლება მკიდროდ საძიებელ

წერტილამდე. ამ იარაღით ზეშაობისას აუცილებელია მისი მაქსიმალური მიახლოება ძვლის ზედაპირთან.

კუთხმზომს (სურ. 59) ვენარობთ ვერტიკალური კუთხეების გასაზომად. მაშინ, როდესაც თავის ქალა ფიქსირებულია გარკვეულ პორიზონტალში (პორიზონტალის განსაზღვრის შესახებ იხ. ქვემოთ), სწორედ ამა თუ იმ პორიზონტალის მიმართ იზომება ქალას ნებისმიერი არის კუთხე კუთხმზომის მეშვეობით.

კუთხმზომი ტრანსპორტირის ფორმის ხელსაწყოა, რომლის ნახევარწრიულ სკალაზე 180°-ის აღმნიშვნელი სკალაა მოთავსებული. გრადუსები აღნიშნულია როგორც 0-დან 180-მდე, ისე. პირუკუ, 180-დან 0-მდე. პორიზონტალური ღერძის ცენტრში დამაგრებულია ისარი, რომელიც თავისუფლად ბრუნავს ღერძის გარშემო. ღერძის ზევით ისარს მახვილი ბოლო აქვს, ხოლო ღერძის ქვევით ისარი შედარებით მძიმე ლითონის ფირფიტაა, რომელსაც დართული აქვს პატარა სარკმელი. ამ სარკმელში ცენტრიდან ისრის წვერის დაშორებია მანძილზე ვერტიკალურად გაკინძლია მავთული; როდესაც კუთხმზომი გადაბრუნებულია, სწორედ ეს მავთული ასრულებს ისრის ბოლოს მოვალეობას. პორიზონტალური ღერძის მარჯვნივ ბოლოთან დამაგრებულია ლითონის ბალთა მცირე ზომის ხრახნიანი. ბალთაში დგება მცოცავი ფარვლის ფიქსირებული ფეხის მსხვილი ბოლო, რომელიც ხრახნის მეშვეობით მაგრდება. ვაზომვისას მცოცავი ფარვლის წვეტიანი ბოლოები თავსდება შესასწავლ წერტილებზე, ხოლო კუთხმზომის ისარი აღნიშნავს ამ წერტილების შემაერთებელ სიბრტყესა და პორიზონტალურ სიბრტყეს შორის არსებული კუთხის სიდიდეს.

მოლისონის შტატის ვი (სურ. 60). სანამ თვით იარაღის აღწერას შევუდგებოდეთ, საჭიროა ორიოდ სიტყვით შევეხოთ თავის ქალას იმ განსაზღვრულ მდებარეობას, რომელიც აუცილებელია მისი ცალკეული ნაწილის დახრილობის კუთხეების განსაზღვრისათვის. ცხადია, ამა თუ იმ რეგიონის დახრილობის კუთხეზე რომ ვიმსჯელოთ, აუცილებელია ვიცოდეთ სიბრტყე (პორიზონტალი), რომლის მიმართაცაა განსაზღვრული ესა თუ ის კუთხე. თავის ქალაზე გამავალი პორიზონტალური სიბრტყეები მრავალ ავტორს აქვს შემუშავებული. აქ ყველა მათგანს არ ჩამოვთვლით. ორიოდ სიტყვით აღვნიშნავთ, რომ მონაკოს შეთანხმებაში საერთოდ არაფერია ნათქვამი ქალას მდებარეობის შესახებ, უენევის პროგრამაში კი ქალას გარკვეულ მდგომარეობაში ფიქსირების სურვილია გამოთქმული. ბლუმენბახის მიერ ცხვირ-ყურის პორიზონტალის შემუშავების შემდეგ ყველაზე უფრო გავრცელებული იყო ორი ფორმა: ბროკის კბილბუდე-როკის პორიზონტალი და ფრანკფურტის



სურ. 60. მოლისონის შტატივი.

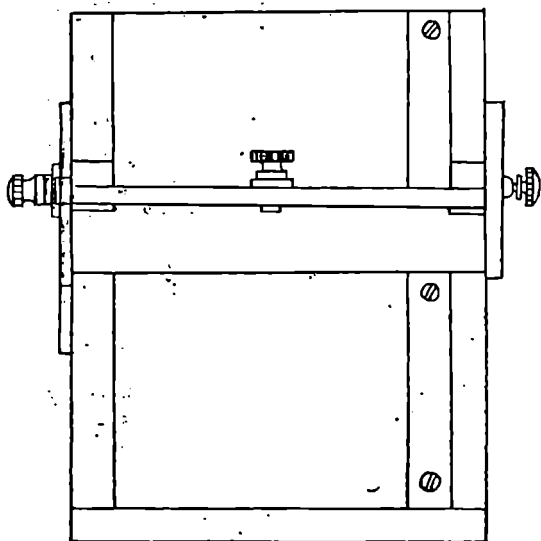
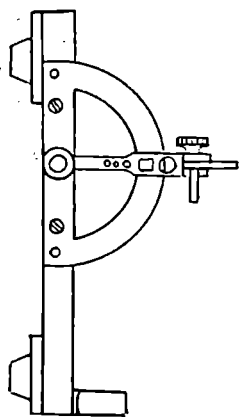
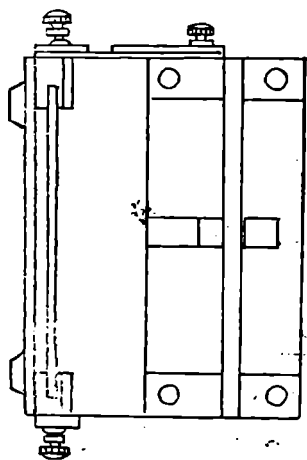
ანთროპოლოგთა საერთაშორისო კონგრესზე მიღებული თვალ-ყურის პორიზონტალი, რომელსაც, ჩვეულებრივ, ფრანკფურტის პორიზონტალს უწოდებენ. ამჟამად ყველაზე უფრო ეს პორიზონტალია გავრცელებული. ეს ის სიბრტყეა, რომელიც გაივლის მარცხენა თვალბუდის ყველაზე ქვედა კიდესა და მარჯვენა და მარცხენა ყურის წერტილებზე. სწორედ ამ სიბრტყეში აჩერებს თავის ქალას მოლისონის მიერ კონსტრუირებული შტატივი და ამჟამად ამ სიბრტყის მიმართ განისაზღვრება ქალას ვერტიკალური კუთხეები. მოლისონის შტატივი შედგება სამი ვერტიკალური ღერძისაგან, რომლებიც ერთმანეთთან სამ-სამი უფრო მცირე დიამეტრის ღერძით არიან დაკავშირებული. ამ სამი ღერძიდან ორი უძრავადაა ერთმანეთთან დაკავშირებული, მესამე ღერძი კი ერთ-ერთი ფიქსირებული ღერძის გარშემო ბრუნავს. სამივე ფეხს ზემოთ დართული აქვს პორიზონტალური ბუდე, რომელშიც მოძრაობს კვადრატული ფორმის ღერძები. ამ კვადრატული ღერძების დაბოლოებებს სამკუთხედის ფორმა აქვს. გარდა ამისა, მესამე მოძრავ ღერძზე ჩამოცმულია ცილინდრული ბალთა, რომელსაც უმაგრდება ლითონის ელასტიკური საბჯენი. შტატივში თავის ქალა მაგრდება შემდეგნაირად: ფიქსირებულ ღერძებს შორის თავსდება თავის ქალა; მარჯვენა და

მარცხენა ყურის შესავალში იდგმება ჰორიზონტალური კვადრატული ღერძები, რომელთა სამკუთხოვან დაბოლოებებს წვეროები ზევით აქვს მიქცეული. მოძრავი ღერძის ჰორიზონტალური კვადრატული ღერძი თავსდება მარცხენა თვალბუდის ქვედა წერტილზე ისე, რომ მისი სამკუთხედის წვერო მიქცეულია ქვევით, ხოლო ამავე ღერძზე მოძრავი ცილინდრული ბალთა თავის საბჯენით ქვევიდან ებჯინება ზედა ყბის კბილებს ან სასას და სპეციალური ხრახნის მეშვეობით მაგრდება. ამნაირად თავის ქალა ფიქსირებულია მარჯვენა და მარცხენა ყურის წერტილებსა და მარცხენა თვალბუდის ყველაზე ქვედა წერტილზე გამავალ სიბრტყეში. ყურადღება უნდა მივაქციოთ ორ გარემოებას. სანამ თავის ქალას მოვათავსებდეთ შტატივში, კვადრატული ჰორიზონტალური ღერძების დაბოლოებები უნდა შევახვედროთ ერთმანეთს და, როცა დავრწმუნდებით, რომ ისინი თავს იყრიან ერთ წერტილში (ე. ი. სიბრტყე აბსოლუტურად ჰორიზონტალურია), ხელსაწყო შეიძლება გამართულად მივიჩნიოთ. მეორე პირობაა თვით იმ სიბრტყის ჰორიზონტალურობის განსაზღვრა, რომელზეც დგას მოლისონის შტატივი. ამისათვის შეიძლება ვისარგებლოთ ჩვეულებრივი თარაზოთი (ვატერპასი), რომლითაც უნდა გავზომოთ სიბრტყის როგორც გრძივი, ასევე განივი მდებარეობა. მაგრამ ბევრად უფრო მოსახერხებელია შტატივისათვის გამოვიყენოთ სპეციალური მინის მაგიდა, რომლის ფეხები ხრახნებია. ამ უკანასკნელთა მეშვეობით მაგიდას აბსოლუტურად ჰორიზონტალური მდებარეობა შეგვიძლია მივცეთ.

გარდა ამისა, კრანომეტრიაში იხმარება სხვა იარაღებიც: მერეჟ-კოვსკის სიმომეტრი, სიმალლის მზომი, სიღრმის მზომი, ქვედა ყბის მზომი და სხვ. ჩვენ მიერ მოდიფიცირებული კოორდინატული ფარგალი ასრულებს სიმომეტრის (სიმოტური და დაკრიონული სიმალეებისა და სიგანეების საზომი), სიმალლის მზომისა და სიღრმის მზომის ფუნქციებს, რაც ამ კონსტრუქციის კოორდინატული ფარგლის უპირატესობაა სხვა კოორდინატულ ფარგლებთან შედარებით.

ვინაიდან ქვედა ყბის გაზომვა ზემოთ აღწერილი იარაღებით ძნელია და მოუხერხებელი, ხოლო თვით ქვედა ყბის ზომებს კრანოლოგიაში გარკვეული მნიშვნელობა აქვთ, ამიტომ საჭიროდ მიგვაჩნია მანდიბულომეტრის აღწერა.

მ ა ნ დ ი ბ უ ლ ო მ ე ტ რ ი (სურ. 61) საკმაოდ რთული ხელსაწყოა, რომელსაც ერთი საყრდენი და ორი ვერტიკალური დაფა აქვს. ამასთანავე, ერთი ვერტიკალური დაფა უძრავადაა დამაგრებული საყრდენ დაფასთან და მოძრაობს მხოლოდ მასთან ერთად ჰორიზონტალური მიმართულებით. მეორე ვერტიკალური დაფა დამაგრებულია შტატივზე და მხოლოდ საკუთარი ღერძის გარშემო მოძრაობს. ამ მოძრავ დაფას გვერდით აქვს ტრანსპორტირი, აგრეთვე ერთი უფრო პატარა დაფა, რომელიც



სურ. 61. მანდიბულომეტრი.

ვერტიკალური მიმართულებით მოძრაობს. ქვედა ყბა თავსდება ძირითად ჰორიზონტალურ დაფაზე და წინა მოძრავი დაფის მეშვეობით მიიწევა ლერძის გარშემო მოძრავი დაფის ლერძამდე. ლერძის გარშემო მოძრავი დაფა ისე თავსდება, რომ მის ლერძს ეყრდნობოდეს ქვედა ყბის კუთხეები, ხოლო მის სხეულს — სასახსრე მორჩები. ზემოდან სასახსრე მორჩებს ედგმება ვერტიკალურად მოძრავი მცირე დაფა. ამრიგად, ამ მდგომარეობაში ფიქსირებული ქვედა ყბა ერთდროულად იძლევა რამდენიმე პარამეტრის (სიგრძის, ტოტების სიმაღლის, ტოტების დახრილობის კუთხისა და სხვ.) გაზომვის საშუალებას.

ჩვენს მიერ აღწერილი იარაღები თავის ქალას მხოლოდ ზოგადი შესწავლისთვისაა გამოყენებული; არსებობს უამრავი სხვა ხელსაწყოც, რომლებითაც სარგებლობენ სპეციალური საკითხების კვლევის დროს.

აქვე აღვნიშნავთ, რომ გამოყენების წინ საჭიროა ყოველი იარაღის შემოწმება. ამისათვის კრანეომეტრიული იარაღების კომპლექსში უსათუოდ უნდა იყოს სპეციალური იარაღი — ვერიფიკატორი — ლითონის მსხვილი განივკვეთის სახაზავი. ყოველი ახალი სერიის ან განსაკუთრებული მნიშვნელობის თავის ქალას გაზომვის წინ ამ ვერიფიკატორის საშუალებით საჭიროა ყველა ხელსაწყოს შემოწმება. მხოლოდ ამის შემდეგ შეიძლება დარწმუნებული ვიყოთ ჩვენი განაზომების სისწორეში.

მ ე ტ ხ რ ე თ ა ვ ი

კრანეომეტრიული წერტილები

კრანეომეტრიული გაზომვებისათვის საჭიროა იმ წერტილების ცოდნა, რომლებიდანაც ანაზომების აღება ხდება. ამ წერტილებს კრანეოლოგიური წერტილები ეწოდება. ცხადია, თავის ქალაზე ყველა წერტილი კრანეოლოგიურ წერტილად არ შეიძლება მივიჩნიოთ. კრანეოლოგიური წერტილი აუცილებლად უნდა აკმაყოფილებდეს ორ ძირითად პირობას: მისი ნახვა და ობიექტური განსაზღვრა შესაძლებელი იყოს ნებისმიერ თავის ქალაზე და ანაზომი, რომელიც დაკავშირებულია ამ წერტილთან, გარკვეულ კანონზომიერებას ექვემდებარებოდეს. მაგრამ ალბათ შეუძლებელია ისეთ წერტილთა რიცხვის ზუსტად განსაზღვრა, რომლებიც აკმაყოფილებენ ორივე ამ პირობას. სხვადასხვა ავტორს სხვადასხვა რაოდენობით კრანეოლოგიური წერტილები აქვს აღწერილი. მაგალითად,

მარტინს აღწერილი აქვს 70 წერტილი. პრდლიჩკას — 18, სინგკს — 38, ვ. პ. ალექსეევსა და გ. ფ. დებეცს — 53, ი. ი. როგინსკისა და მ. გ. ლევინს — 33, ვ. ი. პაშკოვას — 23, ა. ნათიშვილს — 20. 1950 წელს ჩვენ 25 წერტილი განვსაზღვრეთ. წინამდებარე სახელმძღვანელოში 72 წერტილია განხილული. ჩვენი აზრით, მკვლევარს ზოგადი საკითხების შესწავლისას ეს 72 წერტილი შეიძლება დასკირდეს. სადღეისოდ გავრცელებულ კრანეომეტრიულ პროგრამებშიც ძირითადად ეს 72 წერტილი გვხვდება, უფრო ხშირად კი მათი რიცხვი ვაცილებით ნაკლებია.

მოკლედ შევეხებით კრანეოლოგიური წერტილების სახელწოდებათა საკითხს. როგორც ყველა ანატომიურ ტერმინს, ისე კრანეოლოგიურ წერტილებსაც საერთაშორისოდ მიღებული ლათინური სახელწოდებები აქვს. ცხადია, ამ წერტილთა სიმბოლური აღნიშვნებიც მთლიანად ლათინურ ტერმინებს ეყრდნობა. შედარებით უფრო რთულია მათი ამა თუ იმ ენაზე დასახელების საქმე. მაგალითად, გერმანელებს ყველა ამ წერტილის გერმანული სახელწოდებები აქვთ შემოღებული, რუსულ სამეცნიერო ლიტერატურაში კი იმთავითვე დამკვიდრდა წერტილების ლათინური დასახელების ტრადიცია (назном, општале, фиоитомаляре-темпора.ლე და სხვ.). რუსულ წყაროებში ანთროპოლოგიურ და მათ რიცხვში კრანეოლოგიურ წერტილებს, უმნიშვნელო გამოწვევის (мышелковая наружная, мышелковая внутренняя და სხვ.) გარდა, მტკიცედ შემორჩა ლათინური სახელწოდებები. ასეთსავე ტრადიციას ეყრებოდა საფუძველი ქართულ ანთროპოლოგიურ ლიტერატურაშიაც. ჩვენ ეს ტრადიცია, ისევე როგორც სხვა ანატომიური ტერმინების ლათინურად დასახელების ტრადიცია, გაუმართლებლად მიგვაჩნია. დღეს ალბათ ყველას გაუკვირდებოდა „შუბლის ძვლის“ ნაცვლად „ფრონტალური ძვალი“ რომ გვხვებოდა, „საფეთქლის ძვლის“ ნაცვლად კი — „ტემპორალური ძვალი“. კრანეოლოგიური წერტილები კი, როგორც უკვე ვთქვით, ანატომიური წერტილებია და ამიტომ ისინი არც ამ მხრივ უნდა შეადგენდეს გამოწვევის. ამრიგად, შევეცადეთ ჩვენს მიერ განსაზღვრული წერტილებისათვის მიგვეცა სათანადო ქართული დასახელება. რამდენად გაამართლა ამან მიზანი, მომავალი დაგვანახვებს.

ჩვენს შემთხვევაში წერტილების რუსულად დასახელება უპირველეს ყოვლისა იმით არის გამართლებული, რომ ქართული ტერმინები ჯერ არ არის დამკვიდრებული და, გარდა ამისა, ლათინურ-რუსულ ტერმინთა შესატყვისობაში მაინც არსებობს გამოწვევის.

ყოველივე, რაც კრანეოლოგიური წერტილების შესახებ ითქვა, კრანეოლოგიურ სიბრტყეებსაც (ე. წ. ნორმებს) შეეხება (იხ. სურ. 62, 63, 64, 65 და 66).

კრნიოლოგიური წერტილები

1. ბრეგმის	b	bregma	брегма
2. გვირგვინის	co	coronale	корональная
3. გვირგვინისებრის	kr	koronion	коронион
4. გლაბელის	g	glabella	глабелла
5. გლაბელის ზედა	sg	supraglabellare	супраглабеллярная
6. დერილის	ms	mastoideale	мастоидальная
7. ვარსკვლავის	asl	asterion	астерион
8. ზედა ყბა-შუბლის	mf	maxillofrontale	максилло-фронтальная
9. თვალბუდის	or	orbitale	орбитальная
10. თვალბუდის გარე	ek	ektokonchion	эктоконхион
11. თვალბუდის ზედა	so	supraorbitale	супраорбитальная
12. თილიონის	l	tylion	тиллион
13. თხემის	v	vertex	вертекс
14. კბილბუდის	alv	alveolon	альвеолярная
15. კბილშორისი	ind	intradentale	интрадентальная
16. კბილქვედა	id	infradentale	инфрадентальная
17. კეფის უკანა	i	inion	инион
18. კეფის ზვრელის უკანა	o	opisthion	опистион
19. კეხის	kl	klition	клитнон
20. კუთხის შიგა	eg	endogonion	эндогонион
21. ლამბდის	l	lambda	лямбда
22. ზედა ყბის გარე	ekm	ektomalare	эктомаларе
23. ზედა ყბის შიგა	enm	endomalare	эндомаларе
24. ნიკაპის	ml	mentale	ментале
25. ობელიონის	ob	obelion	обелион
26. ოფრიონის	on	ophryon	офрион
27. პირის	ol	orale	орале
28. რკალის	zy	zygion	зигион
29. რკალ-ყბის	zm	zygomaxillare	зиго-максиллярная
30. როკის გარეთა	kdl	kondylion laterale	мышцелковая наружная
31. როკის შიგა	kdm	kondylion mediale	мышцелковая внутренняя
32. სასის უკანა	sta	staphyion	стафилион
33. სასმენის	po	porion	порион
34. საფეთქლის ქვედა	it	infratemporale	инфратемпоральная
35. საცრემლის	la	lacrimale	лакримальная
36. სახნისის	ho	hormion	хормион
37. სიგანის	eu	euryon	эурион
38. სოლის	sphn	sphenion	сфенион
39. სოლისებრშუა	sphen	sphenoidale	сфеноидальная
40. სოლისებრ-ფუძის	sphba	sphenobasion	сфенобазиион
41. სოლისებრწინა	ps	prospenion	просфенион
42. სტენიონის	ste	stenion	стеннион
43. სტეფანიონის	st	stephanion	стефанион
44. უნაგირის	s	selare	селяре
45. უღლის	ju	jugale	югальная
46. ფუჯის	ra	radiculare	радикулярная

47. ფრთა-თხემის უკანა	k	krolaphion	кроматофийон
48. ფრთის	pl	plerion	птерион
49. ფუძის	ba	basion	базийონ
50. ფუძის შიგა	eba	endobasion	эндобазийონ
51. ქალას უკანა	op	opisthokranion	опистокранион
52. ქვედა ყბის ენის	lg	lingulare	лингвлярная
53. ქვედა ყბის კუთხის	go	gonion	гонийონ
54. ქვედა ყბის სიმფიზის	li	linguale	лингвальная
55. ქვედა ყბის ქვედა	gn	gnathion	гнатийონ
56. ქვედა ყბის წვეტის	ge	genion	генийონ
57. ქვედა ყბის წინა	pg	rogonion	погонийონ
58. ყურის	au	auriculare	аурикулярная
59. შეკრილი	en	entomion	энтомион
60. შუბლის	ni	metopion	метопийონ
61. შუბლის ქვედა	sm	submetopion	субметопийონ
62. შუბლ-ლოყა-თვალ- ბუღის	fmo	frontomolare orbitalale	фронт-малярно-орбитальная
63. შუბლ-ლოყა-საფეთქ- ლის	fml	frontomolare temporale	фронт-малярно-темпоральная
64. შუბლ-საფეთქლის	fl	frontotemporale	фронт-темпоральная
65. ცრემლის	d	dakryon	дакриონ
66. ცხვირის	rhi	rhinion	ринийონ
67. ცხვირის ზედა	n	nasion	назийონ
68. ცხვირწვეტის ქვეშა	ns	nasospinale	назо-спинальная
69. ცხვირსიგანის	nl	nasolaterale	назо-латеральная
70. ცხვირქვეშა	in	infranasion	инфраназийონ
71. წვეტქვედა	ss	subspinale	субспинальная
72. წინა	pr	prosthion	протсийონ

კრანოლოგიური წერტილები

1. Alveolon (alv.) — альвеолярная — კბილბუღის (სურ. 62) წერტილი მდებარეობს ზედა ყბის შუა საკრელი კბილების გამყოფი ძვიდის წვეროზე. იგი მედიალურ სიბრტყეში ზედა ყბის კბილბუღის მორჩის ყველაზე ქვევით მდებარე წერტილია. ამ წერტილს იყენებენ სახის ზედა სიმაღლის გასაზომად. სახის საერთო კუთხის გაზომვისას ფარგლის ქვედა ფეხი ამ წერტილზე არ თავსდება (იხ. Prosthion).

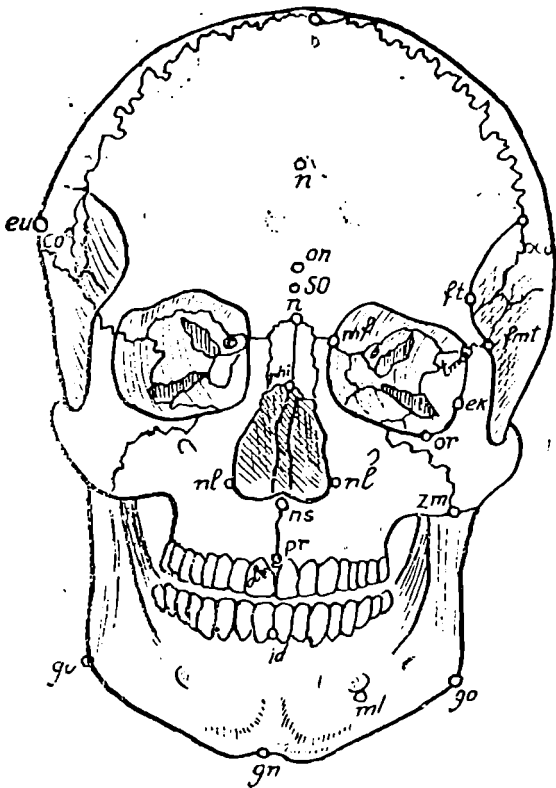
2. Asterion (ast.) — Астерион — ვარსკვლავის (სურ. 63, 65) წერტილი მდებარეობს თხემის, საფეთქლისა და კეფის ძვლების შეხვედრის ადგილას, იქ, სადაც ერთმანეთს ჰკვეთს ლამბდისებრი, კეფა-ღვრილისებრი და თხემ-ღვრილისებრი ნაკერები. ზოგჯერ ამ ადგილას მდებარეობს ჩართული ძვალი; ამ შემთხვევაში საჭიროა ჩართულ ძვალზე ფანქარით ნაკერების საერთო მიმართულების გამაგრძელებელი ხაზების გა-

ვლება; მათი გადაკვეთის ადგილი იქნება ვარსკვლავის წერტილი. ამ წერტილიდან იზომება კედლის სიგანე.

3. **Auriculare (au) — Аурикулярная** — უურის (სურ. 63, 65) წერტილი მდებარეობს ყვრიმალის მორჩის ფუძეზე, გარეთა სასმენი ხერეღის თაღისა და მასზე დაშეებული ვერტიკალის გადაკვეთის ადგილას. სასურველია, ამ წერტილის ფანქრით აღნიშვნა. ის იხმარება ქალას ყურთაშუა სიგანის გასაზომად. გარეთა სასმენი ხერეღის ზედა კიდის რელიეფი საკმაოდ ვარიაბილურია, ამიტომ ცალკეულ შემთხვევაში ძნელდება ამ წერტილის განსაზღვრა. მარტინის აზრით, უნდა მოვერიდოთ მის ძალიან ზევით ან სასმენი ხერეღის ძალიან შიგნით აღნიშვნას. ლუშანი სასმენ წერტილს აღნიშნავს პაწაწინა სამკუთხა ფორაყის ფუძეზე, რომელიც ყურის შესავლის ზედა წვეტის უკანაა. ბროკა ამ წერტილს გარეთა სასმენი ხერეღის ცენტრში აღნიშნავს. მოღისონი გვთავაზობს auriculare-ს ნაცვლად radiculare-ს, რომელიც ყვრიმალის რკალის ყველაზე ღრმა ჩანადრეკზე მდებარეობს.

4. **Basion (ba) — Базисн** — ფუძის წერტილი მდებარეობს კეფის დიდი ხერეღის წინა, ყველაზე ქვევით მდებარე კიდისა და მეღიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას. მარტინი ამ წერტილს კეფის დიდი ხერეღის წინა კიდის ხან ყველაზე წინ, ხან კი ყველაზე ქვევით მდებარე წერტილად განსაზღვრავს, რამაც შეიძლება გაუგებრობა გამოიწვიოს. ბაქსტონი და მორანტი ამ წერტილს აღნიშნავენ კეფის როკების წინა კიდებების შემაერთებელი ქედის ზედაპირისა და მეღიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას. ჩვენი განსაზღვრაც ამ უკანასკნელს უფრო ეთანხმება (იხ. endodasion). ეს წერტილი იხმარება ქალას სიმაღლის გასაზომად, ვინაიდან იგი ქალასარქველიდან ყველაზე მეტად არის დაშორებული.

5. **Bregma (b) — Брегма** — ბრეგმა (სურ. 62, 63, 66). ეს წერტილი მდებარეობს შუბლასა და ორივე თხემის ძვლების შეხვედრის, ანუ გვირგვინოვანი და საგიტალური ნაკერების გადაკვეთის ადგილას. წერტილის განსაზღვრა ძნელდება მაშინ, როდესაც გვირგვინოვანი ან უფრო ხშირად საგიტალური ნაკერები მკვეთრად იცვლის მიმართულებას. აგრეთვე, როდესაც ამ ადგილას ჩართული ძვლია. მარტინი ამ შემთხვევაში გვირგვინოვანი ფანქრით გავაგრძელოთ საგიტალური ნაკერის საერთო მიმართულება გვირგვინოვანი ნაკერის გადაკვეთამდე და ეს წერტილი მივიჩნოთ ბრეგმად. ბაქსტონისა და მორანტის აზრით, საგიტალური ნაკერის საერთო მიმართულების განსაზღვრა ზუსტად შეუძლებელია, ამიტომ ეს ავტორები იღებენ ბრეგმას იქ, სადაც ის არის (არსებული ასიმეტრიის მიუხედავად). დებეცი ემხრობა მარტინის შეხედულებას; მას მიაჩნია, რომ დიდი ასიმეტრიის შემთხვევაში მათემატიკური სიზუსტის გარეშე შეიძლება გვირგვინოვანი ნაკერზე შუა წერტილის გამოძებნა.



სურ. 62. კრანოლოგიური წერტილები შუბლ-სახის მხარეზე — Norma frontalis s. facialis.

b (bregma) — ბრეგმა
 co (coronale) — გვირგვინის
 ek (ektokonchion) — თვალბუდის გარეთა
 eu (euryon) — სივანის
 fmo (frontomale orbitale) —
 — შუბლ-ლოყა-თვალბუდის
 fnt (frontomale temporale) —
 შუბლ-ლოყა-საფეთქლის
 ft (frontotemporale) — შუბლ-საფეთქლის
 gn (gnathion) — ქვედა ყბის ქვედა
 go (gonion) — ქვედა ყბის კუთხის
 mf (maxillofrontale) — ზედა ყბა-შუბლის
 ml (mentale) — ნიკაპის
 m (melopion) — შუბლის

id (infradentale) — კბილქვედა
 ju (jugale) — უღლის
 n (nasion) — ცხვირის ზედა
 ns (nasospinale) — ცხვირქვეშა წვეტის
 on (ophryon) — ოფროონი
 or (orbitale) — თვალბუდის
 pr (prosthion) — წინა
 pt (pterion) — ფრთის
 rhi (rhinion) — ცხვირის
 st (stethion) — სტეფანიონი
 so (supraorbitale) — თვალბუდის
 ზედა
 zy (zygion) — რკალის
 zm (zygomaxillare) — რკალ-ყბის

მცირე ასიმეტრიის შემთხვევაში კი შეიძლება ეს უკანასკნელი მხედველობაში არ მივიღოთ. ჩვენი აზრით, უნდა ვერიდოთ ხელოვნურად ყოველი წერტილის მიღებას. წერტილი უნდა ავიღოთ იქ, სადაც ის არის, ისე როგორც გვიჩვენებს ბაქსტონი და მორანტი, რადგან საგიტალური ნაკერის ასეთი ასიმეტრია შეიძლება მოცემული პოპულაციისათვის დამახასიათებელი იყოს, როგორც, მაგალითად, მეტაპიზმი, მით უფრო, რომ სიმეტრიული თავის ქალები ამ სიტყვათა სრული გაგებით არც არსებობენ. ბრეგმა იხმარება ქალას სიმალლის გაზომვისას.

6. *Coronale (co)* — *Корональная* — გვირგვინის (სურ. 62, 66) წერტილი მდებარეობს გვირგვინოვანი ნაკერის მედიალური სიბრტყიდან ყველაზე მეტად დაშორებულ ნაღრეკზე. გვირგვინის მარჯვენა და მარცხენა წერტილებს შორის იზომება შუბლის უდიდესი სიგანე.

7. *Dakryon (d)* — *Дакрион* — ცრემლის (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს შუბლის ძვლის ცხვირის მორჩის, ზედა ყბის ძვლის შუბლის მორჩისა და ცრემლის ძვლის შეხვედრის ადგილას, ანუ შუბლ-ცრემლის, ცრემლ-ზედა ყბისა და ზედა ყბა-შუბლის ნაკერების გადაკვეთის ადგილას. ეს წერტილი უფრო ღრმად მდებარეობს, ვიდრე ზედა ყბა-შუბლის (*mf*) წერტილი. ცრემლის ძვალი თავის ქალაზე ხშირად დაზიანებულია, ხოლო შუბლის ძვლის ცხვირის მორჩის საცრემლე ზედაპირი და ზედა ყბის შუბლის მორჩის საცრემლე ზედაპირი შენარჩუნებულია. ამ დროს ცრემლის წერტილს შუბლ-ზედა ყბის ნაკერის ლაკრიმალურ ბოლოში აღნიშნავენ. ცრემლის წერტილს ნაკერების გაძვლებებისა მათი საერთო მიმართულების გადაკვეთის ადგილას აღნიშნავენ. წერტილი გამოყენებულია ცხვირის უნაგირის სიმალლის გასაზომად.

8. *Ektokonchion (ek)* — *Эктоконхион* — თვალბუდის გარე (სურ. 62) წერტილი მდებარეობს თვალბუდის გარეთა კიდისა და იმ ხაზის გადაკვეთის ადგილას, რომელიც ზედა ყბა-შუბლის (*mf*) წერტილიდან გაივლის თვალბუდის ზედა კიდის პარალელურად (ამიტომ ზოგი ავტორი ამ წერტილს *ektoorbitale*-საც უწოდებს). როდესაც თვალბუდის ლატერალური კიდე მკვეთრად არ არის გამოხატული, სასურველია ფანქრის გრიფელით აღვნიშნოთ ამ კიდის ხაზი. წერტილი იხმარება თვალბუდის სიგანის გასაზომად.

9. *Ektomalare (ekm)* — *Эктомаларе* — ზედა ყბის გარე (სურ. 63, 65) წერტილი მდებარეობს ზედა ყბის საკბილე მორჩის ერთმანეთისაგან ყველაზე დაშორებულ ნაღრეკებზე. ჩვეულებრივ, ეს წერტილები მეორე დიდი ძირითადი კბილების კბილბუდეების გარეთა შემალღებებზე მდებარეობენ. ადამიანებისაგან განსხვავებით, მაიმუნებს ეს წერტილები მესამე დიდი ძირითადი კბილების კბილბუდეების შემალღებებზე აქვთ. ამ წერტილების შემაერთებელი წრფე ალვეოლური რკალის სიგანეა.

10. Endobasion (eba) — Эндобазиион — ფუძის შიგა (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს კეფის დიდი სვრელის ყველაზე წინა კიდისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას (იხ. ფუძის წერტილი ხა). ეს წერტილი იხმარება ქალას ფუძის სიგრძისა და სახის ფუძის სიგრძის გასაზომად, ვინაიდან იგი ყველაზე მეტად არის დაშორებული ცხვირის ზედა (n), წინა (pr) და ცხვირის ქვედა წვერის წერტილებს.

11. Endogonion (eg) — Эндогоиион — კუთხის შიგა (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის კუთხის უკანა კიდეზე, იქ, სადაც ამ კუთხეს კვეთს მისი ბისექტრისა. ამ წერტილებიდან, უფრო სწორად, მათი შემაერთებელი წრფიდან იზომება ქვედა ყბის სიგრძე, ქვედა ყბის სიგანისაგან განსხვავებით, რომელიც იზომება უშუალოდ კუთხის (გო) წერტილებს შორის.

12. Endomalare (enm) — Эндомаларе — ზედა ყბის შიგა (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს მეორე დიდი ძირითადი კბილების კბილბუდეთა შიგნითა ორალური შემალლებების შუა ადგილას. მაიმუნებს ეს წერტილი მესამე მოლარებზე აღენიშნებათ. ამ წერტილების შემაერთებელი წრფე სახის სიგანეა.

13. Entomion (en) — Энтომиион — შეკრილი (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც ქიცვისებრი ნაკერი გადადის თხემ-დვრილისებრი ნაკერში, ე. ი. საფეთქლის ძვლის ქიცვისა და დვრილისებრი ნაწილების და თხემის ძვლის შეხვედრის წერტილია. ეს წერტილი მდებარეობს ვარსკვლავის წერტილის წინ.

14. Euryon (eu) — Эურიონ — სიგანის (სურ. 62, 64, 65, 66) წერტილი მდებარეობს ქალას ლატერალურ ზედაპირზე მედიალური სიბრტყიდან ყველაზე მეტად დაშორებულ პუნქტებში. მისი დაზუსტება შეიძლება განივმზომი ფარგლის სპირალური მოძრაობით. წერტილი შეიძლება მდებარეობდეს როგორც თხემის, ისე საფეთქლის ძვლებზე. ამ წერტილების შემაერთებელი წრფე ქალას უდიდესი სიგანეა.

15. Frontomalare orbitale (fmo) — Фронт-малярно-орбитальная — შუბლ-ლოყა-თვალბუდის (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს თვალბუდის გარეთა კიდისა და შუბლ-ყვრიმალის ნაკერის გადაკვეთის ადგილას. ამ წერტილებში იზომება ბიმალარული ქორდა, ამავე წერტილების შემაერთებელი ხაზი ცხვირის ზედა წერტილის სიმაღლის ფუძეა.

16. Frontomalare temporale (fmt) — Фронт-малярно-темпоральная — შუბლ-ლოყა-საფეთქლის (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს შუბლ-ყვრიმალის ნაკერის ყველაზე უფრო ლატერალურ კიდეზე. ამ წერტილების შემაერთებელი წრფე სახის ზედა სიგანეა.

17. Frontotemporale (ft) — Фронт-темпоральная — შუბლ-სა-

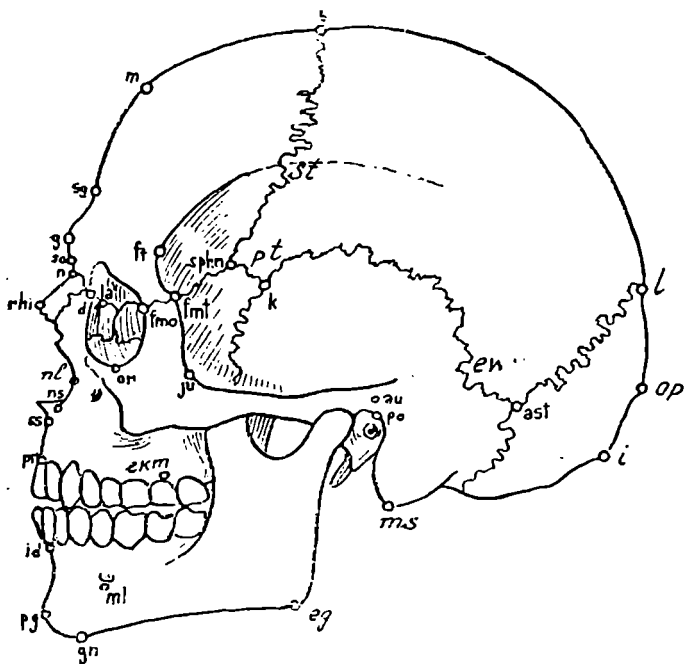
ფეთქლის (სურ. 62, 63, 65) წერტილი მდებარეობს შუბლის ძვლის საფეთქლის ხაზების ყველაზე მეტად ჩაღრმავებულ ადგილას, რომელიც უმოკლესი მანძილით არის დაშორებული მედიალური სიბრტყიდან. როდესაც საფეთქლის ხაზი საკმარისად თვალნათლივ არ არის გამოხატული, ეს წერტილი აღინიშნება იქ, სადაც შუბლის ძვლის ყვრიმალის შორის ლატერალური კიდე ხვდება საფეთქლის ხაზის საერთო მიმართულებას. შუბლ-საფეთქლის წერტილებს შორის გამავალი წრფე შუბლის უმცირესი სიგანეა.

18. **Genion (ge)**—Генион — ქვედა ყბის წვეტის წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის სხეულის შიგნითა ზედაპირზე არსებული ანატომიური წარმონაქმნის ე. წ. ქვედა ყბის წვეტის თავზე. ამ წერტილით სარგებლობენ ქვედა ყბის შიგნითა სიგრძის ან ქვედა ყბის სხეულის სისქის გასაზომად.

19. **Glabella (g)** — Глабелла — გლაბელა (სურ. 62, 63, 66). წერტილი მდებარეობს შუბლის ძვლის წარბზედა ნადრეკის წვეროზე მედიალურ სიბრტყეში (თავის ქალა ფრანკფურტის ჰორიზონტალში უნდა იყოს ფიქსირებული). ჩვეულებრივ, ეს წერტილი ქალასარქელის ყველაზე წინ მდებარე წერტილია. იმ შემთხვევაში, როდესაც თავის ქალა დეფორმირებულია ან წარბზედა არე საერთოდ არ არის გამოხატული, ქალასარქელის ყველაზე წინ მდებარე წერტილი თანხვდება ცხვირის ზედა წერტილს (nasion-ს), ზოგჯერ კი ქალასარქელის ყველაზე წინ მდებარე წერტილი შუბლის ბორცვების შემაერთებელი ხაზის გადაკვეთაა მედიალურ სიბრტყესთან (შუბლის წერტილი — metopion). ამ დროს გლაბელა აღინიშნება თვალბუდეების ზედა კიდეების შემაერთებელი ხაზისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის წერტილში. გლაბელასა და კეფის გარეთა ნადრეკის წვეროს (ქალას უკანა წერტილს — opisthokranion-ს) შორის გამავალი წრფე ქალას უდიდესი სიგრძეა. გლაბელაზე გადის აგრეთვე ქალას ჰორიზონტალური გარშემოწერილობა და ქალასარქელის საგიტალური რკალი. შუბლის დაქანების განსაზღვრის დროსაც კუთხმზომის ერთი ფეხი გლაბელაზე თავსდება. საერთოდ ამ წერტილს ხშირად იყენებენ კრანიომეტრიაში.

20. **Gnathion (gn)** — Гнатион — ქვედა ყბის ქვედა (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის ძვლის ქვედა კიდისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის არეში. ამ წერტილსა და ცხვირის ზედა წერტილს შორის მანძილი სახიზ საერთო სიმაღლეა. ამავე წერტილიდან იზომება ქვედა ყბის სიმაღლე და ზოგიერთი სხვა პარამეტრი, რომელიც ცხადყოფს მთლიან თავის ქალას ან საკუთრივ ქვედა ყბის თავისებურებებს.

21. **Gonion (go)** — Гоннион — ქვედა ყბის კუთხის (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის კუთხის უკანა გარეთა ზედაპირზე,



სურ. 63. კრანოლოგიური წერტილები საფეთქლის მხარეზე —

Norma lateralis s. temporalis

ast (asterion) — ვარსკვლავის
 au (auriculare) — ყურის
 b (bregma) — ბრეგმა
 d (dacryon) — ცრემლის
 fmo (frontomolare orbitale) —
 შუბლ-ლოყა-თვალბუდის
 fml (frontomolare temporale) —
 შუბლ-ლოყა-საფეთქლის
 ft (frontotemporale) — შუბლ-საფეთქლის
 g (glabella) — გლაბელა
 gn (gnathion) — ქვედა ყბის ქვედა
 go (gonion) — ქვედა ყბის კუთხის
 id (infradentale) — კბილქვედა
 i (inion) — კეფის უკანა
 ju (jugale) — უღლის
 k (krotaphion) — ფრთა-თხემის უკანა
 la (lakrimale) — ცრემლის
 ez (endogonion) — კუთხის შივა

l (lambda) — ლამბდა
 ms (mastoideale) — ღვრილის
 ml (mentale) — ნიკაპის
 f (melopion) — შუბლის
 n (nasion) — ცხვირის ზედა
 ns (nasospinale) — ცხვირქვეშა წვეტის
 op (opisthokraion) — ქალას უკანა
 or (orbitale) — თვალბუდის
 pg (pogonion) — ქვედა ყბის წინა
 po (porion) — სასმენის
 pr (prosthion) — წინა
 pl (plerion) — ფრთის
 rhi (rhinion) — ცხვირის
 sphn (sphenion) — სოლის
 st (stephanion) — სტეფანონი
 ss (subspinale) — თვალბუდის ზედა
 sg (supraglabellare) — გლაბელას ზედა
 so (supraorbitale) — თვალბუდის ზედა

იქ, სადაც ქვედა ყბის სხეულის უკანა ზედაპირისა და ქვედა ყბის ტოტის უკანა ზედაპირის მიერ შექმნილ კუთხეს ჰკვეთს ამ კუთხის ბისექტრისა. ეს წერტილი არ უნდა აეურიოთ მის მახლობლად მდებარე წერტილში, რომელიც ამ კუთხის უკანა შიგნითა ზედაპირზე მდებარეობს (კუთხის შიგა — endogonion). ქვედა ყბის კუთხის წერტილებს შორის იზომება ქვედა ყბის სიგანე (ასე უწოდებენ ამ ანაზომს კრანიომეტრიაში, თუმცა ალბათ უფრო სწორი იქნებოდა ამ ანაზომისათვის ქვედა ყბის გარეთა სიგანე ან უდიდესი სიგანე გვეწოდებინა).

22. Hormion (ho) — Хормион — სახნისის (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს სახნისის ძვლის უკანა ზედა კილისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის არეში. ამჟამად შემუშავებულ კრანიომეტრიულ პროგრამაში ამ წერტილიდან არც ერთი პარამეტრი არ იზომება. მას იყენებენ ქალასარქვლის სიმაღლის გასაზომად. მისი გამოყენება შეიძლება შედარებითი ანატომიური გამოკვლევების დროს სახის ქალას სიგრძის, ქალას ფუძის სისქისა და სხვ. დასადგენად.

23. Infradentale (id) — Инфрадентальная — კბილქვედა (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის შუა საკრელი კბილბუდეების ამონაქდევების შემაერთებელი ხაზისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას; ამ წერტილსა და ქვედა ყბის ქვედა (gnathion) წერტილებს შორის მანძილი ქვედა ყბის სხეულის სიმაღლეა.

24. Infranasion (in) — Инфраназия — ცხვირქვეშა წერტილი მდებარეობს მარჯვენა და მარცხენა ზედა ყბა-ცხვირ-შუბლის წერტილების შემაერთებელი ხაზისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას (ზედა ყბა-ცხვირ-შუბლის წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც ერთმანეთს ხვდება ცხვირ-შუბლის, ცხვირ-ზედა ყბისა და შუბლ-ზედა ყბის ნაკერები). ეს წერტილი ცხვირის ძვლების სიღრმეში მდებარეობს და, ცხადია, მთლიან თავის ქალაზე არა ჩანს. იგი ცხვირის ზედა წერტილისა და ცხვირის უნაგირის სიმაღლეების ფუძეა. ეს წერტილი გამოყენებულია სიმოტური და დაკრიონული სიმაღლეების გასაზომად.

25. Infratemporale (it) — Инфратемпоральная — საფეთქლის ქვედა (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს ძირითადი ძვლის დიდი ფრთების საფეთქლის ქვედა ქედის ყველაზე ჩაზნექილ ნაწილში. მარჯვენა და მარცხენა საფეთქლის ქვედა წერტილებს შორის იზომება ქალას უმცირესი სიგანე.

26. Inion (i) — Инион — კეფის უკანა (სურ. 63, 64, 65) წერტილი მდებარეობს კეფის ზედა ქედის ხაზისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილზე. კარგად გამოხატული ანატომიური მდებარეობის მიუხედავად, წერტილის განსაზღვრა ყოველთვის ადვილი არ არის. ანატომები მას კეფის გარეთა უმმაღლესი წვეროზე განსაზღვრავენ. ანთროპო-

ლოგიურად ეს განსაზღვრა სირთულეებს იწვევს. კეფის გარეთა შემად-
 ლება ხშირად ძალიან მკვეთრად არის წარზიდული და ქვევით დაქანე-
 ბული ისე, რომ მისი წვერო საკმაოდ დაშორებულია კეფის ზედა სახე-
 ბის შემაერთებელი წრფიდან; ზოგჯერ კი კეფის გარეთა შემადლება
 სუსტად არის გამოხატული და მისი წვეროს განსაზღვრა ძნელდება,
 ამიტომ ანთროპოლოგები, ჩვეულებრივ, ავლებენ კეფის ზედა სახეების
 შემაერთებელ წრფეს და მის გადაკვეთას მედიალურ სიბრტყესთან
 აღნიშნავენ კეფის უკანა (inion) წერტილით. ზოგიერთი ავტორი ამჟო-
 ბინებს ამ წერტილის ნაცვლად ისარგებლოს ქალას უკანა (opisthocranium)
 წერტილით. ჩვენი აზრით, კეფის ზედა და ქვედა ნაწილების თავისებუ-
 რებათა შესწავლისას კეფის უკანა წერტილის გამოყენება აუცილებელია
 და მისი არევა ქალას უკანა წერტილთან გამოიწვევს სხვადასხვა ავტორის
 მონაცემთა არაუნიფიცირებას. ჩვენს პროგრამებში ამ წერტილიდან
 იზომება კეფის ზედა და ქვედა ნაწილების ქორდები, რკალები, კუთხე-
 ები და სხვ.

27. **Intradentale (ind)** — **Интрадентальная** — კბილთშორისი წერ-
 ტილი მდებარეობს ქვედა ყბის პირველ საკრულ კბილთაშუა ძვიდის
 წვეროზე. ზოგჯერ მას ინციზიონს უწოდებენ. წერტილი იხმარება ქვე-
 და ყბის სიმაღლის გასაზომად.

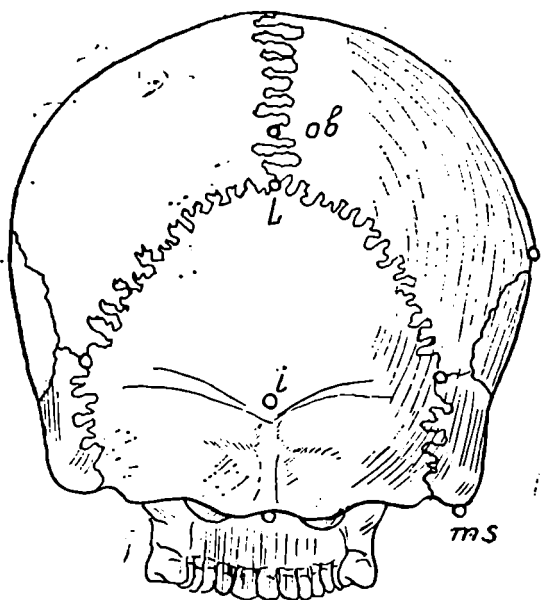
28. **Jugale (ju)** — **Югальная** — უღლის (სურ. 63) წერტილი მდე-
 ბარეობს ყვრიმალის ძვლის ზედა პორიზონტალური კიდისა და მისი
 შუბლ-ძირითადი მორჩის ვერტიკალური კიდის გარეთა ზედაპირის კუ-
 თხეში. წერტილი იხმარება სახის შუა ნაწილის სიგანისა და ყვრი-
 მალის ძვლის თავისებურებათა შესასწავლად.

29. **Klition (kl)** — **Клитион** — კეხის წერტილი მდებარეობს
 თურქული კეხის უკანა კიდის ცენტრალურ ნაწილში. წერტილის ზუსტი
 განსაზღვრა ძნელია, ვინაიდან თურქულ კეხს არა აქვს მკვეთრად გამო-
 ხატული უკანა კიდე. ქვაქტიურად ეს ის წერტილია, რომელშიც მეზალურ-
 რი სიბრტყე ჰკვეთს კეხის ზურგს. წერტილს იყენებენ ქალას ფუძის შიგ-
 ნითა ზედაპირის თავისებურებების შესასწავლად.

30. **Kondylion laterale (kdl)** — **Мышелковая наружная** — რო-
 კის გარე წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის სასახსრე მორჩის
 ლატერალური როკის წვეროზე.

31. **Kondylion mediale (kdm)** — **Мышелковая внутренняя** — რო-
 კის შიგა წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის სასახსრე მორჩის მედია-
 ლური როკის წვეროზე. ამ ორ უკანასკნელ წერტილს იყენებენ ქვედა
 ყბის მედიალურ და ლატერალურ როკთაშუა სიგანისა და როკთაშორი-
 სი მანძილის გასაზომად.

32. **Koronion (kr)** — **Коронион** — გვირგვინისებრი წერტილი
 მდებარეობს ქვედა ყბის გვირგვინისებრი მორჩის წვეროზე. როდესაც



სურ. 64. კრანოლოგიური წერტილები კეფის მხარეზე

—Norma occipitalis

- | | |
|------------------------------|-------------------------------|
| asl (asterion) — ვარსკვლავის | ms (mastoideale) — დერილის |
| eu (euryon) — სიგანის | ob (obelion) — ობელიონი |
| i (inion) — კეფის უკანა | o (opisthion) — ხერელის უკანა |
| l (lambda) — ლამბდა | |

გვირგვინისებრი მორჩი გაორკაპებულია, წერტილს აღნიშნავენ ამ გაორკაპების წინა ნაწილის წვეროზე. წერტილი გამოყენებულია ქვედა ყბის ასწვრივ ტოტებს შორის მანძილის გასაზომად გვირგვინისებრი მორჩების არეში.

33. Krotaphion (k) — Кротѣѿион — ფრთა-თხემის უკანა (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს ძირითად-თხემისა და ქიცვისებრი ნაკერების გადაკვეთის ადგილას. ანთროპომეტრიულ პროგრამებში ამ წერტილს არ იყენებენ. შედარებით-ანატომიური გამოკვლევების დროს შეიძლება ქალას ერთ-ერთი განივი დიამეტრის გაზომვა.

34. Lacrimale (la) — Лакримѣльная — საცრემლის (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს შუბლის ძვლის ცხვირის მორჩის, ზედა ყბის ძვლის შუბლის მორჩისა და ცრემლის ძვლის შეხვედრის არეში. უფრო

ზუსტად წერტილი მდებარეობს ცხვირ-შუბლის ნაკერისა და უკანა საცრემლე ქედის ზედა კიდის გადაკვეთის ადგილას. ამ წერტილს იყენებენ ცხვირის უნაგირის სიმაღლისა და თვალბუდეთა შორის მანძილის გასაზომად.

35. Lambda (l) — Ламбда — ლამბდის (სურ. 63, 64, 66) წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც კეფისა და მარჯვენა და მარცხენა თხემის ძვლები ხვდება ერთმანეთს. უფრო ზუსტად რომ ვთქვათ, ის საგიტალური და ლამბდისებრი ნაკერების გადაკვეთის წერტილია. როდესაც ამ არეში ჩართული ძვლებია ან ნაკერებს მკვეთრად აქვს შეცვლილი მიმართულება ანდა საერთოდ ნაკერები არ არის გამოხატული, ფანქრით ვაგრძელებთ ნაკერების საერთო მიმართულებას და მათი გადაკვეთის ადგილზე აღვნიშნავთ ლამბდას. წერტილი იხმარება თხემის ძვლის სიგრძის, კეფის ძვლის სიგრძის, კეფის ძვლის ზედა ნაწილის სიგრძის, მათი ქორდებისა და რკალების გასაზომად.

36. Linguale (li) — Лингвальная — ქვედა ყბის სიმფიზის წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის სიმფიზის წვეროზე ენის მხარეს; იხმარება ქვედა ყბის სისქის, ქვედა ყბის შიგა სიგრძისა და სხვა დამატებითი პარამეტრების გასაზომად.

37. Lingulare (lg) — Лингулярная — ქვედა ყბის ენის წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის ასწვრივი ტოტის შიგნითა ზედაპირზე მოთავსებული ძვლოვანი წარმონაქმნის — ქვედა ყბის ენის წვეროზე; იხმარება ქვედა ყბის ცალკეული სეგმენტის გასაზომად.

38. Mastoideale (ms) — Мастоидальная — დვრილის (სურ. 63, 64, 65) წერტილი მდებარეობს საფეთქლის ძვლის დვრილიანებრი მორჩის წვეროზე; იხმარება დვრილთაშორისი მანძილის გასაზომად, ძველად იხმარებდნენ ქალას გარკვეულ ჰორიზონტალში ორიენტირებისათვის.

39. Maxillofrontale (mf) — Максилло-фронтальная — ზედა ყბა-შუბლის (სურ. 62) წერტილი მდებარეობს ზედა ყბა-შუბლისა და თვალბუდის მედიალური კიდის გადაკვეთის არეში. ვინაიდან თვალბუდის შიგა კიდე მკვეთრად არ არის გამოხატული, ამ წერტილის მისაღებად ფანქრით უნდა გავაელოთ ხაზი თვალბუდის ქვედა გამოხატული კიდის მიმართულებით ქვევიდან ზევით ზედა გამოხატულ კიდემდე. ეს ხაზი გადაკვეთს ზედა ყბა-შუბლის ნაკერს და ეს იქნება სწორედ საძიებელი წერტილი, რომელიც იხმარება თვალბუდეთა შორის მანძილის, ცხვირის უნაგირის სიმაღლისა და ზოგჯერ თვალბუდის სივანის გასაზომად.

40. Mentale (ml) — Ментале — ნიკაპის (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს ქვედა ყბის ხერელის შიგნითა კიდეზე. ქვედა ყბის ხერელის მდებარეობას მნიშვნელობა აქვს არა მარტო შედარებით-

ანატომიური. არამედ ანთროპოლოგიური, სქესობრივი და ასაკობრივი საკითხების შესასწავლადაც. წერტილი იხმარება როგორც ქვედა ყბის ხვრელის ტოპოგრაფიული განსაზღვრისათვის, ისე ქვედა ყბის ცალკეული სეგმენტის გაზომვისათვისაც.

41. Metopion (m) — Метопион — შუბლის (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს შუბლის ბორცვების წვეროების შემაერთებელი ხაზისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას. ბორცვების წვეროების დაზუსტების მიზნით ბორცვებს ვიზუალურად შემოავლებენ ხოლმე წრეწირს, რომლის ცენტრი, ჩვეულებრივ, მისი წვეროა. ორივე წვეროს ხაზით აერთებენ. ამ ხაზის გადაკვეთა მედიალურ სიბრტყესთან შუბლის წერტილია. შუბლის წერტილი იხმარება შუბლის დაქანების (კუთხის), ერთ-ერთი გრძივი დიამეტრისა და სხვ. გასაზომად.

42. Nasion (n) — Назион — ცხვირის ზედა (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს ცხვირ-შუბლის ნაკერისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას. ჩვეულებრივ, ეს ის წერტილია, სადაც ერთმანეთს ხედება ცხვირის ძვალთაშუა ნაკერი და ცხვირ-შუბლის ნაკერი. ცხვირის ძვალთაშუა ნაკერის მკვეთრი ასიმეტრიის შემთხვევაში უპირატესობა მედიალურ სიბრტყეს უნდა მივცეთ. ცხვირის ზედა წერტილი იხმარება სახის, ცხვირისა და შუბლის ცალკეული სეგმენტისა და ჰორიზონტალის მიმართ კუთხეების გასაზომად.

43. Nasolaterale (nl) — Назо-латеральная — ცხვირსივანის (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს მსხლისებრი შესავლის გვერდითი კიდეების ყველაზე ღრმა (ყველაზე უკანა) ნაღრეკზე. ჩვეულებრივ, მსხლისებრი შესავალი აქ არის უდიდესი სივანის, ამიტომ ცხვირ-სივანის წერტილების დამაკავშირებელი წრფე ცხვირის მსხლისებრი შესავლის სივანეა.

44. Nasospinale (ns) — Назоспинале — ცხვირწვეთისქვეშა (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდეების ყველაზე დაბალი წერტილების შემაერთებელი ხაზისა და მედიალური სიბრტყის გადაკვეთის ადგილას. როდესაც მსხლისებრი შესავლის კიდე მკვეთრად არ არის გამოხატული (ცხვირის წინა ფოსოები, ინფანტილური ფორმები და სხვ.), ორიენტაცია შესავლის ძირის ზედა კიდეზე უნდა ავიღოთ, ხოლო ცხვირის წინა წვეთის მკვეთრი გამოხატულობის შემთხვევაში (ამ დროს წერტილი ძვლის სისქეშია) ცხვირის სიმალლე მსხლისებრი შესავლის მარცხენა ქვედა კიდეა და ცხვირის ზედა წერტილის მარცხნივ პროექციაში უნდა გავზომოთ მედიალური სიბრტყის პარალელურად.

45. Obelion (ob) — Обелион — ობელიონი (სურ. 64, 66). ეს წერტილი მდებარეობს თხემის ძვლების მარჯვენა და მარცხენა ხვრელების შემაერთებელი ხაზისა და ისრისებრი ნაკერის გადაკვეთის არეში.

თუ თხემის ხვრელები არ არის მკვეთრად გამოხატული, ობელიონი უნდა ვეძებოთ ისრისებრი ნაკერის ყველაზე ნაკლებ დაკლანკილ მონაკვეთში. ეს მონაკვეთი, როგორც წესი, ისრისებრი ნაკერის ლამბდიდან მეორე მეხუთედში მდებარეობს. წერტილი იხმარება ქალასარქვლის მედიალური კონტურის თავისებურებების დასადგენად.

46. **Ophryon (on)** — **Офрион** — **ოფრიონი** (სურ. 62). ეს წერტილი მდებარეობს შუბლის ძვლის წარბზეა არის ქიცვში გადასვლის ადგილას, მედიალურ სიბრტყეში. ამ განსაზღვრით ოფრიონი თანხვედბა მარტინის მიერ აღწერილ გლაბელას ზედა (supraglabellare) წერტილს. წერტილი იხმარება შუბლის დაქანების (კუთხის), ქალას ერთ-ერთი გრძივი დიამეტრის, მედიალური კონტურისა და სხვ. დასადგენად.

47. **Opisthion (o)** — **Опистион** — **კეფის ხვრელის უკანა** (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს კეფის ხვრელის უკანა კიდეზე მედიალურ სიბრტყეში. წერტილი იხმარება ქალას საგიტალური რკალის, კეფის სრული და კეფის ქვედა წაწილის რკალებისა და ქორღების, კეფის დიდი ხვრელის სიგრძისა და კუთხის გასაზომად და სხვ.

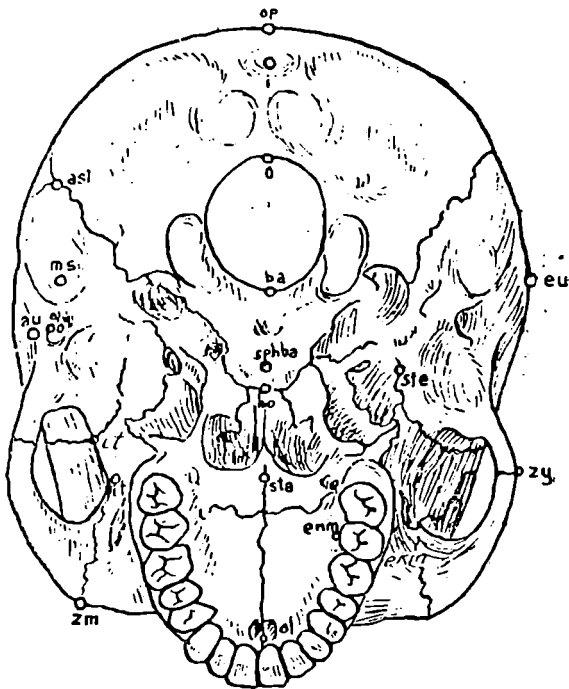
48. **Opisthokranion (op)** — **Опистокранион** — **ქალას უკანა** (სურ. 63, 65, 66) წერტილი მდებარეობს გლაბელადან ყველაზე მეტად დაშორებულ ადგილას, კეფის ძვლის ვარეთა ნაღრევეზე მედიალურ სიბრტყეში. წერტილი ანატომიურად ზუსტად არ განისაზღვრება, მისი მოძებნა შეიძლება განვიგზომი ფარგლის ნეშეკობით. გლაბელასა და ქალას უკანა წერტილებს შორის მანძილი თავის ქალას უდიდესი გრძივი დიამეტრია.

49. **Orale (ol)** — **Орале** — **პირის** (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს ზედა ყბის საჭრელი კბილბუდეების უკანა ამონაქდეების შემაერთებელი ხაზისა და სასის შუა ნაკერის გადაკვეთის ადგილზე. წერტილი იხმარება სასის სიგრძის გასაზომად.

50. **Orbitale (or)** — **Орбитальная** — **თვალბუდის** (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს თვალბუდის ქვედა კიდის ყველაზე დაბალ ადგილზე. წერტილი იხმარება თავის ქალას ფრანკფურტის ჰორიზონტალში ფიქსაციისათვის. თვალბუდისა და მარჯვენა და მარცხენა სასმენ ხვრელებზე გამავალი სიბრტყე ორიენტირებულ ჰორიზონტალურ სიბრტყესთან ფრანკფურტის ჰორიზონტალს ქმნის.

51. **Pogonion (pg)** — **Погонион** — **ქვედა ყბის წინა** (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს ნიკაპის ბორცვის წვეროზე. ქვედა ყბის ბაზალური მდებარეობის შემთხვევაში ეს არის მისი ყველაზე წინ მდებარე წერტილი. ქვედა ყბის წინა წერტილი იხმარება ქვედა ყბის სიგრძის გასაზომად.

52. **Porion (po)** — **Порион** — **სასმენის** (სურ. 63, 65) წერტილი მდებარეობს ვარეთა სასმენი ხვრელის ზედა კიდის თალქვეშ. მისი



სურ. 65. კრანოლოგიური წერტილები ფუძის მხარეზე —
—Norma basilaris s. basalis

- | | |
|---------------------------------------|---------------------------------------|
| asl (asterion) — ვარსკვლავის | op (opisthocranium) — ქალას უკანა |
| au (auriculare) — ყურის | ol (orale) — პირის |
| ba (basion) — ფუძის | po (porion) — სასმენის |
| eu (euryon) — სიგანის | sphba (sphenobasion) — სოლისებრ-ფუძის |
| ho (hormion) — სახნისის | sta (staphylion) — სასის უკანა |
| il (infratemporale) — საფეთქლის ქვედა | sla (stlenion) — სტენიონი |
| i (inion) — კეფის უკანა | zy (zygion) — რკალის |
| ms (mastoideale) — ღვრილის | zm (zygomaxillare) — რკალ-ყბის |
| o (opisthion) — ზერელის უკანა | |

ზუსტი აღნიშვნისათვის საჭიროა ყურის შესავლის ზედა წვეტიდან (spina suprameata) საფეთქლის ძვლის ყვრიმალის მორჩის ფუძის პარალელურად რკალის გავლება. ამ რკალის უმაღლესი წერტილი იქნება სასმენის წერტილი; იგი, ჩვეულებრივ, უფრო ღრმად მდებარეობს, ვიდრე ყურის (auriculare) წერტილი. სასმენის წერტილი იხმარება როგორც

ქალას ფრანკფურტის ჰორიზონტალურ სიბრტყეში ფიქსაციისათვის, ისე ქალასარქვლის სიმაღლისა და ქალას ფუძის სიგანის გასაზომად.

53. **Prosphenion (ps)** — **Просфенион** — **სოლისებრ-წინა წერტილი** მდებარეობს ძირითად-ცხვიის ნაკერის შუა არეში; იხმარება ქალას ფუძის სეგმენტების გასაზომად.

54. **Prosthion (pr)** — **Простион** — **წინა** (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს ზედა ყბის ძვლის კბილბუდის მორჩის ყველაზე წინ მდებარე ნაწილში მედიალურ სიბრტყეში. ჩვეულებრივ, ეს არის ზედა შუა საკრელი კბილბუდეების ამონაქდევების შემაერთებელი ხაზისა და ზედა ყბის ძვალთაშუა ნაკერის გადაკვეთის წერტილი; იხმარება სახის კუთხეებისა და სახის ფუძის გასაზომად.

55. **Pterion (pt)** — **Птерион** — **ფრთის** (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს ფრთა-თხემის ნაკერის შუაში. ამ ნაკერს წინიდან გვირგვინისებრი ნაკერი ჰკვეთს და ამ გადაკვეთის წერტილში მდებარეობს სოლის (sphenion) წერტილი; უკნიდან ამ ნაკერს ქიცვისებრი ნაკერი ჰკვეთს. ამ გადაკვეთის წერტილში ფრთა-თხემის უკანა (krotaphion) წერტილი მდებარეობს. როცა შუბლის, თხემის, საფეთქლისა და ძირითადი ძვლის დიდი ფრთა ერთ წერტილში ხვდება ერთმანეთს, ე. ი. ფრთა-თხემის ნაკერი არა ხაზის, არამედ წერტილის სახით არის წარმოდგენილი, მაშინ ეს სამივე წერტილი ერთ წერტილში იყრის თავს, რომელსაც ჩვენი აზრით, ფრთის (pterion) წერტილის სახელწოდება უფრო შეესაბამება.

56. **Radiculare (ra)** — **Радикулярная** — **ფესვის წერტილი**. მოლისონის განსაზღვრით, მდებარეობს საფეთქლის ძვლის ყვრიმალის მორჩის ფესვის ყველაზე ჩაღრმავებულ ნაწილში. ეს წერტილი და ყურის (auriculare) წერტილი ხშირად თანხვდება ერთმანეთს.

57. **Rhinion (rhi)** — **Ринион** — **ცხვირის** (სურ. 62, 63, 66) წერტილი მდებარეობს ცხვირის ძვალთაშუა ნაკერის ქვედა ბოლოში; როდესაც ეს არე მკვეთრად არის შიგნით შეზნექილი, ცხვირის წერტილი ცხვირის ძვალთაშუა ნაკერის ყველაზე წინ წამოწეულ ადგილზე უნდა აღვნიშნოთ. ცხვირის წერტილი იხმარება ცხვირის კუთხეების გასაზომად.

58. **Selare (s)** — **Селяре** — **უნაგირის წერტილი** მდებარეობს ცხვირის ძვალთაშუა ნაკერის ყველაზე ჩაღრმავებულ არეში. წერტილს არა აქვს ზუსტი ანატომიური ტოპოგრაფია; მისი მონახვა შეიძლება კოორდინატული ფარგლით ან სიმომეტრით უნაგირის უმცირესი სიმაღლის გაზომვისას.

59. **Sphenion (sphn)** — **Сфенион** — **სოლის** (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს გვირგვინისებრ ნაკერზე, იქ, სადაც მას უერთდება ფრთა-თხემის ნაკერი; უფრო ზუსტად, ეს ის წერტილია, სადაც ერთმანეთს ხვდება ძირითად-თხემის, ძირითად-შუბლისა და გვირგვინისებრი ნა-

კერები. ამრიგად, ძირითად-თხემის (ფრთა-თხემის) ნაკერზე წინიდან უკან ერთმანეთის მიყოლებით განლაგებულია სამი კრანოლოგიური წერტილი: სოლის (splenion), ფრთისა (plerion) და ფრთა-თხემის უკანა (krotaphion). სოლის წერტილი იხმარება შუბლის ქიცივის ფორმის, ქალას ფუძის სიგანისა და სხვ. დასადგენად.

60. Splenobasion (sphba) — Сфенобазиион — სოლისებრ-ფუძის (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც ძირითად-კეფის ნაკერს ჰკვეთს მედიალური სიბრტყე. ძირითად-კეფის ნაკერის სრული გაძვლება სიცოცხლის მეორე ათეულის დასასრულისათვის ხდება, მანამდე ამ ადგილას ხრტილოვანი ჩანაფენია, ხოლო თავის ქალებზე—ნაპრალი. ამ პერიოდისათვის წერტილი ნაპრალის შუაში უნდა ვიგულისხმოდ. შემდგომ ასაკში ძირითად-კეფის ნაკერი სრულიად გაძვლდება, ამიტომ ძნელდება მისი განსაზღვრა. ამ შემთხვევაში სოლისებრ-ფუძის წერტილს აღნიშნავენ ძირითად-კეფის ნაკერის არეში წარმოქმნილი ბორცვის ცენტრში.

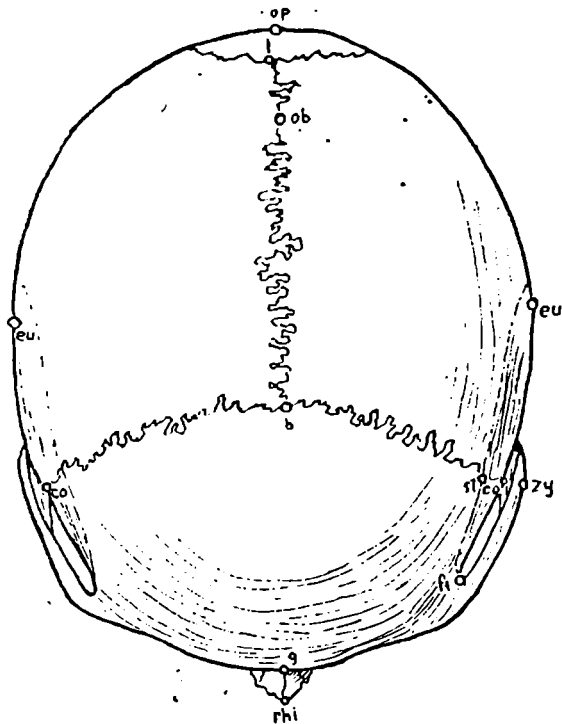
61. Sphenoidale (splien) — Сфеноидальная — სოლისებრ-შუა წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც თურქული კეხის (sella turcica) შუა სოლისებრ მორჩებს შორის შემაერთებელ ხაზს ჰკვეთს მედიალური სიბრტყე, უფრო ზუსტად, იქ, სადაც მხედველობის ნერვთა ჯვარედინის ღარს ჰკვეთს მედიალური სიბრტყე. წერტილი იხმარება ქალას ფუძის სეგმენტების გასაზომად.

62. Staphylion (sta) — Стафилион — სასის უკანა (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც სასის ძვლის ჰორიზონტალური ფირფიტის უკანა კიდეების ქოანების ამონაკვეთთა შემაერთებელ ხაზს ჰკვეთს სასის ძვალთაშუა ნაკერი (ან მედიალური სიბრტყე). სასის უკანა წერტილი იხმარება სასის სიგრძის გასაზომად.

63. Stenion (ste) — Стенион — სტენიონი (სურ. 65). ეს წერტილი მდებარეობს ძირითად-ქიცივისებრი ნაკერის ყველაზე ქვედა არეში, როდესაც თავის ქალა ფრანკფურტის ჰორიზონტალშია ფიქსირებული. წერტილი იხმარება ქალას ფუძის გარეთა ზედაპირის ცალკეული სეგმენტის გასაზომად.

64. Stephanion (st) — Стефанион — სტეფანიონი (სურ. 62, 63). ეს წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც გვირგვინისებრ ნაკერს ჰკვეთს შუბლისა და საფეთქლის ძვლებზე გამავალი საფეთქლის ხაზი. როდესაც ხაზი გაორკაპებულია. წერტილს აღნიშნავენ ქვედა ტოტზე, ხოლო როდესაც ხაზი გვირგვინისებრ ნაკერს არ აღწევს, მაშინ ფანქრით აგრძელებენ მის მიმართულებას გვირგვინისებრი ნაკერის გადაკვეთამდე. წერტილი იხმარება შუბლის სიგანის გასაზომად.

65. Submetopion (sm) — Субметопион — შუბლის ქვედა წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც შუბლის ბორცვების ქვედა შემაერთე-



სურ. 66. კრანოლოგიური წერტილები თხემის მხარეზე —

—Norma verticalis

- | | |
|---------------------------------------|-----------------------------------|
| b (bregma) — ბრეგმას | ob (obelion) — ობელიონის |
| co (coronale) — გეირგვინის | op (opisthocranium) — ქალას უკანა |
| eu (euryon) — სიგანის | rhi (rhinion) — ცხვირის |
| ft (frontotemporale) — შუბლ-საფეთქლის | st (stephanion) — სტეფანიონის |
| g (glabella) — გლაბელა | zy (zygion) — რკალის |
| l (lambda) — ლამბდის | |

ბელ ხაზს ჰკვეთს მედიალური სიბრტყე. ზოგიერთი ავტორი (მაგალითად, მანუერიე) ამ წერტილიდან ზომავს ქალას სიგრძეს.

66. Subspinale (ss) — Субспинальная — წვეტქვეშა (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც ზედა ყბის ძეალთაშუა ნაკერი ყველაზე მეტად არის ჩაღრმავებული, ამრიგად, ეშუალოდ ცხვირის წინა წვეტის (spina nasalis anterior-ის) ქვეშ მდებარეობს; იხმარება სახის კუთხეების გაზომვისას.

67. **Supraglabellare (sg)** — **Супрагладеллярная** — **გლაბელის ზედა** (სურ. 63) წერტილი მდებარეობს (მარტინის განსაზღვრით) შუბლის ძვლის წარბზედა არის ქიცვში გადასვლის ადგილას მედიალურ სიბრტყეში. ამჟამად უფრო ხშირად ამ წერტილს ოფრიონს უწოდებენ. მარტინის ანატომიური განსაზღვრა უფრო სწორად მიგვაჩნია, ამიტომ ოფრიონთან შედარებით გლაბელის ზედა წერტილს ვაძლევეთ უპირატესობას.

68. **Supraorbitale (so)** — **Супраорбитальная** — **თვალბუდის ზედა** (სურ. 62, 63) წერტილი მდებარეობს იქ, სადაც თვალბუდეების ზედა კიდეების შემაერთებელ ხაზს ჰკვეთს მედიალური სიბრტყე. წერტილი იხმარება შუბლის კუთხეების, ქალას გრძივი დიამეტრისა და გლაბელური არის თავისებურებების დასადგენად.

69. **Tyilion (t)** — **Тилион** — **თილიონი**. წერტილი მდებარეობს თურქული კეხის ზედაპირზე იქ, სადაც მარჯვენა და მარცხენა მხედველობის ხერხელების შემაერთებელ ხაზს ჰკვეთს მედიალური სიბრტყე. წერტილი იხმარება ქალას ფუძის სატვინე ზედაპირის ცალკეული სეგმენტის გასაზომად.

70. **Vertex (v)** — **Вертекс** — **თხემის წერტილი** მდებარეობს ქალასარქვლის ყველაზე მაღალ ნაღრეკზე, როდესაც ქალა ფრანკფურტის ჰორიზონტალშია ფიქსირებული. საერთოდ ეს წერტილი არა მარტო თავის ქალას, არამედ მთლიანად ადამიანის ორგანიზმში ყველაზე მაღლა მდებარე წერტილია; იხმარება ქალას სრული სიმაღლისა და სხეულის სრული სიმაღლის გასაზომად.

71. **Zygion (zy)** — **Зигион** — **რკალის** (სურ. 65) წერტილი მდებარეობს ყვრიმალთა რკალის ლატერალური ნაღრეკის წვეროზე. ეს წერტილი უფრო ხშირად საფეთქლის ძვლის ყვრიმალის მორჩზე მდებარეობს. მარჯვენა და მარცხენა რკალის წერტილებს შორის იზომება სახის უდიდესი სიგანე, ე. წ. ყვრიმალთაშუა დიამეტრი.

72. **Zygomaxillare (zm)** — **Зиго-максиллярная** — **რკალ-ყბის** (სურ. 62, 65) წერტილი მდებარეობს ზედა ყბა-ყვრიმალის ნაკერის ქვედა ბოლოში. აქ საჭიროა ორი წერტილის ერთმანეთისაგან გარჩევა. რკალ-ყბის ქვედა წერტილი ზედა ყბა-ყვრიმალის ნაკერის ყველაზე ქვედა წერტილია, რკალ-ყბის წინა წერტილი კი მდებარეობს იქ, სადაც საღეჭი კუნთის მიმაგრების ზედა კიდე სკვეთს ზედა ყბა-ყვრიმალის ნაკერი. რკალ-ყბის ქვედა წერტილებს შორის იზომება სახის შუა სიგანე, ხოლო რკალ-ყბის წინა წერტილებზე — სახის შუა ჰორიზონტალური კუთხე.

ასეთია იმ კრანოლოგიური წერტილების ტოპოგრაფია, რომელთა ცოდნა აუცილებელია კრანომეტრიული გაზომვებისათვის, ყოველ შემთხვევაში იმ მოცულობით, რომელსაც ითვალისწინებს ქვემოთ წარმოდგენილი კრანომეტრიული პროგრამა.

ადამიანის თავის ქალას გაზომვის ტექნიკა

კრანომეტრია სიტყვასიტყვით თავის ქალას გაზომვას ნიშნავს საერთოდ, მაგრამ მისი საბოლოო მიზანი, ისევე როგორც მისი კვლევის საგანი, ყოველთვის ერთი და იგივე არ არის. თავის ქალა შეიძლება ეკუთვნოდეს ადამიანს ანდა რომელიმე ცხოველს. ორივე შემთხვევაში თავის ქალას გაზომვა კრანომეტრიაა. თვით ადამიანის თავის ქალას გაზომვის მიზანი სხვადასხვა შეიძლება იყოს, იმისდა მიხედვით, თუ ვინ ზომავს და რატომ ზომავს მას. ადამიანის თავის ქალას შეიძლება ზომავდეს მედიკოსი (ნორმალური ანატომიის, ტოპოგრაფიული ანატომიის, შედარებითი ანატომიის. პათოლოგიური ანატომიის, ოფთალმოლოგიის, ოტოლარინგოლოგიის, ნევროპათოლოგიის, ფსიქიატრიისა და სხვ. სპეციალისტი), ანთროპოლოგი (მორფოლოგი, ევოლუციონისტი. რასათმცოდნე), არქეოლოგი (სქესის, ასაკისა და ეთნიკური ვინაობის დადგენის მიზნით) და სხვა დარგის წარმომადგენელი, რომლებსაც სრულიად განსხვავებული მიზნები და ამოცანები აქვთ. ცხადია, განსხვავებული მიზნის გამო განსხვავებულია გასაზომი არეებისა და ანაზომების სააიათიცა და რაოდენობაც, ამიტომ ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში განსხვავებულია არა მარტო პროგრამის მოცულობა, არამედ თვით გასაზომი ნიშნებიც. ყოველისმომცველი კრანომეტრიის პროგრამა ჭერაც არ არის შემუშავებული და ალბათ არც არასოდეს შემუშავდება, ვინაიდან არასოდეს ამოიწურება თავის ქალაზე იმ წერტილებისა და ცალკეული მონაკვეთების რიცხვი, რომლებსაც გარკვეული კანონზომიერებანი ახაიათებთ სხვადასხვა ეპოქური, ტერიტორიული, რასობრივი, ასაკობრივი თუ სხვა ჯგუფის შესაბამისად.

კრანოლოგიური მეცნიერების არსებობის მთელი ისტორიის მანძილზე მრავალი ანაზომი იყო შემუშავებული, შესწავლილი და გამოყენებული; ზოგან მეცნიერული ღირებულება თავიდანვე საეჭვო იყო და მათ დიდი ხანია დაკარგეს მნიშვნელობა, ზოგს გარკვეული, მაგრამ ვიწრო დარგობრივი ხასიათი შერჩა. ზოგად კრანოლოგიაში კი დამკვიდრდა ნიშნების გარკვეული კომპლექსი. წარმოდგენილ სახელმძღვანელოში მხოლოდ ეს ნიშნებია აღწერილი, ვინაიდან ჩვენი მიზანია მივაწოდოთ საჭირო ინფორმაცია ზოგადი საკითხების მკვლევარებს (ანთროპოლოგებს, მედიკოსებს, არქეოლოგებს და სხვ.) და არა სპეციალური ინტერესის მქონე კერძო დარგის სპეციალისტებს (მეროლოგებს, ტოპოგრაფ-ანატომებს, პალეოლითის არქეოლოგებსა და სხვ.). ამ უკანასკნელთათვის წიგნის ბოლოს დართულ ლიტერატურის სიაშია წყაროები, რომლებიც შეიცავენ გაცილებით უფრო კონკრეტულ ინფორმაციას. სამწუ-

ხაროდ, ყველა ეს წყარო უცხოურია. ქართულ ენაზე, ისევე როგორც რუსულ ენაზე, ასეთი პროფილირებული სახელმძღვანელოები კრანოლოგიაში ჩერჩერობით არ არსებობს.

წარმოდგენილი პროგრამის დაზუსტებას საფუძვლად დაედო სადღეისოდ საბჭოთა ანთროპოლოგთა შორის გავრცელებული ანთროპომეტრიული ბლანკების თითქმის ყველა ნიმუში. მიუხედავად იმისა, რომ ანაზომების (ანუ ანთროპომეტრიული ნიშნების) ტაქსონომიური ღირებულება ერთნაირი არ არის, მაინც სრულიად შეგნებულად უარყავით მათი ერთმანეთისაგან სხვადასხვა შრიფტით გამოყოფის პრინციპი. ჩვენი აზრით, ამა თუ იმ ნიშნის ღირებულება მკვლევარმა თვით უნდა შეაფასოს იმ მიზნის გათვალისწინებით, რომელსაც ის ისახავს ამა თუ იმ კონკრეტულ შემთხვევაში. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ თავისთავად დიდი თუ მცირე ტაქსონომიური ღირებულების ნიშნები არ არსებობს; თუ ერთი რომელიმე პოპულაციისათვის ერთ ნიშანს აქვს დიდი ღირებულება, მეორე პოპულაციისათვის სულ სხვა ნიშანია მნიშვნელოვანი.

აქვე აუცილებელია შევეხოთ თვით გასაზომი ნიშნების დასახელებებსა და მათი რიცხობრივი ან სხვა რაიმე სიმბოლოებით აღნიშვნას. ადამიანის ორგანიზმის შემსწავლელი ყველა მეცნიერება ტერმინოლოგიის უნიფიცირების მიზნით ფართოდ იყენებს ლათინურ ტერმინოლოგიას. ამავე დროს თითქმის ყველა ენაში ყალიბდება სასაუბრო ენიდან მეცნიერებაში შეტანილი სპეციალური ტერმინოლოგია. მაგრამ სასაუბრო ენაში სმარებული ესა თუ ის სიტყვა ყოველთვის ზუსტად არ გამოხატავს მეცნიერებაში ადრე დამკვიდრებული ამა თუ იმ ტერმინის არსს, ამიტომ დღემდე ვსმარობთ ლათინურ ტერმინოლოგიას. მიუხედავად იმისა, რომ სადღეისოდ ლათინური ტერმინოლოგია უნიფიცირების ერთ-ერთი საუკეთესო საშუალებაა, მას ბევრი უარყოფითი მხარე აქვს. ლათინური ენა მკვდარი ენაა, მეცნიერება კი უკვდავია. ამგვარ ენას არ შეუძლია ასახოს ყოველივე ის ახალი, დინამიკური და პროგრესული, რაც მეცნიერების წინსვლას მუდამ თან სდევდა. ამიტომაც კანონზომიერია საკუთარი, სპეციალური საძეციერო ტერმინოლოგიის შექმნის ტენდენცია. ჩვენს მიერ სადღეისოდ წარმოდგენილ ანთროპომეტრიული ნიშნების დასახელებაში გარკვეულად აისახა ქართული ტერმინოლოგიის შექმნისა და ლათინურ ტერმინოლოგიასთან მაქსიმალური უნიფიცირების ტენდენცია. იქ, სადაც ვერ მოვახერხეთ სრული ქართული შესატყვისის მოძებნა, ლათინური ტერმინოლოგია მოვიშველიეთ. სამწუხაროდ, ასეთი შემთხვევები გამოჩალისი არ არის. ლათინურიდან თუ სხვა რომელიმე ენიდან ტერმინისა და ცნების თარგმნისას შეუძლებელია სრული თანხვედრის იმედი გვექონდეს. რაც უნდა მიახლოებული იყოს თარგმანი, ის მაინც ვერ გამოხატავს ცნების თავდაპირველ არსს. ამას აღნიშნავენ პოლ ბროკა, მარტინი, ჰრდლიჩკა, ვ. პ. ალექსეევი და სხვ.

ტერმინოლოგიური უნიფიცირების მიზნით ანთროპომეტრიაში შემო-
 ლებულია ნიშნების ციფრებით ან სხვა რაიმე სიმბოლოებით აღნიშვნა,
 რათა ყველას შეეძლოს იმაში გარკვევა, თუ ზუსტად რა წერტილს, რა
 ანაზომსა და რა ხერხს გულისხმობს ესა თუ ის ავტორი ამა თუ იმ ენაზე
 ნიშნის დასახელებისას. ერთი შეხედვით ეს საკითხიც თითქოს მარტივია;
 თითქოს საკმარისია ყველა ნიშნის ერთიმეორის მიყოლებით ჩამოწერა
 და თითოეული მათგანის რიცხობრივი აღნიშვნა. მაგრამ გადაულახავ
 დაბრკოლებას ხვდება ამ სიაში ახალი მსგავსი ნიშნების შეტანა. ყოველი
 ახალი ნიშნის შეტანისას საჭირო ხდება მისი მომდევნო მთელი ნუმერა-
 ციის შეცვლა. ამიტომ დადგინდა ნიშნების იმ წერტილებით აღნიშვნა,
 რომლებშიც ამ ანაზომის აღება ხდება. ამ დროს კი დაბრკოლებაა ის,
 რომ ერთსა და იმავე წერტილში სხვადასხვა ანაზომის (კუთხის, რკალის,
 ქორდისა და სხვ.) აღება შეიძლება. გარდა ამისა, არსებობს ისეთი ნიშ-
 ნებიც, რომელთაც არაფიქსირებულ წერტილებში იღებენ. ამრიგად,
 ნიშნების ზუსტ განსაზღვრას ვერ უშველა ვერც მარტანის კლასიკურმა
 სახელმძღვანელომ და ვერც ანთროპოლოგთა მონაკოს საერთაშორისო
 შეთანხმებამ.

წინამდებარე სახელმძღვანელოში ვცადეთ სრულიად ახლებურად
 დაგველაგებინა ნიშნები და თითოეული მათგანისათვის მიგვეცა გარკვე-
 ული, არა აბსტრაქტული, არამედ ლოგიკური სიმბოლო. დაიმკვიდ-
 რებს თუ არა ჩვენს მიერ წარმოდგენილი ნიშნების კლასიფიკაცია და
 სიმბოლოცა ადგილს კრანოლოგიის საერთაშორისო ნომენკლატურაში,
 ამისი ვარაუდი ჩვენთვის ძნელია. მაგრამ აქ აუცილებელია წინამძღ-
 ვრის სახით ორიოდ სიტყვით შევეხოთ მათ, რათა დაინტერესებულმა
 მკვლევარმა ადვილად შეძლოს ამ, ჩვენი აზრით, საკმაოდ მარტივ სის-
 ტემაში გარკვევა.

ჩვენი აღნიშვნების ძირითადი პრინციპია ანთროპომეტრიული ნიშ-
 ნების არეებისა და ხასიათის მიხედვით დაჯგუფება. არეების მიხედვით
 ნიშნები იყოფა ორ დიდ ჯგუფად: 1. ტვინის ქალას კრანომეტრიულ ზო-
 მებად და 2. სახის ქალას კრანომეტრიულ ზომებად. თითოეულ მათგან-
 ში გამოყოფილია ნიშნების 5 ჯგუფი. პირველ ჯგუფში შედის მთლიანი,
 ანუ ტოტალური ნიშნები. ტვინის ქალას ეს ზომები ლათინური ასო „C“-
 თი აღინიშნება [C — cerebrale (ლათ.) — cranium cerebrale — ტვი-
 ნის ქალა], სახის ქალაზე — ლათინური ასო „V“-თი [viscerale — crani-
 um viscerale (ლათ.) — სახის ქალა]. გარდა ამისა, ტვინის ქალაზე გა-
 მოყოფილია ოთხი არე: F — შუბლის არე — regio frontalis (ლათ.),
 Oc — კეფის არე — regio occipitalis (ლათ.), P — თხემის არე —
 regio parietalis (ლათ.), B — ფუძის არე — regio basalis (ლათ.).
 სახის ქალაზეც, მთლიანი (ტოტალური) ზომების გარდა, გამოყოფილია
 4 არე: N — ცხვირის არე — regio nasalis (ლათ.), Or — თვალბუდის

არე — regio orbitalis (ლათ.), Mx — ზედა ყბის არე — regio maxillaris (ლათ.) და Mn — ქვედა ყბის არე — regio mandibularis (ლათ.). ამრიგად, როდესაც ნიშანს აქვს სიმბოლო „C“, ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ის ტვინის ქალას მთლიანი (ტოტალური) ზომაა, ხოლო თუ ნიშანს სიმბოლო „N“ აქვს, ეს იმას ნიშნავს, რომ ის ცხვირის არეს ეკუთვნის და ა. შ. მაგრამ, ვინაიდან თითოეულ არეზე სხვადასხვა ხასიათის ნიშანი იზომება, ისინიც დავაჯუფეთ. კრანომეტრიაში ძირითადად გვხვდება 6 სხვადასხვა ხასიათის ზომა: გრძივი, განივი, სიმაღლის, რკალოვანი ზომები. კუთხეები და მაჩვენებლები. თითოეულ ამ ჯგუფს შევურჩიეთ გარკვეული სიმბოლო ყველაზე მეტად გავრცელებული ტერმინების მიხედვით; ასე მაგალითად, გრძივ ზომებს „l“ (სიგრძე — length), განივს — „b“ (სიგანე — breadth), სიმაღლის — „h“ (სიმაღლე — height), რკალოვანს — „a“ (რკალი — arc—ინგ.), კუთხეებს — „g“ (კუთხე — gonion — ბერძნ.), მაჩვენებლებს — „i“ (მაჩვენებელი — index — ლათ.). ქვედა ყბას სისქის ზომებიც აქვს; ისინი აღნიშნულია ასო „L“-თი (thickness — სისქე — ინგ.). ამრიგად, მივიღეთ ზომების ორასოანი აღნიშვნა, რომელთაგან დიდი ასო რეგიონის მაჩვენებელია, ხოლო მცირე ასო — ანაზომის ხასიათის მაჩვენებელი. აღნიშვნა „Fh“ ნიშნავს, რომ ნიშანი შუბლის არის სიმაღლეა, ხოლო სიმბოლო „Mna“ ნიშნავს, რომ ზომა ქვედა ყბის რომელიღაც რკალია. ამ სიმბოლოებს შეიძლება დავურთოთ არაბული ციფრობრივი აღნიშვნები. ცნობილია, რომ თავის ქალას რომელიმე რეგიონის სიგრძეს, სიმაღლეს თუ კუთხეს რამდენიმე განზომილება აქვს და მათი რაოდენობა მომავალში ახალ განზომილებათა დადგენის შედეგად შეიძლება კიდევ უფრო გაიზარდოს. ჩვენს აღნიშვნებში ახალი ნიშნების შეტანის შესაძლებლობა განუსაზღვრელია. მოგვეყავს ანთროპომეტრიული ზომების დაჯგუფების ჩვენს მიერ შემუშავებული სქემა.

კრანომეტრიული ზომები

ბ რ ი ნ ის ქ ა ლ ა

CRANIUM CEREBRALE

(83)¹

C — მთლიანი ზომები (36)

Cl — გრძივი (7)

Cb — განივი (3)

Ch — სიმაღლის (8)

Ca — რკალოვანი (8)

Cg — კუთხეები (6)

Ci — მაჩვენებლები (4)

ს ა ხ ის ქ ა ლ ა

CRANIUM VISCERALE

(123)

V — მთლიანი ზომები (32)

VI — გრძივი (4)

Vb — განივი (8)

Vh — სიმაღლის (7)

Va — რკალოვანი (2)

Vg — კუთხეები (4)

Vi — მაჩვენებლები (7)

¹ ფრჩხილებში აღნიშნულია ანაზომების რაოდენობა.

F — შუბლის არე (18)

Fl — გრძივი (3)

Fb — განივი (3)

Fli — სიმალის (1)

Fa — რკალოვანი (3)

Fg — კუთხეები (4)

Fi — მაჩვენებლები (4)

Oc — კეფის არე (21)

Ocl — გრძივი (6)

Ocb — განივი (2)

Och — სიმალის (1)

Oca — რკალოვანი (5)

Ocg — კუთხეები (4)

Oci — მაჩვენებლები (3)

P — თხემის არე (2)

Pl — გრძივი (1)

Pb — განივი (—)

Ph — სიმალის (—)

Pa — რკალოვანი (1)

Pg — კუთხეები (—)

Pi — მაჩვენებლები (1)

B — ფუძის არე (5)

Bl — გრძივი (2)

Bb — განივი (2)

Bh — სიმალის (—)

Ba — რკალოვანი (—)

Bg — კუთხეები (1)

Bi — მაჩვენებლები (—)

N — ცხვირის არე (23)

Nl — გრძივი (1)

Nb — განივი (6)

Nh — სიმალის (6)

Na — რკალოვანი (2)

Ng — კუთხეები (3)

Ni — მაჩვენებლები (3)

Or — თვალბუდის არე (10)

Orl — გრძივი (—)

Orb — განივი (4)

Orh — სიმალის (2)

Ora — რკალოვანი (—)

Org — კუთხეები (2)

Ori — მაჩვენებლები (2)

Mx — ზედა ეზის არე (20)

Mxl — გრძივი (6)

Mxb — განივი (5)

Mxh — სიმალის (4)

Mxa — რკალოვანი (1)

Mxg — კუთხეები (2)

Mxi — მაჩვენებლები (2)

Mn — ქვედა ეზის არე (35)

Mnl — გრძივი (3)

Mnb — განივი (11)

Mnh — სიმალის (11)

Mna — რკალოვანი (1)

Mng — კუთხეები (7)

Mni — მაჩვენებლები (1)

Mnt — სისქის (4)

ქვემოაღწერილი კრანომეტრიული ზომები ამ სქემის მიხედვითაა განლაგებული. დაინტერესებული მკითხველი დართული საძიებლის მეშვეობით ადვილად იპოვის მისთვის საჭირო ნიშანს ისე, რომ მთლიანად არ გადაათვალიეროს აღწერილი მეთოდოცა.

ცხადია, ანაზომების ეს სია ამომწურავი არ არის. აქ ძირითადად თავმოყრილია ის ანაზომები, რომლებიც გამოყენებულია კრანოლოგიაში ანთროპოგენეზური, რასოგენეზური ან ეთნოგენეზური კვლევებისათვის. ამასთანავე, სხვადასხვა მიმართულებით კვლევისას ყველა ეს ანაზომი ერთნაირი ღირებულების არ არის. ამიტომაც არსებობს სხვადასხვა ტიპისა (ნიშნების ხასიათის მიხედვით) და სხვადასხვა ზომის (ნიშნების რაოდენობის მიხედვით) კრანომეტრიული ბლანკები (პროგრამები): „მცირე პროგრამა“, „სრული პროგრამა“, „ფართო პროგრამა“ და სხვა. უფრო ხშირად ხმარობენ „სრული პროგრამის“ შემკველ ბლანკს, რომელიც ერთვის ნიშნების წარმოდგენილ აღწერას. ჩვენ დავასახელებთ და აღწერეთ ნიშნები ე. წ. „ფართო პროგრამით“, რადგანაც ის მცირე

პროგრამასთან შედარებით უფრო მეტ ინფორმაციას შეიცავს და შეიძლება მეტი დახმარება გაუწიოს სხვადასხვა დარგის სპეციალისტებს.

ქვევით აღწერილია ყველა ზემოდასახელებული ნიშანი იმ მოცულობით, რომელიც შეიძლება გამოადგეს მკვლევარს ზოგადი საკითხების კვლევის დროს.

კრანეომეტრიული ზომები

კრანეომეტრიული გაზომვების ტექნიკის აღწერას წინ უძღვის მათი სრული დასახელება ქართულ და ლათინურ ენებზე. ლათინური შესატყვისები დამუშავებულია ჩვენს მიერ¹. მათი გაგება არ მოითხოვს ლათინური ენის სპეციალურ ცოდნას. ყველა ანთროპოლოგი, რომელიც, ცხადია, იცნობს ანატომიურ ტერმინოლოგიას ლათინურად, ადვილად გაერკვევა მასში. სიმბოლოებიცა და ლათინური დასახელებანიც საფუძვლად დაედო ჩვენს მიერ შემუშავებულ პროგრამებს — მცირე და დიდ ბლანკებს. ამ ბლანკების მიხედვით მასალების პუბლიკაცია (ცხრილები) საშუალებას მისცემს ყველა მკვლევარს ისარგებლოს ნებისმიერ ენაზე გამოქვეყნებულ ნაშრომში წარმოდგენილი კრანეოლოგიური მონაცემებით. როგორც მეცნიერების ყველა სხვა დარგში, ისე განსაკუთრებით ანთროპოლოგიაში საკუთარი მონაცემების პარალელების ძიებისას და მათი ადგილის განსაზღვრისას გადამწყვეტი მნიშვნელობა აქვს შესადარებელ მონაცემებს და, რაც უფრო დიდია შესადარებელი მონაცემების არეალი, მით უფრო მაღალია კვლევის დონე და მით უფრო მეტია მიღებული დასკვნების ღირებულება. ქვევით მოგვყავს ფართო პროგრამაში ჩვენს მიერ შეტანილი ყველა ზომა თავისი სიმბოლოებითა და ლათინური შესატყვისებით.

ტვინის ძალა — CRANIUM CEREBRALIS SEU NEUROCRANIUM

C. ტვინის ძალას მთლიანი ზომა — METRA TOTA CRANII CEREBRALIS

Cl. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

1 Cl. (მარტ. 1) გრძივი დიამეტრი გლაბელისა და ქალას უკანა წერტილებს შორის — *longitudo diametri g-op*

2 Cl. (მარტ. 1b). გრძივი დიამეტრი ოფრიონისა და ქალას უკანა წერტილებს შორის — *longitudo diametri on-op*

3 Cl. (მარტ. 1c) გრძივი დიამეტრი შუბლისა და ქალას უკანა წერტილებს შორის — *longitudo diametri n-op*

4 Cl. (მარტ. 1d) გრძივი დიამეტრი ცხვირის ზედა და ქალას უკანა წერტილებს შორის — *longitudo diametri n-op*

5 Cl. (მარტ. 2) დიამეტრი გლაბელისა და კეფის უკანა წერტილებს შორის — *diametros g-i*

¹ ლათინური თარგმანი შეამოწმა და გამართა პროფ. ა. ურუშაძემ.

6 Cl. (მარტ. 3) დიამეტრი გლაბელისა და ლამბდის წერტილებს შორის — *diametros g—l*

7 Cl. [მარტ. 5 (1)] დიამეტრი ცხვირის ზედა და ხერელის უკანა წერტილებს შორის — *diametros n—o*

Cb. განივი ზომები — *latitudo metri*

1 Cb. (მარტ. 8) განივი დიამეტრი სიგანის წერტილებს შორის — *latitudo diametri eu—eu*

2 Cb. (მარტ. 8c) საფეთქლის განივი დიამეტრი — *latitudo diametri temporalis*

3 Cb. (მარტ. 11) ქალას ფუძის სიგანე ყურის წერტილებს შორის, ანუ ყურთაშუა სიგანე — *latitudo basis cranii seu latitudo biauricularis au—au*

Ch. სიმაღლის ზომები — *altitudo metri*

1 Ch. (მარტ. 17) სიმაღლის დიამეტრი ბრეგმისა და ფუძის წერტილებს შორის — *altitudo diametri b—ba*

2 Ch. (მარტ. 18) სიმაღლის დიამეტრი თხემისა და ფუძის წერტილებს შორის — *altitudo diametri v—ba*

3 Ch. სიმაღლის დიამეტრი — *altitudo diametri*

4 Ch. (მარტ. 20) სიმაღლე სასმენის წერტილიდან ბრეგმის წერტილამდე — *altitudo po—b*

5 Ch. (მარტ. 21) სიმაღლე სასმენის წერტილიდან თხემის წერტილამდე — *altitudo po—v*

6 Ch. ქალასარქელის სიმაღლე — *altitudo calvariae g—op*

7 Ch. ქალასარქელის სიმაღლე — *altitudo calvariae g—i*

8 Ch. ქალასარქელის სიმაღლე — *altitudo calvariae n—i*

Ca. რკალოვანი ზომები — *arcuatus metri*

1 Ca. (მარტ. 23) პორიზონტალური გარშემოწერილობა ოფრიონისა და ქალას უკანა წერტილებზე — *circumferentia horizontalis on—op*

2 Ca. (მარტ. 23) პორიზონტალური გარშემოწერილობა გლაბელისა და ქალას უკანა წერტილებზე — *circumferentia horisontalis g—on*

3 Ca. [მარტ. 23 (1)] პორიზონტალური გარშემოწერილობის შუბლის ნაწილი — *pars frontalis circumferentiae horizontalis*

4 Ca. პორიზონტალური გარშემოწერილობის კეფის ნაწილი — *pars occipitalis circumferentiae horisontalis*

5 Ca. (მარტ. 25) საგიტალური რკალი — *arcus sagittalis n—o*

6 Ca. (მარტ. 24) განივი რკალი ბრეგმაზე — *arcus transversus po—b—po*

7 Ca. (მარტ. 24) განივი რკალი თხემზე — *arcus transversus po—v—po*

8 Ca. (მარტ. 24) განივი რკალი ყურის წერტილებიდან — arcus transversus au—b—au

Cg. კუთხეების ზომები — angulus metri

1 Cg. კუთხე გლაბელისა და ქალას უკანა წერტილის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus g—op—hor

2 Cg. (მარტ. 37) კუთხე გლაბელისა და კეფის უკანა წერტილის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus g—i—hor

3 Cg. [მარტ. 37 (1)] კუთხე გლაბელისა და ლამბდის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus g—l—hor

4 Cg. [მარტ. 37 (2)] კუთხე ცხვირის ზედა წერტილისა და ფუძის წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus n—ba—hor

5 Cg. კუთხე ცხვირის ზედა წერტილისა და ხერგლის უკანა წერტილებს შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus n—o—hor

6 Cg. კუთხე ცხვირის ზედა წერტილისა და ლამბდის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus n—l—hor

Ci. მაჩვენებლები — indices

1 Ci. ქალას მაჩვენებელი — index cranii

2 Ci. (მარტინ—ზალერის მიხედვით) ქალას სიგრძე-სიმაღლის მაჩვენებელი, ანუ ვერტიკალური მაჩვენებელი — index longitudinis et altitudinis cranii seu index verticalis

3 Ci. (მარტინ—ზალერის მიხედვით) ქალას სიგანე-სიმაღლის მაჩვენებელი, ანუ განივ-ვერტიკალური მაჩვენებელი — index latitudinis et altitudinis seu index latitudinis verticalis

4 Ci. (მარტ. 38) ტვინის ქალას ტევადობა — capacitas cranii cerebri

F. შუბლის არე — REGIO FRONTALIS

Fl. გრძივი ზომები — longitudo metri

1 Fl. (მარტ. 29) შუბლის ქორდა — chorda frontalis n—b

2 Fl. [მარტ. 29 (1)] გლაბელის ქორდა — chorda glabellae n—on.

3 Fl. [მარტ. 29 (2)] შუბლის ძელის ტვინის ნაწილის ქორდა — chorda partis cerebri ossis frontalis on—b

Fb. განივი ზომები — latitudo metri

- 1 Fb. (მარტ. 9) შუბლის უმცირესი სიგანე—minimum latitudinis frontalis ft—ft
- 2 Fb. (მარტ. 10) შუბლის უდიდესი სიგანე — maximum latitudinis frontalis
- 3 Fb. (მარტ. 10) შუბლის უდიდესი სიგანე სტეფანონებს შორის — maximum latitudinis frontalis st—st

Fh. სიმაღლის ზომები — altitudo metri

- 1 Fh. შუბლის ნადრეკის სიმაღლე — altitudo flexi frontalis

Fa. რკალოვანი ზომები — arcuatus metri

- 1 Fa. (მარტ. 26) შუბლის რკალი — arcus frontalis n—b
- 2 Fa. [მარტ. 26 (1)] გლაბელის რკალი — arcus glabellae n—on
- 3 Fa. [მარტ. 26 (2)] შუბლის ძვლის ტვინის ნაწილის რკალი — arcus partis cerebri ossis frontalis on—b

Fg. კუთხეების ზომები — angulus metri

- 1 Fg. (მარტ. 32) შუბლის პროფილის კუთხე—angulus frontalis n—m
- 2 Fg. შუბლის პროფილის კუთხე გლაბელიდან — angulus frontalis g—m
- 3 Fg. [მარტ. 32 (1)] კუთხე ცხვირის ზედა წერტილისა და ბრეგმის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus frontalis n—b—hor
- 4 Fg. კუთხე გლაბელა-ბრეგმას ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის — angulus frontalis g—b—hor

Fi. მაჩვენებლები — indices

- 1 Fi. (მარტინ—ზალერის მიხედვით) შუბლ-განივი მაჩვენებელი—index fronto-latitudinis $\frac{ft-ft}{eu-eu} \times 100$
- 2 Fi. შუბლ-სახის მაჩვენებელი—index fronto-facialis $\frac{ft-ft}{zg-zg} \times 100$
- 3 Fi. (მარტინ—ზალერის მიხედვით) შუბლის ნადრეკის მაჩვენებელი—index flexio-frontalis $\frac{c(n-b)}{a(n-b)} \times 100$
- 4 Fi. შუბლის გამოდრეკილობის მაჩვენებელი — index arcus frontalis.

Ос. კეფის არე — REGIO OCCIPITALIS

Ocl. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

- 1 Ocl. (მარტ. 31) კეფის ქორდა — *chorda occipitalis l—o*
- 2 Ocl. კეფის ზედა ნაწილის ქორდა — *chorda partis superioris occipitalis l—op*
- 3 Ocl. [მარტ. 31 (1)] კეფის ზედა ნაწილის ქორდა — *chorda partis superioris occipitalis l—i*
- 4 Ocl. კეფის ქვედა ნაწილის ქორდა — *chorda partis inferioris occipitalis op—o*
- 5 Ocl. [მარტ. 31 (2)] კეფის ქვედა ნაწილის ქორდა — *chorda partis inferioris occipitalis i—o*
- 6 Ocl. (მარტ. 7) კეფის დიდი ხვრელის სიგრძე — *longitudo foraminis occipitalis magni eba—o*

Ocb. განივი ზომები — *latitudo metri*

- 1 Ocb. (მარტ. 12) კეფის სიგანე — *latitudo occipitalis ast—ast*
- 2 Ocb. (მარტ. 16) კეფის დიდი ხვრელის სიგანე — *latitudo foraminis occipitalis magni*

Och. სიმაღლის ზომები — *altitudo metri*

- 1 Och. კეფის ნადრეკის სიმაღლე — *altitudo flexo-frontalis l—o*

Oca. რკალოვანი ზომები — *arcuatus metri*

- 1 Oca. (მარტ. 28) კეფის რკალი — *arcus occipitalis l—o*
- 2 Oca. კეფის ზედა ნაწილის რკალი — *arcus patris superioris occipitalis l—op*
- 3 Oca. კეფის ზედა ნაწილის რკალი — *arcus partis superioris occipitalis l—i*
- 4 Oca. კეფის ქვედა ნაწილის რკალი — *arcus partis inferioris occipitalis op—i*
- 5 Oca. კეფის ქვედა ნაწილის რკალი — *arcus partis inferioris occipitalis i—o*

Ocg. კუთხეების ზომები — *angulus metri*

- 1 Ocg. [მარტ. 33 (1)] კეფის ზედა ნაწილის კუთხე — *angulus partis superioris occipitalis l—i*
- 2 Ocg. [მარტ. 33 (2)] კეფის ქვედა ნაწილის კუთხე — *angulus partis inferioris occipitalis i—o*
- 3 Ocg. [მარტ. 33 (4)] კეფის მოდრეკილობის კუთხე — *angulus flexus occipitalis*

4 Ocg. კეფის დიდი ხერელის კუთხე — *angulus foraminis occipitalis magni o—ba*

Oci. მაჩვენებლები—indices

1 Oci. კეფის მოდრეკილობის მაჩვენებელი—*index flexo-occipitalis* $\frac{c(l-o)}{a(l-o)} \times 100$

2 Oci. კეფის ზედა ნაწილის მოდრეკილობის მაჩვენებელი — *index partis superioris flexo-occipitalis* $\frac{c(l-op)}{a(l-op)} \times 100$

3 Oci. კეფის ქვედა ნაწილის მოდრეკილობის მაჩვენებელი — *index partis inferioris flexo-occipitalis* $\frac{c(op-o)}{a(op-o)} \times 100$

P. თხემის არე —REGIO PARIETALIS

Pl. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

1 Pl. (მარტ. 30) თხემის ქორდა — *chorda parietalis b—l*

Pa. რკალოვანი ზომები — *arcuatus metri*

1 Pa. (მარტ. 27) თხემის რკალი — *arcus parietalis b—l*

Pi. მაჩვენებლები — *indices*

1 Pi. თხემის მოდრეკილობის მაჩვენებელი — *index flexus parietalis* $\frac{c(b-l)}{a(b-l)} \times 100$

B. ფუძის არე —REGIO BASIS

Bl. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

1 Bl. (მარტ. 5) ქალას ფუძის სიგრძე — *longitudo basis cranii n—eba*

2 Bl. ქალას ფუძის სიგრძე — *longitudo basis cranii n — ba*

Bb. განივი ზომები — *latitudo metri*

1 Bb. [მარტ. 13 (1)] ქალას ფუძის სიგანე — *latitudo basis cranii ra—ra*

2 Bb. (მარტ. 13) ქალას ფუძის სიგანე — *latitudo basis cranii ms—ms*

Bg. კუთხეების ზომები—*angulus metri*

1 Bg. ძირითადი ნაწილის კუთხე — *angulus partis basis sphba — ba*

სახის ქალა — CRANIUM VISCERALE SEU SPLANCHNOCRANIUM

V. მთლიანი ზომები — METRA TOTA CRANII VISCERALE

VI. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

1 VI. (მარტ. 40) სახის ფუძის სიგრძე — *longitudo basis facialis eba—pr*

2 VI. სახის ფუძის სიგრძე — *longitudo basis facialis b—alv*

3 VI. ფუძე-ყვრიმალის სიგრძე — *longitudo basio-zygomatici* bz—zm

4 VI. ფუძე-წვეტქვეშა სიგრძე — *longitudo basio-subspinalis* b—ss

Vb. განივი ზომები — *latitudo metri*

1 Vb. (მარტ. 44) ბიმალარული სიგანე — *latitudo bimalaris*

2 Vb. ყვრიმალის ძვლის სიგანე — *latitudo ossis zygomatici*

3 Vb. (მარტ. 45) ყვრიმალთაშუა დიამეტრი — *diametros bizygomatici* zy—zy

4 Vb. (მარტ. 46) სახის შუა სიგანე — *latitudo faciei medialis* zm—zm

5 Vb. [მარტ. 45 (1)] სახის სიგანე — *latitudo facialis* ju—ju

6 Vb. (მარტ. 46) სახის სიგანე — *latitudo facialis*

7 Vb. (მარტ. 43) სახის ზედა სიგანე—*latitudo facialis superioris* fnt—fnt

8 Vb. [მარტ. 43 (1)] თვალბუდეთაშორისი სიგანე — *latitudo inter-orbitalis* fmo—fmo

Vh. სიმაღლის ზომები — *altitudo metri*

1 Vh. ცხვირსიგანის წერტილების სიმაღლე — *altitudo nasolateralis* nl — zm

2 Vh. ყვრიმალის ძვლის ნაღრეკის სიმაღლე — *altitudo flexo-zygomatici*

3 Vh. (მარტ. 48) სახის ზედა სიმაღლე — *altitudo partis facialis superioris* n—alv

4 Vh. სახის ზედა სიმაღლე წინა წერტილიდან — *altitudo partis facialis superioris* n—pr

5 Vh. სახის ზედა სიმაღლე—*altitudo partis facialis superioris* on—pr

6 Vh. (მარტ. 4) სახის სრული სიმაღლე—*altitudo tota facialis* n—gn

7 Vh. ეშვის ფოსოს სიღრმე — *altus fossae caninae*

Va. რკალოვანი ზომები — *arcuatus metri*

1 Va. [მარტ. 44 (1)] ცხვირ-სახის რკალი—*arcus facio-nasalis*

2 Va. ყვრიმალის ძვლის რკალი — *arcus ossis zygomatici*

Vg. კუთხეების ზომები — *angulus metri*

1 Vg. (მარტ. 77) ჰორიზონტალური პროფილირების ზედა კუთხე — *angulus naso-malaris* fmo — n — fmo

2 Vg. პორიზონტალური პროფილების ქვედა კუთხე — *angulus zygo-maxillaris zm—ss—zm*

3 Vg. (მარტ. 72) სახის საერთო კუთხე — *angulus communis facialis n—pr*

4 Vg. სახის საერთო კუთხე — *angulus communis facialis n—alv*

Vi. მაჩვენებლები — *indices*

1 Vi. ცხვირ-სახის მაჩვენებელი — *index naso-facialis* $\frac{1Vb}{1Va} \times 100$

2 Vi. განივი ფაციო-ცერებრული მაჩვენებელი — *index facio-cerebralis transversalis* $\frac{zy—zy}{eu—eu} \times 100$

3 Vi. ვერტიკალური ფაციო-ცერებრული მაჩვენებელი — *index facio-cerebralis verticalis* $\frac{n—alv}{ba—b} \times 100$

4 Vi. სახის ზედა მაჩვენებელი — *index faciei superioris* $\frac{n—alv}{zy—zy} \times 100$

5 Vi. მთლიანი სახის მაჩვენებელი — *index totus faciei* $\frac{n—gn}{zy—zy} \times 100$

6 Vi. სახის დახრილობის მაჩვენებელი — *index inclinationis facialis* $\frac{pr—ba}{n—ba} \times 100$

7 Vi. სახის სამკუთხედი — *triangulum facialis n—ba—alv*

N. ცხვირის არე — *REGIO NASALIS*

Ni. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

1 Ni. სიგრძე ცხვირისა და ფუძის წერტილებს შორის — *distantio rhinion basion rhi—ba*

Nb. განივი ზომები — *latitudo metri*

1 Nb. (მარტ. 49) დაკრიონული სიგანე — *latitudo dacrymę d—d*

2 Nb. (მარტ. 50) მაქსილო-ფრონტალური სიგანე — *latitudo maxillo-frontalis mf—mf*

3 Nb. (მარტ. 57) ცხვირის ძვლების უმცირესი სიგანე — *latitudo minima ossis nasalis*

4 Nb. [მარტ. 57 (1)] ცხვირის ძვლების უდიდესი სიგანე — *latitudo maxima ossis nasalis*

5 Nb. (მარტ. 49) ლაკრიმალური სიგანე — *latitudo lacrimalis la—la*

6 Nb. (მარტ. 54) ცხვირის სიგანე — *latitudo nasalis nl—nl*

Nh. სიმაღლის ზომები — *altitudo metri*

1 Nh. დაკრიონული სიმაღლე — *altitudo dacryme*

2 Nh. მაქსილო-ფრონტალური სიმაღლე — *altitudo maxillo-frontalis*

3 Nh. ცხვირის ძვლების უმცირესი სიმაღლე — *altitudo minima ossis nasalis*

4 Nh. ცხვირის ძვლების უდიდესი სიმაღლე — *altitudo maxima ossis nasalis*

5 Nh. (მარტ. 55) ცხვირის სიმაღლე — *altitudo nasalis n—ns*

6 Nh. ცხვირის სიმაღლე — *altitudo nasalis*

7 Nh. ცხვირის სიმაღლე — *altitudo nasalis n—ss*

8 Nh. ცხვირის ძვლების პირდაპირი სიმაღლე — *altitudo recta ossis nasalis n—rhi*

Na. რკალოვანი ზომები — *arcuatus metri*

1 Na. დაკრიონული რკალი — *arcus dacrymae d—d*

2 Na. ცხვირის უმცირესი რკალი — *arcus minimus nasalis*

Ng. კუთხეების ზომები — *angulus metri*

1 Ng. (მარტ. 75) ცხვირის ძვლების კუთხე ფრანკფურტის პორიზონტალთან — *angulus ossis nasalis hor. n—rhi—hor*

2 Ng. [მარტ. 75 (1)] ცხვირის ძვლების კუთხე პროფილის ხაზთან — *angulus ossis nasalis prof. rhi—n—pr*

3 Ng. (მარტ. 73) სახის შუა კუთხე — *angulus faciei medialis n—ns—hor*

Ni. მაჩვენებლები — *indices*

1 Ni. დაკრიონული მაჩვენებელი — *index dacryonus*

2 Ni. სიმოტური მაჩვენებელი — *index simoticus*

3 Ni. ცხვირის მაჩვენებელი — $\text{index nasalis } \frac{\text{nl—nl}}{\text{n—ns}} \times 100$

Or. თვალბუდის არე — *REGIO ORBITALIS*

Orb. განივი ზომები — *latitudo metri*

1 Orb. (მარტ. 51) თვალბუდის სიგანე ზედა ყბა-შუბლის წერტილიდან — *latitudo orbitalis a maxillo-fronte mi*

2 Orb. (მარტ. 51) თვალბუდის სიგანე ცრემლის წერტილიდან — *latitudo orbitalis a dacryon (d)*

3 Orb. (მარტ. 51) თვალბუდის სიგანე საცრემლეს წერტილიდან — latitudo orbitalis a lacrimali (la)

4 Orb. თვალბუდის ჰორიზონტალური სიგანე ზედა ყბა-შუბლის წერტილიდან — altitudo orbitalis a maxillo-front. (mf)

Orh. სიმაღლის ზომები — altitudo metri

1 Orh. (მარტ. 52) თვალბუდის სიმაღლე — altitudo orbitalis

2 Orh. თვალბუდის ვერტიკალური სიმაღლე — altitudo orbitalis verticalis

Org. კუთხეების ზომები — angulus metri

1 Org. [მარტ. 78 (1)] თვალბუდის დახრილობის ფრონტალური კუთხე — angulus inclinationis orbitalis frontalis

2 Org. ორივე თვალბუდის ფრონტალური კუთხე — angulus frontalis ambo orbitalis

Ori. მაჩვენებლები — indices

1 Ori. თვალბუდის მაჩვენებელი — index orbitalis (mf)

2 Ori. თვალბუდის მაჩვენებელი — index orbitalis (d)

Mx. ზედა უბის არე — REGIO MAXILLAE

Mxl. გრძივი ზომები — longitudo metri

1 Mxl. (მარტ. 60) საკბილე მორჩის სიგრძე — longitudo processus alveolaris

2 Mxl. (მარტ. 62) სასის სიგრძე სასის უკანა წერტილამდე — longitudo palatini

3 Mxl. სასის სიგრძე — longitudo palatini

4 Mxl. (მარტ. 62) სასის სიგრძე — longitudo palatini

5 Mxl. სასის სიგრძე — longitudo palatini

6 Mxl. სასის სიგრძე — longitudo palatini

Mxb. განვი ზომები — latitudo metri

1 Mxb. (მარტ. 61) საკბილე მორჩის სიგანე — latitudo processus alveolaris

2 Mxb. (მარტ. 63) სასის სიგანე — latitudo palatini

3 Mxb. სასის სიგანე — latitudo palatini

4 Mxb. (მარტ. 63) სასის სიგანე — latitudo palatini

5 Mxb. [მარტ. 63(1)] სასის სიგანე — latitudo palatini

Mxh. სიმაღლის ზომები — altitudo metri

1 Mxh. სასის სიმაღლე — altitudo palatini (II molar)

2 Mxh. (მარტ. 64) სასის სიმაღლე — altitudo palatini (I molar)

- 3 Mxh. საკბილე მორჩის სიმაღლე — *altitudo processus alveolaris*
 4 Mxh. საკბილე მორჩის სიმაღლე — *altitudo processus alveolaris*
 ns—pr

Mxa. რკალოვანი ზომები — *arcuatus metri*

- 1 Mxa. საკბილე მორჩის რკალი — *arcus processus alveolaris*

Mxg. კუთხეების ზომები — *angulus metri*

- 1 Mxg. (მარტ. 74) საკბილე მორჩის კუთხე — *angulus processus alveolaris* ns—pr—hor
 2 Mxg. საკბილე მორჩის კუთხე — *angulus processus alveolaris*

Mxi. მაჩვენებლები — *indices*

- 1 Mxi. საკბილე მორჩის მაჩვენებელი — *index processus alveolaris*
 2 Mxi. სასის მაჩვენებელი — *index palatini*

Mn. კვედა უბის არე — *REGIO NANDIBULARIS*

Mnl. გრძივი ზომები — *longitudo metri*

- 1 Mnl. [მარტ. 68 (1)] სიგრძე როკებიდან — *longitudo a condylis*
 2 Mnl. (მარტ. 68) პროექციული სიგრძე კუთხეებიდან — *longitudo a angulis*
 3 Mnl. პირდაპირი სიგრძე — *longitudo recta* gn—gn

Mnb. განივი ზომები — *latitudo metri*

- 1 Mnb. (მარტ. 65) როკთაშუა სიგანე — *latitudo intercondylos* kdl—kdl
 2 Mnb. სიგანე გარეთა და შიგნითა როკის — *latitudo* kdl—kdm
 3 Mnb. [მარტ. 65 (1)] გვირგვინისებრი სიგანე — *latitudo intercoronios* kr—kr
 4 Mnb. (მარტ. 66) კუთხეთაშუა სიგანე — *latitudo interangulos* go—go
 5 Mnb. კუთხეთაშუა სიგანე — *latitudo interangulos* eg—eg
 6 Mnb. (მარტ. 71) ტოტის უმცირესი სიგანე — *latitudo minima* rami
 7 Mnb. ტოტის სიგანე — *latitudo rami*
 8 Mnb. (მარტ. 71) ტოტის სიგანე — *latitudo rami*
 9 Mnb. უდიდესი სიგანე — *latitudo maxima* rami
 10 Mnb. ამონაჭდევის სიგანე — *latitudo incisiva*
 11 Mnb. (მარტ. 67) წინა სიგანე — *latitudo anterior* ml—ml

Mnh. სიმაღლის ზომები — *altitudo metri*

- 1 Mnh. (მარტ. 70) ტოტის სიმაღლე — *altitudo rami*

- 2 Mnh. (მარტ. 70) როკის პროექციული სიმაღლე — *altitudo a condylos*
- 3 Mnh. [მარტ. 70 (1)] გვირგვინისებრი მორჩის პროექციული სიმაღლე — *altitudo a coronoidis*.
- 4 Mnh. [მარტ. 70 (3)] ნაქდევის სიღრმე — *altum incisivi*
- 5 Mnh. ნაქდევის ძირის სიმაღლე — *altitudo basis incisivae*
- 6 Mnh. (მარტ. 69) სიმფიზის სიმაღლე — *altitudo symphysis gn—ind*
- 7 Mnh. სიმფიზის სიმაღლე — *altitudo symphysis gn—id*
- 8 Mnh. კბილთშორისი სიმაღლე — *altitudo intradentalis ind*
- 9 Mnh. [მარტ. 69 (1)] სხეულის სიმაღლე — *altitudo corporis*
- 10 Mnh. სხეულის სიმაღლე — *altitudo corporis*
- 11 Mnh. სხეულის სიმაღლე — *altitudo corporis*

Mna. რკალოვანი ზომები — arcuatus metri

- 1 Mna. ქვედა ყბის რკალი — *arcus mandibularis eg—pg—eg*

Mng. კუთხეების ზომები — angulus metri

- 1 Mng. ნიკაპის წარზიდულობის კუთხე — *angulus prominentiae mentalis pg—id*
- 2 Mng. [მარტ. 79 (2)] ნიკაპის წარზიდულობის კუთხე — *angulus prominentiae mentalis ind—pg*
- 3 Mng. [მარტ. 79 (1)] ნიკაპის წარზიდულობის კუთხე — *angulus prominentiae mentalis hor*
- 4 Mng. [მარტ. 79 (1a)] ნიკაპის დახრილობის კუთხე — *angulus inclinationis mentalis ind—gn*
- 5 Mng. (მარტ. 79) ქვედა ყბის ტოტის კუთხე — *angulus rami mandibularis*
- 6 Mng. [მარტ. 79 (3)] გვირგვინ-როკის ხაზის კუთხე — *angulus lineae condylo-coronoides*
- 7 Mng. [მარტ. 79 (4)] ბაზალური კუთხე — *angulus baseus*

Mni. მაჩვენებლები — indices

- 1 Mni. ქვედა ყბის მაჩვენებელი — *index mandibularis*

Mnt. სისქის ზომები — crassitudo metri

- 1 Mnt. [მარტ. 69 (3)] სხეულის სისქე — *crassitudo corporis*
 - 2 Mnt. სხეულის სისქე — *crassitudo corporis*
 - 3 Mnt. სხეულის სისქე — *crassitudo corporis*
 - 4 Mnt. სხეულის სისქე — *crassitudo corporis*
- ქვევით აღწერილია ამ ნიშნების გაზომვის ტექნიკა.

C. ტვინის ქალას მთლიანი ზომები¹

CI. გრძივი ზომები²

1. CI. გრძივი დიამეტრი გლაბელასა და ქალას უკანა წერტილებს შორის $g—op$ (მარტ. 1); იზომება განივზომი ფარგლით, რომლის ერთი ბოლო თავსდება გლაბელაზე, ხოლო მეორე ბოლოთი კეფის ძვალზე მედიალურ სიბრტყეში ვეძებთ ყველაზე მეტად დაშორებულ წერტილს.

2 CI. გრძივი დიამეტრი ოფრიონისა და ქალას უკანა წერტილებს შორის $on—op$ (მარტ. 1b). განივზომი ფარგალი.

3 CI. გრძივი დიამეტრი შუბლისა და ქალას უკანა წერტილებს შორის $m—op$ (მარტ. 1c). განივზომი ფარგალი.

4 CI. გრძივი დიამეტრი ცხვირის ზედა და ქალას უკანა წერტილებს შორის $n—op$ (მარტ. 1d). განივზომი ფარგალი.

5 CI. დიამეტრი გლაბელასა და კეფის უკანა წერტილებს შორის $g—i$ (მარტ. 2). განივზომი ფარგალი.

6 CI. დიამეტრი გლაბელასა და ლამბდის წერტილებს შორის $g—l$ (მარტ. 3). განივზომი ფარგალი.

7 CI. დიამეტრი ცხვირის ზედა და კეფის ხვრელის უკანა წერტილებს შორის $n—o$ [მარტ. 5 (1)]. განივზომი ან მკოცავი ფარგალი.

Cb. განივი ზომები³

1 Cb. განივი დიამეტრი სიგანის წერტილებს შორის $eu—eu$ (მარტ. 8)—უდიდესი მანძილი ქალას გვერდით კედლებს შორის საგიტალური სიბრტყის პერპენდიკულარულად; იზომება განივზომი ფარგლით, რომლის ფეხების სპირალური მოძრაობით ქალას გვერდით კედლებზე ვეძებთ მაქსიმალურ სიდიდეს ფარგლის სკალაზე.

2 Cb. საფეთქლის განივი დიამეტრი (მარტ. 8c)—უდიდესი მანძილი მარჯვენა და მარცხენა თხემ-საფეთქლის ნაკერებს შორის საგიტალური სიბრტყის პერპენდიკულარულად. განივზომი ფარგალი.

3 Cb. ქალას ფუძის სიგანე ყურის წერტილებს

¹ C—cerebrum (ლათ.)—ტვინი. Cranium cerebrale—ტვინის ქალა.

² l—length (ინგ.)—სიგრძე.

³ b—breadth (ინგ.)—სიგანე.

შორის, ანუ ყურთაშუა სიგანე au—au (მარტ. 11). განივზომი ან მკოცავი ფარგალი.

Ch. სიმაღლის ზომები¹

1 Ch. სიმაღლის დიამეტრი ბრეგმასა და ფუძის წერტილებს შორის b—ba (მარტ. 17). განივზომი ფარგალი.

2 Ch. სიმაღლის დიამეტრი თხემის და ფუძის წერტილებს შორის v—ba (მარტ. 18). განივზომი ფარგალი.

3 Ch. სიმაღლის დიამეტრი — მანძილი ფუძისა (ba) და მისგან მედიალურ სიბრტყეში ქალასარქელის უკიდურესად დაშორებულ წერტილებს შორის. განივზომი ფარგალი.

4 Ch. სიმაღლე სასმენის წერტილიდან ბრეგმის წერტილამდე p0—b (მარტ. 20) — პროექციული მანძილი მარჯვენა და მარცხენა სასმენის წერტილების შემაერთებელი წრფიდან (p0—p0) ბრეგმამდე (b); განივზომი ფარგლით იზომება სასმენის წერტილებს შორის მანძილი, რომლის ნახევარი მართკუთხა სამკუთხედის ერთ-ერთი კათეტი, ხოლო მანძილი ბრეგმასა და სასმენის წერტილებს შორის — ამავე სამკუთხედის ჰიპოტენუზა. საძიებელი სიმაღლე ამ სამკუთხედის მეორე კათეტი, რომელსაც, ჩვეულებრივ, ანგარიშობენ პითაგორას თეორემის მიხედვით.

5 Ch. სიმაღლე სასმენის წერტილიდან თხემის წერტილამდე p0 — v (მარტ. 21) — პროექციული მანძილი მარჯვენა და მარცხენა სასმენის წერტილების შემაერთებელი წრფიდან (p0—p0) თხემის წერტილამდე (v); იზომება ისევე, როგორც სიმაღლე სასმენის წერტილიდან ბრეგმამდე (4 Ch).

6 Ch. ქალასარქელის სიმაღლე — პროექციული მანძილი გლაბელასა (g) და ქალას უკანა წერტილების (op) შემაერთებულ წრფესა და ქალასარქელის უმაღლეს წერტილებს შორის. დიდი კოორდინატული ფარგალი.

7 Ch. ქალასარქელის სიმაღლე — პროექციული მანძილი გლაბელასა (g) და კეფის უკანა (i) წერტილების შემაერთებულ წრფესა და ქალასარქელის უმაღლეს წერტილებს შორის. დიდი კოორდინატული ფარგალი.

8 Ch. ქალასარქელის სიმაღლე — პროექციული მანძილი ცხვირის ზედა (n) და კეფის უკანა (i) წერტილების შემაერთებულ წრფესა და ქალასარქელის უმაღლეს წერტილებს შორის. დიდი კოორდინატული ფარგალი.

¹h—height (ინგ.)—სიმაღლე.

Ca. რკალოვანი ზომები

1 Ca. ჰორიზონტალური გარშემოწერილობა ოფრიონსა და ქალას უკანა წერტილებზე $on-op$ (მარტ. 32). ლითონის ლენტი.

2 Ca. ჰორიზონტალური გარშემოწერილობა გლაბელასა და ქალას უკანა წერტილებზე $g-op$ (მარტ. 23). ლითონის ლენტი.

1 Ca-სა და 2 Ca-ს შორის განსხვავება წარბზედა არის განვითარებაზე გვიქმნის წარმოდგენას.

3 Ca. ჰორიზონტალური გარშემოწერილობის შუბლის ნაწილი — ბრეგმასა და სასმენის წერტილებზე გამავალი რკალისა (6 Ca) და ოფრიონზე გამავალი ჰორიზონტალური გარშემოწერილობის (1 Ca) გადაკვეთის წინა ნაწილი [მარტ. 23 (1)]. ლითონის ლენტი.

4 Ca. ჰორიზონტალური გარშემოწერილობის კეფის ნაწილი — ბრეგმასა და სასმენის წერტილებზე გამავალი რკალისა (6 Ca) და ოფრიონზე გამავალი ჰორიზონტალური გარშემოწერილობის (1Ca) გადაკვეთის უკანა ნაწილი. ლითონის ლენტი.

5 Ca. საგიტალური რკალი $n-o$ (მარტ. 25) იწყება ცხვირის ზედა წერტილიდან, გაივლის ქალასარქველის ზედაპირზე საგიტალურ სიბრტყეში: ბრეგმაზე, ლამბდაზე, კეფის უკანა წერტილზე და მთავრდება ხვრელის უკანა წერტილთან. ლითონის ლენტი.

6 Ca. განივი რკალი ბრეგმაზე $po-b-po$ (მარტ. 24) იწყება მარცხენა სასმენის წერტილიდან, გაივლის ქალასარქველის განივად ბრეგმაზე და მთავრდება მარჯვენა თანამოსახელე წერტილთან, ლითონის ლენტი.

7 Ca. განივი რკალი თხემზე $po-v-po$ (მარტ. 24b) იწყება მარცხენა სასმენის წერტილიდან, გაივლის ქალასარქველს განივად თხემის წერტილზე და მთავრდება მარჯვენა სასმენის წერტილთან. ლითონის ლენტი.

8 Ca. განივი რკალი ყურის წერტილებიდან $au-b-au$ (მარტ. 24 a) იწყება მარცხენა ყურის წერტილიდან, გადაივლის ქალასარქველს განივად ბრეგმაზე და მთავრდება მარჯვენა ყურის წერტილთან. ლითონის ლენტი.

Cg. კუთხეები

1 Cg. კუთხე გლაბელასა და ქალას უკანა წერტილის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის $g-op$. ქალა ფიქსირებულია მოლისონის შტატივში. გაზომვისათვის საჭიროა მცოცავ ფარგალზე

დამაგრებული კუთხმზომი. კუთხმზომის ერთი ბოლო თავსდება გლაბელაზე, მეორე — ქალას უკანა წერტილზე. კუთხე უარყოფითია, როცა ქალას უკანა წერტილი გლაბელაზე მდლდა.

2 Cg. კუთხე გლაბელასა და კეფისუკანა წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის g—i (მარტ. 37). იზომება ისევე, როგორც ICg.

3 Cg. კუთხე გლაბელასა და ლამბდის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის g—i [მარტ. 37 (1)]. იზომება ისევე, როგორც ICg.

4 Cg. კუთხე ცხვირის ზედა წერტილის და ფუძის წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის n—ba [მარტ. 37 (2)]. იზომება ისევე, როგორც ICg.

5 Cg. კუთხე ცხვირის ზედა წერტილის და ხვრელის უკანა წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის n—o. იზომება ისევე, როგორც ICg.

6 Cg. კუთხე ცხვირის ზედა წერტილისა და ლამბდის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის n—i. იზომება ისევე, როგორც ICg.

Ci. მაჩვენებლები

ICi. ქალას მაჩვენებელი (სიგრძე-სიგანის მაჩვენებელი)

$$\frac{ICb \text{ განივი დიამეტრი } eu—eu}{ICl \text{ გრძივი დიამეტრი } g—np} \times 100;$$

ამ მაჩვენებლის მიხედვით თავის ქალების დაჯგუფების სხვადასხვა რუბრიკაცია არსებობს. მარტინს თავის საბელმძღვანელოში მოტანილი აქვს გარსონის რუბრიკაცია:

ულტრადოლიქოკრანული	—64.9
ჰიპერდოლიქოკრანული	65.0—69.9
დოლიქოკრანული	70.0—74.9
მეზოკრანული	75.0—79.9
ბრაქიკრანული	80.0—84.9
ჰიპერბრაქიკრანული	85.0—89.9
ულტრაბრაქიკრანული	90.0—

2 Ci. ქალას სიგრძე-სიმაღლის მაჩვენებელი, ანუ ვერტიკალური მაჩვენებელი:

$$\frac{ICh \text{ სიმაღლის დიამეტრი } b-ba}{ICI \text{ გრძივი დიამეტრი } g-op} \times 100;$$

ამ მაჩვენებლის მიხედვით თავის ქალები შეიძლება იყოს (მარტინ-ზალერის მიხედვით):

- ქამეკრანული — 69.9
- ორთოკრანული 70.0—74.9
- პიფსიკრანული 75.0 —

3 Ci. ქალას სიგანე-სიმაღლის მაჩვენებელი, ანუ განივ-ვერტიკალური მაჩვენებელი:

$$\frac{1 Ch \text{ სიმაღლის დიამეტრი } b-ba}{1 Cb \text{ განივი დიამეტრი } eu-cu} \times 100;$$

ამ მაჩვენებლის მიხედვით თავის ქალები შეიძლება იყოს (მარტინ-ზალერის მიხედვით):

- ტაპეინოკრანული — 91.9
- მეტრიოკრანული 92.0—97.9
- აკროკრანული 98.0—

4 Ci. ტვინის ქალას ტევადობა (მარტ. 38). ძველად ტვინის ქალას ღრუს ავსებდნენ ხორბლის, მდოგვის, ღომისა და სხვა მარცვლებით და ამ მასის რაოდენობის მიხედვით ემპირიულად ადგენდნენ ტვინის ქალას მოცულობას. საბჭოთა ანთროპოლოგმა ს. ი. უსპენსკიმ შეიმუშავა ახალი მეთოდი: ქალას ღრუში მოთავსებული რეზინის თხელი ბუშტის წყლით ავსება. პრაქტიკულად ტვინის ქალას ტევადობის ემპირიული გაზომვა მეტისმეტად შრომატევადია. შემუშავებულია ტევადობის განსაზღვრის სპეციალური ფორმულები, რომლებიც ეყრდნობიან ტვინის ქალას სხვადასხვა ზომის გარკვეულ თანაფარდობებს. მოგვეყვას კ. პირსონის ფორმულა: მამაკაცის ტვინის ქალას მოცულობა = $-524.6 + 0.000266 \times \text{გრძივ დიამეტრზე} \times \text{განივ დიამეტრზე} \times \text{სიმაღლის დიამეტრზე } (ba-b)$; ქალის ტვინის ქალას მოცულობა = $812.0 + 0.000156 \times \text{გრძივ დიამეტრზე} \times \text{განივ დიამეტრზე} \times \text{სიმაღლის დიამეტრზე } (ba-b)$.

პირსონმა ეს ფორმულები შემდგომში დააზუსტა, მაგრამ ისინი სრულყოფილი მაინც არ არის.

F. შუბლის არეი

Fl. გრძივი ზომები

1 Fl. შუბლის ქორდა n-b (მარტ. 29)—მანძილი ცხვირის ზედა და ბრეგმის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

¹ F—Frons (ლათ.)—შუბლი.

2 Fl. გ ლ ა ბ ე ლ ის ქ ო რ და n—on [მარტ. 29 (1)]—მანძილი ცხვირის ზედა და ოფრიონის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

3 Fl. შ უ ბ ლ ის ძ ე ლ ის ტ ვ ი ნ ის ნ ა წ ი ლ ის ქ ო რ და on—b [მარტ. 29 (2)] — მანძილი ოფრიონისა და ბრეგმის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

Fb. განივი ზომები

1 Fb. შ უ ბ ლ ის უ მ ც ი რ ე ს ი ს ი გ ა ნ ე ft—ft (მარტ. 9) — უმცირესი მანძილი მარჯვენა და მარცხენა შუბლ-საფეთქლის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

2 Fb. შ უ ბ ლ ის უ დ ი დ ე ს ი ს ი გ ა ნ ე (მარტ. 10) — შუბლის ძელის ქიცვის უდიდესი სიგანე. გვირგვინისებრ ნაკერზე განივ-მზომი ფარგლის ფეხების დატურებით ვეძებთ უდიდეს რიცხვს ფარგლის სკალაზე.

3 Fb. შ უ ბ ლ ის უ დ ი დ ე ს ი ს ი გ ა ნ ე ს ტ ე ფ ა ნ ი ო ნ ე ბ ს შ ო რ ი ს st—st (მარტ. 10 b). განივმზომი ფარგალი.

Fh. სიმაღლის ზომები

1 Fh. შ უ ბ ლ ის ნ ა დ რ ე კ ის ს ი მ ა ლ ე — პროექციული მანძილი ცხვირის ზედა წერტილსა და ბრეგმის შემაერთებელ ხაზსა და შუბლის ნადრეკის უშორეს წერტილს შორის საგიტალურ სიბრტყეში. კოორდინატული ფარგალი.

Fa. რკალოვანი ზომები

1 Fa. შ უ ბ ლ ის რ კ ა ლ ი n—b (მარტ. 26) იწყება ცხვირის ზედა წერტილიდან, გაივლის გლაბელისა და შუბლის წერტილებს და მთავრდება ბრეგმასთან. ლითონის ლენტე.

2 Fa. გ ლ ა ბ ე ლ ა ს რ კ ა ლ ი n—on [მარტ. 26(1)] იწყება ცხვირის ზედა წერტილიდან, გაივლის გლაბელაზე და მთავრდება ოფრიონთან. ლითონის ლენტე.

3 Fa. შ უ ბ ლ ის ძ ე ლ ის ტ ვ ი ნ ის ნ ა წ ი ლ ის რ კ ა ლ ი on—b [მარტ. 26 (2)] იწყება ოფრიონთან, გაივლის შუბლის წერტილს და მთავრდება ბრეგმასთან. ლითონის ლენტე.

Fg. კუთხეები

1 Fg. შ უ ბ ლ ის პ რ ო ფ ი ლ ის კ უ თ ხ ე ცხვირის ზედა წერტილიდან n—n (მარტ. 32) — კუთხე ცხვირის ზედა წერტილსა და შუბლის წერტილზე გამავალ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის. ქალა ფიქსირებულია მოლისონის შტატივში. კუთხე იზომება მცოცავ ფარგალზე დამაგრებული კუთხმზომით. ფარგლის ერთი ფეხი თავსდება ცხვირის ზედა წერტილზე, მეორე — შუბლის წერტილზე. კუთხის სიდიდეს გვიჩვენებს კუთხმზომის ისარი.

2 Fg. შუბლის პროფილის კუთხე გლაბელა-დან $g-m$ იქმნება გლაბელასა და შუბლის წერტილზე გამავალ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის. იზომება ისევე, როგორც 1 Fg.

3 Fg. კუთხე ცხვირის ზედა წერტილსა და ბრეგმას შემადგენებელ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის $n-b$ [მარტ. 32 (1a)]. იზომება ისევე, როგორც 1 Fg.

4 Fg. კუთხე გლაბელა-ბრეგმას ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის $g-b$. იზომება ისევე, როგორც 1 Fg.

Fi. მაჩვენებლები

1 Fi. შუბლ-განივი მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{შუბლის უმცირესი სივანე } ft-ft}{\text{ქალას განივი დიამეტრი } eu - eu} \times 100;$$

ინდექსის რუბრიკაცია (მარტინ—ზალერის მიხედვით):

სტენომეტოპიური — 65.9

მეტრიომეტოპიური 65.0 — 68.9

ეურიმეტოპიური 69.0 —

2 Fi. შუბლ-სახის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{შუბლის უმცირესი სივანე } ft - ft}{\text{ყვრიმალთაშუა დიამეტრი } zg-zg} \times 100;$$

3 Fi. შუბლის ნადრეკის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{შუბლის ქორდა } n - b}{\text{შუბლის რკალი } n - b} \times 100;$$

ინდექსის რუბრიკაცია (მარტინ—ზალერის მიხედვით):

ორთომეტოპიური, ანუ გამოდრეკილი — 89.9

ქამემეტოპიური, ანუ ბრტყელი . 90.0 —

4 Fi. შუბლის გამოდრეკილობის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{შუბლის ნადრეკის სიმაღლე } (lfh)}{\text{შუბლის ქორდა } n - b} \times 100.$$

Oc. კეფის არე

Ocl. გრძივი ზომები

1 Ocl. კეფის ქორდა $l - o$ (მარტ. 31) — პირდაპირი მანძილი ლამბდასა და ხვრელის უკანა წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

2 Ocl. კეფის ზედა ნაწილის ქორდა $l - op$ —

¹ Oc—Occipitale (ლათ.)—კეფა.

პირდაპირი მანძილი ლამბდასა და ქალას უკანა წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

3 Ocl. კ ე ფ ის ზ ე და ნ ა წ ი ლ ის ქ ო რ და | — i [მარტ. 31 (1)]—პირდაპირი მანძილი ლამბდასა და კეფის უკანა წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

4 Ocl. კ ე ფ ის ქ ე ე და ნ ა წ ი ლ ის ქ ო რ და op — o — პირდაპირი მანძილი ქალას უკანა წერტილსა და ხვრელის უკანა წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

5 Ocl. კ ე ფ ის ქ ე ე და ნ ა წ ი ლ ის ქ ო რ და i — o [მარტ. 31 (2)]—მანძილი კეფის უკანა წერტილსა და ხვრელის უკანა წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

6 Ocl. კ ე ფ ის დ ი დ ი ხ ვ რ ე ლ ის ს ი გ რ ძ ე eba — o (მარტ. 7) — მანძილი ფუძის შიგა წერტილსა და ხვრელის უკანა წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

Ocb. განივი ზომები

1 Ocb. კ ე ფ ის ს ი გ ა ნ ე ast — ast (მარტ. 12) — პირდაპირი მანძილი ვარსკვლავის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

2 Ocb. კ ე ფ ის დ ი დ ი ხ ვ რ ე ლ ის ს ი გ ა ნ ე (მარტ. 16) — უდიდესი მანძილი კეფის დიდი ხვრელის გვერდით კედლებს შორის ამავე ხვრელის სიგრძის პერპენდიკულარულად. მცოცავი ფარგალი.

Och. სიმაღლის ზომები

1 Och. კ ე ფ ის ნ ა დ რ ე კ ის ს ი მ ა ლ ლ ე | — o ლამბდასა და კეფის ხვრელის უკანა წერტილებს შორის ვავლებულ ხაზზე კეფის ნადრეკის ყველაზე მეტად დაშორებული წერტილიდან დაშვებული პერპენდიკულარი. კოორდინატული ფარგალი.

Oca. რკალოვანი ზომები

1 Oca. კ ე ფ ის რ კ ა ლ ი | — o (მარტ. 28) იწყება ლამბდიდან, გაივლის ქალას უკანა და კეფის უკანა წერტილებს და მთავრდება ხვრელის უკანა წერტილთან. ლითონის ლენტი.

2 Oca. კ ე ფ ის ზ ე და ნ ა წ ი ლ ის რ კ ა ლ ი | — op იწყება ლამბდიდან და მთავრდება ქალას უკანა წერტილთან. ლითონის ლენტი.

3 Oca. კ ე ფ ის ზ ე და ნ ა წ ი ლ ის რ კ ა ლ ი ლამბდასა და კეფის უკანა წერტილს შორის | — i. ლითონის ლენტი.

4 Oca. კ ე ფ ის ქ ე ე და ნ ა წ ი ლ ის რ კ ა ლ ი ქალას უკანა წერტილსა და ხვრელის უკანა წერტილს შორის op—o. ლითონის ლენტი.

5 Oca. კ ე ფ ის ქ ე ე და ნ ა წ ი ლ ის რ კ ა ლ ი კეფის უკანა წერტილსა და ხვრელის უკანა წერტილს შორის i — o. ლითონის ლენტი.

Ocg. კუთხეები

1 Ocg. კეფის ზედა ნაწილის კუთხე 1 — i [მარტ. 33 (1)]. ქალა ფიქსირებულია მოლისონის შტატივში. კუთხე იზომება მცოცავ ფარგალზე დამაგრებული კუთხმზომით. ფარგლის ერთი ფეხი თავსდება ლამბდაზე, მეორე—კეფის უკანა წერტილზე. კუთხის სიდიდეს გვიჩვენებს კუთხმზომის ისარი.

2 Ocg. კეფის ქვედა ნაწილის კუთხე i — o [მარტ. 33(2)]; იზომება ისევე, როგორც 1 Ocg.

3 Ocg. კეფის მოდრეკილობის კუთხე [მარტ. 33 (4)] 1 Ocg-ისა და 2 Ocg-ის ჯამია. ზემოაღწერილი კუთხეების გაზომვა შეიძლება ქალას უკანა წერტილზეც.

4 Ocg. კეფის დიდი ხვრელის კუთხე o — ba. კუთხის სიდიდეს ვკითხულობთ გადმობრუნებული კუთხმზომის სარკმელში.

Oci. მაჩვენებლები

1 Oci. კეფის მოდრეკილობის მაჩვენებელი:
$$\frac{\text{კეფის ქორდა } 1 - o}{\text{კეფის რკალი } 1 - o} \times 100;$$

2 Oci. კეფის ზედა ნაწილის მოდრეკილობის მაჩვენებელი:
$$\frac{\text{კეფის ზედა ნაწილის ქორდა } 1 - op}{\text{კეფის ზედა ნაწილის რკალი } 1 - op} \times 100;$$

3 Oci. კეფის ქვედა ნაწილის მოდრეკილობის მაჩვენებელი:
$$\frac{\text{კეფის ქვედა ნაწილის ქორდა } op - o}{\text{კეფის ქვედა ნაწილის რკალი } op - o} \times 100.$$

P. თხემის ა რე¹

Pl. გრძივი ზომები

1 Pl. თხემის ქორდა b — l (მარტ. 30) — პირდაპირი მანძილი ბრეგმასა და ლამბდას შორის. მცოცავი ფარგალი.

Pa. რკალოვანი ზომები

1 Pa. თხემის რკალი b — l (მარტ. 27) იწეება ბრეგმასთან, მთავრდება ლამბდასთან. ლითონის ლენტით.

Pi. მაჩვენებლები

1 Pi. თხემის მოდრეკილობის მაჩვენებელი
$$\frac{\text{თხემის ქორდა } b - l}{\text{თხემის რკალი } b - l} \times 100;$$

¹ P — Parietale (ლათ.) — თხემი.

B. ფუძის არა¹

BI. გრძივი ზომები

1 BI. ქ ა ლ ა ს ფ უ ძ ი ს ს ი გ რ ძ ე ი — eba (მარტ. 5) — მანძილი ცხვირის ზედა წერტილსა და ფუძის შიგა წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

2 BI. ქ ა ლ ა ს ფ უ ძ ი ს ს ი გ რ ძ ე ი — ba — მანძილი ცხვირის ზედა წერტილსა და ფუძის წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

Bb. განივი ზომები

1 Bb. ქ ა ლ ა ს ფ უ ძ ი ს ს ი გ ა ნ ე ra — ra [მარტ. 13 (1)] — პირდაპირი მანძილი მარჯვენა და მარცხენა ფესვის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

2 Bb. ქ ა ლ ა ს ფ უ ძ ი ს ს ი გ ა ნ ე ms — ms (მარტ. 13) — მანძილი მარჯვენა და მარცხენა დვრილის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

Bg. კუთხეები

1 Bg. ძ ი რ ი თ ა დ ი ნ ა წ ი ლ ი ს კ უ თ ხ ე sphba — ba მოქცეულია სოლისებრ-ფუძის და ფუძის წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის. მოლისონის შტატივი. მცოცავ ფარგალზე დამაგრებული კუთხმზომი.

სახის ძალა

V. მთლიანი ზომები

VI. გრძივი ზომები

1 VI. ს ა ხ ი ს ფ უ ძ ი ს ს ი გ რ ძ ე eba — pr (მარტ. 40) — მანძილი ფუძისშიგა წერტილიდან წინა წერტილამდე. განივზომი ფარგალი.

2 VI. ს ა ხ ი ს ფ უ ძ ი ს ს ი გ რ ძ ე ფუძის წერტილიდან კბილბუდის წერტილმდე b — alv. განივზომი ფარგალი.

3 VI. ფ უ ძ ე - ყ ვ რ ი მ ა ლ ი ს ს ი გ რ ძ ე ba — zm — მანძილი ფუძის წერტილიდან რკალ-ყბის წერტილამდე. განივზომი ან მცოცავი ფარგალი.

4 VI. ფ უ ძ ე — წ ვ ე ტ . ქ ვ ე შ ა ს ი გ რ ძ ე b — ss — მანძილი ფუძისა და წვეტქვეშა წერტილებს შორის. განივზომი ფარგალი.

Vb. განივი ზომები

1 Vb. ბ ი მ ა ლ ა რ უ ლ ი ს ი გ ა ნ ე (მარტ. 44a) — პირდაპირი მანძილი თვალბუდეების გარეთა კიდეების ყველაზე უკან მდე-

¹ B — Basion (ლათ.) — ფუძე.

² V — cranium viscerale (ლათ.) — სახის ძალა.

ბარე წერტილებს შორის (როდესაც თავის ქალა ფრანკფურტის ჰო-
რიზონტალშია ორიენტირებული). მცოცავი ფარგალი.

2 Vb. ყ ვ რ ი მ ა ლ ი ს ძ ე ლ ი ს ს ი გ ა ნ ე — პირდაპირი მან-
ძილი ყვრიმალ-საფეთქლის ნაკერის ქვედა წერტილიდან ყვრიმალ-ზედა
ყბის ნაკერის ზედა წერტილამდე. მცოცავი ფარგალი.

3 Vb. ყ ვ რ ი მ ა ლ თ ა შ უ ა დ ი ა მ ე ტ რ ი z y — z y (მარტ.
45) — უდიდესი მანძილი ყვრიმალთა რკალების გარეთა ზედაპირებს
შორის. განივმზომი ფარგალი.

4 Vb. ს ა ხ ი ს შ უ ა ს ი გ ა ნ ე z m — z m (მარტ. 46) — მანძილი
მარჯვენა და მარცხენა რკალ-ყბის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარ-
გალი.

5 Vb. ს ა ხ ი ს ს ი გ ა ნ ე j u — j u [მარტ. 45 (1)] — პირდაპირი
მანძილი მარჯვენა და მარცხენა ულის წერტილებს შორის. მცოცავი
ან განივმზომი ფარგალი.

6 Vb. ს ა ხ ი ს ს ი გ ა ნ ე (მარტ. 46a) — პირდაპირი მანძილი ულ-
ლის წერტილებიდან დაშვებული ვერტიკალის ქვედა (ყვრიმალის ქვედა
კიდესთან) წერტილებს შორის. მცოცავი ან განივმზომი ფარგალი.

7 Vb. ს ა ხ ი ს ზ ე დ ა ს ი გ ა ნ ე f m t — f m t (მარტ. 43) —
მანძილი მარჯვენა და მარცხენა შუბლ-ლოყა-საფეთქლის წერტილებს
შორის. მცოცავი ფარგალი.

8 Vb. თ ვ ა ლ ბ უ დ ე თ ა შ ო რ ი ს ი ს ი გ ა ნ ე f m o — f m o
[მარტ. 43(1)]. მცოცავი ფარგალი.

Vh. სიმაღლის ზომები

1 Vh. ც ხ ვ ი რ - ს ი გ ა ნ ი ს წ ე რ ტ ი ლ ე ბ ი ს (n l) ს ი -
მ ა ლ ლ ე რ კ ა ლ - ყ ბ ი ს (z m) წ ე რ ტ ი ლ ე ბ ი ს შ ე მ ა ე რ თ ე ბ ე ლ ი ხ ა ზ ი დ ა ნ ჯ
კოორდინატული ფარგალი.

2 Vh. ყ ვ რ ი მ ა ლ ი ს ძ ე ლ ი ს ნ ა დ რ ე კ ი ს ს ი მ ა ლ -
ლ ე . კოორდინატული ფარგლის ერთი ფეხი თავსდება ყვრიმალ-
საფეთქლის ნაკერის ქვედა წერტილში, მეორე — ყვრიმალ-ზედა ყბის
ნაკერის ზედა წერტილში, შუა ფეხით ყვრიმალის ძვალზე უმაღლეს
წერტილს ვეძებთ.

3 Vh. ს ა ხ ი ს ზ ე დ ა ს ი მ ა ლ ლ ე n — a l v (მარტ. 48) —
მანძილი ცხვირის ზედა წერტილისა და კბილბუდის წერტილს შორის.
მცოცავი ფარგალი.

4 Vh. ს ა ხ ი ს ზ ე დ ა ს ი მ ა ლ ლ ე წ ი ნ ა წ ე რ ტ ი ლ ი დ ა ნ n — p r
— მანძილი ცხვირის ზედა წერტილსა და წინა წერტილს შორის.
მცოცავი ფარგალი.

5 Vh. ს ა ხ ი ს ზ ე დ ა ს ი მ ა ლ ლ ე o n — p r — მანძილი
ოფრიონსა და წინა წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

6 Vh. ს ა ხ ი ს ს რ უ ლ ი ს ი მ ა ლ ლ ე n—gn (მარტ. 47) — მანძილი ცხვირის ზედა წერტილსა და ქვედა ყბის წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

7 Vh. ე შ ე ი ს ფ ო ს ო ს ს ი ღ რ მ ე. კოორდინატული ფარგლის ერთი ფეხი თავსდება ცხვირ-სიგანის წერტილზე, მეორე—რკალყბის წერტილზე. ფარგლის შუა ფეხით ვპოულობთ ეშვის ფოსოს ყველაზე უფრო ღრმად მდებარე წერტილს.

Va. რკალოვანი ზომები

1 Va. ც ხ ვ ი რ-ს ა ხ ი ს რ კ ა ლ ი [მარტ. 44(1)]. ლითონის ლენტის ნულოვანი ბოლო თავსდება თვალბუდის გარეთა კიდის ყველაზე უკან მდებარე წერტილზე, გადაივლის ცხვირის ზურგს და მთავრდება მოპირდაპირე თანამოსახელე წერტილთან.

2 Va. ყ ვ რ ი მ ა ლ ი ს ძ ვ ლ ი ს რ კ ა ლ ი. ლითონის ლენტის ნულოვანი ბოლო თავსდება ყვრიმალ-საფეთქლის ნაკერის ქვედა ბოლოზე, გადაივლის ყვრიმალის ძვლის სახის ზედაპირს და მთავრდება ყვრიმალ-ზედა ყბის ნაკერის ზედა ბოლოსთან.

Vg. კუთხეები

1 Vg. პ ო რ ი ზ ო ნ ტ ა ლ უ რ ი პ რ ო ფ ი ლ ი რ ე ბ ი ს ზ ე დ ა კ უ თ ხ ე (ნაზო-მალარული კუთხე) fmo—n—fmo (მარტ. 77). კუთხის წვერო ცხვირის ზედა წერტილია, გვერდები გაივლის მარჯვენა და მარცხენა შუბლ-ლოყა-თვალბუდის წერტილებზე. კოორდინატული ფარგლით იზომება შუბლ-ლოყა-თვალბუდის სიგანე, ხოლო შუა ფეხით — ცხვირის ზედა წერტილის სიმაღლე ამ სიგანიდან. კუთხე გამოიანგარიშება ტრიგონომეტრიულად. არსებობს კუთხის გამოანგარიშების სხვა ხერხიც. გაზომილი სიმაღლისა და სიგანის შეფარდება ცნობილია ნაზო-მალარული მაჩვენებლის სახელწოდებით. საძიებელი კუთხე ამ მაჩვენებლის ტრიგონომეტრიული ფუნქციაა, ამიტომ მისი სიდიდის პოვნა შეიძლება წარმოდგენილ ცხრილში (იხ. დართული ცხრილი).

2 Vg. პ ო რ ი ზ ო ნ ტ ა ლ უ რ ი პ რ ო ფ ი ლ ი რ ე ბ ი ს ქ ვ ე დ ა კ უ თ ხ ე (ზიგო-მაქსილარული კუთხე) zim—ss—zim. კუთხის წვერო წვეტქვედა წერტილია. გვერდები გადის მარჯვენა და მარცხენა რკალყბის წერტილებზე; იზომება და გამოიანგარიშება ისევე, როგორც 1 Vg.

3 Vg. ს ა ხ ი ს ს ა ე რ თ ო კ უ თ ხ ე n—pr (მარტ. 72) მდებარეობს ცხვირის ზედა წერტილსა და წინა წერტილზე გამავალ ხაზსა და ფრანკფურტის პორიზონტალს შორის. მოლისონის შტატივი, მცოცავი ფარგალი და მასზე დამაგრებული კუთხმზომი.

4 Vg. ს ა ხ ი ს ს ა ე რ თ ო კ უ თ ხ ე n—alv მდებარეობს ცხვირის ზედა წერტილსა და კბილბუდის წერტილზე გამავალ ხაზსა და

ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის. მოლისონის შტატივი, მცოცავი ფარგალი და მასზე დამაგრებული კუთხმზომი.

Vi. მაჩვენებლები

1 Vi. ცხვირ-სახის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{ბიმალარული სივანე 1 Vb}}{\text{ცხვირ-სახის რკალი 1 Va}} \times 100;$$

შესაბამისი ინდექსებით სახის ჰორიზონტალური პროფილირების განმსაზღვრელი ცხრილი

(გ. ფ. დებეცისა და ვ. პ. ალექსევის მიხედვით)

	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
4	170,9	170,6	170,4	170,2	169,9	169,7	169,5	169,3	169,0	168,8
5	168,6	168,4	168,1	167,9	167,7	167,5	167,3	167,0	166,8	166,5
6	166,3	166,1	165,9	165,6	165,4	165,2	165,0	164,7	164,5	164,3
7	164,1	163,8	163,6	163,4	163,2	162,9	162,7	162,5	162,3	162,0
8	161,8	161,6	161,4	161,1	160,9	160,7	160,5	160,3	160,0	159,8
9	159,6	159,4	159,1	158,9	158,7	158,5	158,3	158,0	157,8	157,6
10	157,4	157,2	156,9	157,7	156,5	156,3	156,1	155,8	155,6	155,4
11	155,2	155,0	154,7	154,5	154,3	154,1	153,9	153,7	153,4	153,2
12	153,0	152,8	152,6	152,4	152,1	151,9	151,7	151,5	151,3	151,1
13	150,9	150,6	150,4	150,2	150,0	149,8	149,6	149,4	149,1	148,9
14	148,7	148,5	148,3	148,1	147,9	147,7	147,4	147,2	147,0	146,8
15	146,6	146,4	146,2	146,0	145,8	145,6	145,3	145,1	144,9	144,7
16	144,5	144,3	144,1	143,9	143,7	143,5	143,3	143,1	142,9	142,6
17	142,4	142,2	142,0	141,8	141,6	141,4	141,2	141,0	140,8	140,6
18	140,4	140,2	140,0	139,8	139,6	139,4	139,2	139,0	138,8	138,6
19	138,4	138,2	138,0	137,8	137,6	137,4	137,2	137,0	136,8	136,6
20	136,4	136,2	136,0	135,8	135,6	135,4	135,2	135,0	134,8	134,6
21	134,4	134,2	134,0	133,9	133,7	133,5	133,3	133,1	132,9	132,7
22	132,5	132,3	132,1	131,9	131,7	131,6	131,4	131,2	131,0	130,8
23	130,6	130,4	130,2	130,0	129,8	129,7	129,5	129,3	129,1	128,9
24	128,7	128,5	128,3	128,2	128,0	127,8	127,6	127,4	127,2	127,1
25	126,9	126,7	126,5	126,3	126,1	126,0	125,8	125,6	125,4	125,2
26	125,1	124,9	124,7	124,5	124,3	124,2	124,0	123,8	123,6	123,4
27	123,3	123,1	122,9	122,7	122,6	122,4	122,2	122,0	121,8	121,7
28	121,5	121,3	121,2	121,0	120,8	120,6	120,5	120,3	120,1	119,9
29	119,7	119,6	119,4	119,3	119,1	118,9	118,7	118,6	118,4	118,2
30	118,1	117,9	117,7	117,6	117,4	117,2	117,1	116,9	116,7	116,6
31	116,4	116,2	116,1	115,9	115,7	115,6	115,4	115,3	115,1	114,9
32	114,8	114,6	114,4	114,3	114,1	114,0	113,8	113,6	113,5	113,3
33	113,1	113,0	112,8	112,7	112,5	112,4	112,2	112,0	111,9	111,8
34	111,6	111,4	111,3	111,1	110,9	110,8	110,6	110,5	110,3	110,2
35	110,0	109,9	109,7	109,6	109,4	109,2	109,1	108,9	108,8	108,6
36	108,5	108,3	108,2	108,0	107,9	107,8	107,6	107,4	107,3	107,1
37	107,0	106,8	106,7	106,6	106,4	106,3	106,1	106,0	105,8	105,7
38	105,6	105,4	105,2	105,1	105,0	104,9	104,7	104,5	104,4	104,2
39	104,1	103,9	103,8	103,7	103,5	103,4	103,2	103,1	103,0	102,8
40	102,7	102,5	102,4	102,3	102,1	102,0	101,8	101,7	101,6	101,4
41	101,3	101,2	101,0	100,9	100,8	100,6	100,5	100,3	100,2	100,1

2 Vi. განივი ფაციო-ცერებრული მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{ყვრიმალთაშუა დიამეტრი } zy-zy}{\text{განივი დიამეტრი } eu-el} \times 100.$$

3 Vi. ვერტიკალური ფაციო-ცერებრული მაჩვენებელი (ტინ-სახის)

$$\frac{\text{სახის ზედა სიმაღლე } n-alv}{\text{ტინის ქალას სიმაღლე } ba-b} \times 100;$$

4 Vi. სახის ზედა მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{სახის ზედა სიმაღლე } n-alv}{\text{ყვრიმალთაშუა დიამეტრი } zy-zy} \times 100;$$

მაჩვენებლის რუბრიკაცია ასეთია (მარტინ—ზალერის მიხედვით):

დაბალი და ფართო სახე	ჰიპერეურიპროზოპული	—44,9
	ეურიპროზოპული	45,0—49,9
საშუალო სივანისა და სიგრძის სახე	მეზოპროზოპული	50,0—54,9
მაღალი და ვიწრო სახე	ლეპტოპროზოპული	55,0—59,9
	ჰიპერლეპტოპროზოპული	60,0—

5 Vi. მთლიანი სახის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{სახის სრული სიმაღლე } n-gn}{\text{ყვრიმალთაშუა დიამეტრი } zy-zy} \times 100;$$

6 Vi. სახის დახრილობის მაჩვენებელი, ანუ პროგნათიზმის მაჩვენებელი, ანუ ფოქტ-ფლაუერის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{სახის ფუძის სიგრძე } pr-ba}{\text{ქალას ფუძის სიგრძე } n-ba} \times 100;$$

ამ მაჩვენებლის მცირე სიდიდეები ორთოგნათული ტიპისთვისაა დამახასიათებელი, მაღალი სიდიდეები კი — პროგნათულისთვის.

7 Vi. სახის სამკუთხედი. ამ სამკუთხედის კუთხეებია: ცხვირის ზედა, ფუძისა და კბილბუდის წერტილები, გვერდები კი — ამ წერტილების შემაერთებელი დიამეტრები. ქალაღზე გამოსახული

ეს სამკუთხედი როგორც მისი ფართობის, ისე მისი კუთხეების სიდიდის განსაზღვრის საშუალებას იძლევა.

N. ცხვირის არე

NI. გრძივი ზომები

1 NI. ს ი გ რ ძ ე ც ხ ვ ი რ ი ს ა და ფ უ ძ ი ს წ ე რ ტ ი -
ლ ე ბ ს შ ო რ ი ს rhi—ba. განივზომი ფარგალი.

Nb. განივი ზომები

1 Nb. დაკრიონული სიგანე d—d (მარტ. 49 a). პირ-
დაპირი მანძილი ცრემლის წერტილებს შორის. კოორდინატული ან
განივზომი ფარგალი.

2 Nb. მაქსილო-ფრონტალური სიგანე m—mf
(მარტ. 50) — პირდაპირი მანძილი ზედა ყბა-შუბლის წერტილებს შო-
რის. კოორდინატული ან მცოცავი ფარგალი.

3 Nb. ცხვირის ძვლები ს უ მ ც ი რ ე ს ი ს ი გ ა ნ ე
(სიმოტური სიგანე) (მარტ. 57) — უმცირესი მანძილი ცხვირ-ზედა ყბის
ნაკერებს შორის. კოორდინატული ან მცოცავი ფარგალი.

4 Nb. ცხვირის ძვლები ს უ დ ი დ ე ს ი ს ი ვ ა ნ ე (ცხვი-
რის ზურგის სიგანე) [მარტ. 57(1)] — უდიდესი პირდაპირი მანძილი
ცხვირ-ზედა ყბის ნაკერებს შორის. კოორდინატული ან მცოცავი ფარგა-
ლი.

5 Nb. ლაკრიმალური სიგანე la—la (მარტ. 49) — პირ-
დაპირი მანძილი საცრემლეს წერტილებს შორის. კოორდინატული ან
მცოცავი ფარგალი.

6 Nb. ცხვირის სიგანე ni—ni (მარტ. 54). მანძილი ცხვირ-
სიგანის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

Nh. სიმაღლის ზომები

1 Nh. დაკრიონული სიმაღლე — ცრემლის წერტილე-
ბის შემაერთებელ ხაზსა და ცხვირის ზურგს შორის უმცირესი პროე-
ქციული მანძილი. კოორდინატული ფარგალი.

2 Nh. მაქსილო-ფრონტალური სიმაღლე — ზე-
და ყბა-შუბლის წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ცხვირის ზურგს
შორის უმცირესი პროექციული მანძილი. კოორდინატული ფარგალი.

3 Nh. ცხვირის ძვლები ს უ მ ც ი რ ე ს ი ს ი მ ა ლ ლ ე
(სიმოტური სიმაღლე) — ცხვირის ზურგსა და ცხვირის უმცირეს სი-
განეს შორის უმცირესი პროექციული მანძილი. კოორდინატული ფარ-
გალი.

4 Nh. ცხვირის ძვლების უდიდესი სიმალღე — ცხვირის ზურგსა და ცხვირის უდიდეს სიგანეს შორის მანძილი. კოორდინატული ფარგალი.

5 Nh. ცხვირის სიმალღე $n=ns$ (მარტ. 55) ცხვირის ზედა წერტილსა და ცხვირქვეშა წვეტის წერტილს შორის მანძილი. მცოცავი ფარგალი.

6 Nh. ცხვირის სიმალღე ცხვირის ზედა წერტილსა და მსხლისებრი შესავლის ქვედა წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

7 Nh. ცხვირის სიმალღე ცხვირის ზედა წერტილსა და წვეტქვეშა წერტილებს შორის $n=ss$. მცოცავი ფარგალი.

8 Nh. ცხვირის ძვლების პირდაპირი სიმალღე $n=rhi$ — ცხვირის ზედა წერტილსა და ცხვირის წერტილებს შორის მანძილი. მცოცავი ფარგალი.

Na. რაკლოვანი ზომები

1 Na. დაკრიონული რკალი — $d=d$ გადაივლით ცხვირის ზურგს მარცხენა ცრემლის წერტილიდან მარჯვენამდე. ლითონის (ან უფრო რბილი მასალის) ლენტი.

2 Na. ცხვირის უმცირესი რკალი (სიმოტური რკალი) გადაივლის ცხვირის ზურგს ცხვირის ძვლების უმცირესი სიგანის ადგილას. ლითონის (ან უფრო რბილი მასალის) ლენტი.

Ng. კუთხეები

1 Ng. ცხვირის ძვლების კუთხე ფრანკფურტის ჰორიზონტალთან $n=rhi$ (მარტ. 75). თავის ქალა ფიქსირებულია მოლისონის შტატივში. მცოცავი ფარგლის (რომელზეც დამაგრებულია კუთხმზომი) ერთი ფეხი თავსდება ცხვირის ზედა წერტილზე, მეორე — ცხვირის წერტილზე. კუთხის სიდიდეს გვიჩვენებს კუთხმზომის ისარი.

2 Ng. ცხვირის ძვლების კუთხე პროფილის ხაზთან $rhi=n-pr$ [მარტ. 75(1)] სახის საერთო კუთხისა $n-pr$ (3 Vg.—მარტ. 72) და ფრანკფურტის ჰორიზონტალთან ცხვირის ძვლების კუთხის $n=rhi$ (1 Ng. მარტ. 75) სხვაობაა.

3 Ng. სახის შუა კუთხე $n=ns$ (მარტ. 73) ცხვირის ზედა წერტილისა და ცხვირქვეშა წვეტის წერტილის შემაერთებელ ხაზსა და ფრანკფურტის ჰორიზონტალს შორის. მოლისონის შტატივი, მცოცავი ფარგალი და მასზე დამაგრებული კუთხმზომი.

Ni. მაჩვენებლები

1 Ni. დაკრიონული მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{დაკრიონული სიმაღლე 1 Nh}}{\text{დაკრიონული ქორდა 1 Nb}} \times 100;$$

2 Ni. სიმოტური მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{სიმოტური სიმაღლე 3 Nh}}{\text{სიმოტური ქორდა 3 Nb}} \times 100;$$

3 Ni. ცხვირის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{ცხვირის სიგანე 6 Nb}}{\text{ცხვირის სიმაღლე 5 Nh}} \times 100;$$

ცხვირის მაჩვენებლის რუბრიკაცია (მარტინ—ზალერის მიხედვით):

ლეპტორინული, ანუ ვიწრო ცხვირი — 46,9

მეზორინული, ანუ საშუალო სიგანის ცხვირი 47,0—50,9

ჰამერინული, ანუ ფართო ცხვირი 51,0—57,9

ჰიპერჰამერინული, ანუ ძალიან ფართო ცხვირი 58,0—

Or. თვალბუდის არა

Orb. განივი ზომები

1 Orb. თვალბუდის სიგანე ზედა ყბა-შუბლის წერტილიდან (mf) (მარტ. 51) მარცხენა თვალბუდის შუაზე გამყოფი ხაზის მიმართულებით. მცოცავი ფარგალი.

2. Orb. თვალბუდის სიგანე ცრემლის წერტილიდან (d) (მარტ. 51 a) მარცხენა თვალბუდის გარეთა კიდემდე თვალბუდის შუაზე გამყოფი ხაზის მიმართულებით. მცოცავი ფარგალი.

3 Orb. თვალბუდის სიგანე საცრემლეს წერტილიდან (1a) (მარტ. 51 b) მარცხენა თვალბუდის გარეთა კიდემდე თვალბუდის შუაზე გამყოფი ხაზის მიმართულებით. მცოცავი ფარგალი.

4 Orb. თვალბუდის ჰორიზონტალური სიგანე ზედა ყბა-შუბლის წერტილიდან (mf) თვალბუდის გარეთა კიდემდე ფრანკფურტის ჰორიზონტალის პარალელური ხაზის მიმართულებით. მცოცავი ფარგალი.

Orh. სიმაღლის ზომები

1 Orh. თვალბუდის სიმაღლე (მარტ. 52) — მანძილი თვალბუდის ზედა კიდის შუა წერტილიდან ქვედა კიდის შუა წერტილამდე ზედა ყბა-შუბლის სიგანის 1 Orb პერპენდიკულარულად. მცოცავი ფარგალი.

2 Orh. თვალბუდის ვერტიკალური სიმაღლე — თვალბუდის ცენტრზე გამავალი მანძილი ზედა კიდიდან ქვედა კიდემდე მედიალური სიბრტყის პარალელურად. მცოცავი ფარგალი.

Org. კუთხეები

1 Org. თვალბუდის დახრილობის ფრონტალური კუთხე [მარტ. 78(1)]. ეს კუთხე მდებარეობს ფრონტალურ სიბრტყესა და თვალბუდის სიგანის სიბრტყეს შორის. მის გასაზომად თავის ქალას ათავსებენ კუბუს-კრანიოფორში სახით ზევით ფრანკფურტის ჰორიზონტალის გასწვრივ. მცოცავი ფარგალი მასზე დამაგრებული კუთხმზომით.

2 Org. ორივე თვალბუდის ფრონტალური კუთხე. 180°-ს აკლდება ორივე თვალბუდის დახრილობის ფრონტალური კუთხეების ჯამი.

Ori. მაჩვენებლები

1. Ori. თვალბუდის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{თვალბუდის სიმაღლე } 1 \text{ Orh}}{\text{თვალბუდის სიგანე } 1 \text{ Orb}} \times 100;$$

თვალბუდის მაჩვენებლის რუბრიკაცია (მარტინ—ზალერის მიხედვით):

1. ჰამეკონჰური, ანუ მოკლე თვალბუდე — 75,9
2. მეზოკონჰური, ანუ საშუალო სიგანის თვალბუდე 76,0—84,9
3. ჰიპოკონჰური, ანუ გრძელი თვალბუდე — 85,0

2 Ori. თვალბუდის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{თვალბუდის სიმაღლე } 1 \text{ Orh}}{\text{თვალბუდის სიგანე } 2 \text{ Orb}} \times 100.$$

Mx. ზოდა უზის არე

Mxl. გრძივი ზომები

1 Mxl. საკბილე მორჩის სიგრძე (მარტ. 60) — უმოკლესი მანძილი წინა წერტილსა (pr) და საკბილე მორჩის უკანა კიდეების შემაერთებელ ხაზს შორის. მანძილის გასაზომად საჭიროა ძაფის გაჭიმვა საკბილე მორჩის უკანა კიდეებს შორის და მისი შუა წერტილიდან მცოცავი ან განივმზომი ფარგლის საშუალებით წინა წერტილამდე მახვილის გაზომვა.

2 Mxl. სასის სიგრძე სასის უკანა წერტილამდე ol—sta (მარტ. 62)—მანძილი პირის წერტილსა და სასის უკანა წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

3 MxI. სასის სიგრძე პირველი საჭრელი კბილბუდის უკანა კიდიდან სასის კიდემდე. მცოცავი ფარგალი.

4 MxI. სასის სიგრძე ცხვირის უკანა წვეტის ბოლომდე (მარტ. 62 a) — მანძილი პირის წერტილიდან ცხვირის უკანა წვეტის ბოლომდე. მცოცავი ფარგალი.

5 MxI. სასის სიგრძე კბილბუდის წერტილიდან ცხვირის უკანა წვეტის ფუძემდე. მცოცავი ფარგალი.

6 MxI. სასის სიგრძე კბილბუდის წერტილიდან ცხვირის უკანა წვეტის ბოლომდე. მცოცავი ფარგალი.

Mxb. განივი ზომები

1 Mxb. საკბილე მორჩის სიგანე (მარტ. 61) — საკბილე მორჩის უდიდესი სიგანე მედიალური სიბრტყის პერპენდიკულარულად. მცოცავი ფარგალი.

2 Mxb. სასის სიგანე (მარტ. 63) — მანძილი მეორე დიდი ძირითადი კბილბუდეების შიგნითა ზედაპირების შუა წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

3 Mxb. სასის სიგანე ყბა-სასის ნაკერის ლატერალურ ბოლოებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

4 Mxb. სასის სიგანე საკბილე მორჩის უკანა შიგა ზედაპირებს შორის (მარტ. 63 a). მცოცავი ფარგალი.

5 Mxh. სასის სიგანე მესამე ძირითადი კბილბუდის დონეზე [მარტ. 63 (1)]. მცოცავი ფარგალი.

Mxh. სიმაღლის ზომები

1 Mxh. სასის სიმაღლე — მანძილი მეორე ძირითადი კბილბუდეების შიგნითა ქვედა კიდეების შემაერთებელ ხაზსა და სასის თაღს შორის. კოორდინატული ფარგალი.

2 Mxh. სასის სიმაღლე პირველი ძირითადი კბილბუდეების უკან (მარტ. 64). იზომება, ისევე, როგორც 1 Mxh და ხშირად თანხვედება კიდეც მას.

3 Mxh. საკბილე მორჩის სიმაღლე — მანძილი ცხვირის წინა წვეტსა და კბილბუდის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

4 Mxh. საკბილე მორჩის სიმაღლე ცხვირწვეტის ქვეშა წერტილსა (ns) და წინა (pr) წერტილს შორის. მცოცავი ფარგალი.

Mxa. რაკლოვანი ზომები

1 Mxa. საკბილე მორჩის რკალი იწყება საკბილე მორჩის უკანა გარეთა კიდეგან, გადაივლის წინა წერტილს (pr) და მთავრდება საკბილე მორჩის მეორე მხარეს თანამოსახელე წერტილთან. ლითონის ლენტის.

Mxg. კუთხეები

1 Mxg. საკბილე მორჩის კუთხე (მარტ. 74)—ცხვირ-ქვეშა წვეტიწერტილისა (ns) და წინა (pr) წერტილის შემაერთებელი ხაზის კუთხე ფრანკფურტის პორიზონტალთან. მოლისონის შტატივი, მცოცავი ფარგალი და მასზე დამაგრებული კუთხმზომი.

2 Mxg. საკბილე მორჩის კუთხე კბილბუდე-როკის სიბრტყესთან. ამ ანაზომს ამჟამად თითქმის აღარ იყენებენ.

Mxi. მაჩვენებლები

1 Mxi. საკბილე მორჩის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{საკბილე მორჩის სიგანე } 1 \text{ Mxb}}{\text{საკბილე მორჩის სიგრძე } 1 \text{ Mxl}} \times 100;$$

საკბილე მორჩის მაჩვენებლის რუბრიკაცია (მარტინ—ტარნერის მიხედვით):

დოლიქურანული	— 109,9
მეზოურანული	110,0—114,9
ბრაქიურანული	115,0 —

2 Mxi. სასის მაჩვენებელი:

$$\frac{\text{სასის სიგანე } 2 \text{ Mxb}}{\text{სასის სიგრძე } 2 \text{ Mxl}} \times 100;$$

სასის მაჩვენებლის რუბრიკაცია (მარტინ — ზალერის მიხედვით):

ლეპტოსტაფილური	— 79,9
მეზოსტაფილური	80,0—84,9
ბრაქისტაფილური	85,0—

Mii. ძველა უბის არა

Mni. გრძივი ზომები

1 Mni. სიგრძე როკებიდან [მარტ. 68(1)] — მანძილი ქვედა ყბის წინა (pg) წერტილიდან როკების უკანა კიდეების შემაერთებელი ხაზის შუამდე ბაზალური სიბრტყის პროექციაში. მანდიბულომეტრი.

2 Mni. პროექციული სიგრძე კუთხეებიდან (მარტ. 68) — მანძილი ქვედა ყბის წინა წერტილიდან ქვედა ყბის მარჯვენა და მარცხენა კუთხეების (go—გი) შემაერთებელი ხაზის შუა წერტილამდე. მანდიბულომეტრი.

3 Mni. პირდაპირი სიგრძე — მანძილი ქვედა ყბის ქვედა წერტილიდან (gn) კუთხის შიგა (eg) წერტილამდე. მცოცავი ფარგალი.

Mnb. განივი ზომები

1 Mnb. როკთაშუა სიგანე kdl—kdl (მარტ. 65) — მანძილი მარჯვენა და მარცხენა როკის გარეთა (kdl) წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

2 Mnb. სიგანე როკის გარე და შიგა წერტილების ცენტრებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

3 Mnb. გვირგვინისებრი სიგანე [მარტ. 65(1)] — მანძილი მარჯვენა და მარცხენა გვირგვინისებრ (kr) წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

4 Mnb. კუთხეთაშუა სიგანე go—go (მარტ. 66). მცოცავი ფარგალი.

5 Mnb. კუთხეთაშიგა სიგანე eg—eg—მანძილი მარჯვენა და მარცხენა კუთხის შიგა (eg) წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

6 Mnb. ტოტის უმცირესი სიგანე (მარტ. 71 a) — უმცირესი მანძილი ტოტის წინა და უკანა კიდეებს შორის. მცოცავი ფარგალი.

7 Mnb. ტოტის სიგანე ბაზალური სიბრტყის პარალელურად. მცოცავი ფარგალი.

8 Mnb. ტოტის სიგანე სიმაღლის პერპენდიკულარულად (მარტ. 71).

9 Mnb. უდიდესი სიგანე — ტოტის უკანა კიდიდან აღმართული პერპენდიკულარი გვირგვინისებრი მორჩის ყველაზე წინმდებარე წერტილამდე. მცოცავი ფარგალი.

10 Mnb. ამონაჭდევის სიგანე — მანძილი გვირგვინისებრი მორჩის წვეროდან როკისებრი მორჩის წვერომდე. მცოცავი ფარგალი.

11 Mnb. წინა სიგანე ml—ml (მარტ. 67). მანძილი ნიკაპის წერტილებს შორის. მცოცავი ფარგლის ფეხები რაც შეიძლება ღრმად უნდა შევიტანოთ ნიკაპის ხერელში.

Mnh. სიმაღლის ზომები

1 Mnh. ტოტის სიმაღლე (მარტ. 70) — მანძილი ქვედა ყბის კუთხის (go) წერტილსა და როკის წვეროს შორის უკანა კიდის პარალელურად. მანდიბულომეტრი.

2 Mnh. როკის პროექციული სიმაღლე (მარტ. 70 a) — როკის ზედა წერტილის სიმაღლე ბაზალურ სიბრტყემდე. მანდიბულომეტრი.

3 Mnh. გვირგვინისებრი მორჩის პროექცი-

ული სიმაღლე [მარტ. 70 (1)] — გვირგვინისებრი წერტილის სიმაღლე ბაზალურ სიბრტყემდე. მანდიბულომეტრი.

4 Mnh. ნ ა ქ დ ე ვ ის ს ი ლ რ მ ე [მარტ. 70 (3)] — პერპენდიკულარი ნაქდევის სიგანიდან უღრმეს წერტილამდე. კოორდინატული ფარგალი.

5 Mnh. ნ ა ქ დ ე ვ ის ძ ი რ ის ს ი მ ა ლ ე — მანძილი ნაქდევის ყველაზე უფრო ღრმა წერტილიდან ბაზალურ სიბრტყემდე. მცოცავი ფარგალი.

6 Mnh. ს ი მ ფ ი ზ ის ს ი მ ა ლ ე გი—ind (მარტ. 69)—მანძილი კბილთშორისი წერტილიდან (ind) ქვედა ყბის (gn) წერტილამდე. მცოცავი ფარგალი.

7 Mnh. ს ი მ ფ ი ზ ის ს ი მ ა ლ ე კ ბ ი ლ ქ ე ვ ე და წ ე რ ტ ი ლ ი დ ა ნ ქ ე ვ ე და ყ ბ ის წ ე რ ტ ი ლ ა მ დ ე id—gn. მცოცავი ფარგალი.

8 Mnh. კ ბ ი ლ თ შ ო რ ის ი წ ე რ ტ ი ლ ის (ind) პ რ ო ე ქ ე ი უ ლ ი ს ი მ ა ლ ე ბ ა ზ ა ლ ო რ ს ი ბ რ ტ ყ ე მ დ ე.

9 Mnh. ს ხ ე უ ლ ის ს ი მ ა ლ ე [მარტ. 69(1)] — პირდაპირი მანძილი გარეთა ალვეოლური კიდიდან ქვედა ყბის ქვედა კიდემდე, ქვედა ყბის ხვრელის დონეზე, ვერტიკალური ღერძის პარალელურად. მცოცავი ფარგალი.

10 Mnh. ს ხ ე უ ლ ის ს ი მ ა ლ ე პ ი რ ვ ე ლ ი და მ ე ო რ ე დ ი დ ი ძ ი რ ი თ ა დ ი კ ბ ი ლ თ შ ო რ ის ი ძ გ ი დ ის დ ო ნ ე ზ ე. მცოცავი ფარგალი.

11 Mnh. ს ხ ე უ ლ ის ს ი მ ა ლ ე მ ა რ ც ხ ე ნ ა მ ე ო რ ე დ ი დ ი ძ ი რ ი თ ა დ ი კ ბ ი ლ ის შ უ ა დ ო ნ ე ზ ე. მცოცავი ფარგალი.

Mna. რკალოვანი ზომები

1 Mna. ქ ე ვ ე და ყ ბ ის რ კ ა ლ ი ი წ ყ ე ბ ა მ ა რ ც ხ ე ნ ა კ უ თ ხ ის შ ი ვ ა წ ე რ ტ ი ლ ი დ ა ნ (eg), გადაივლის ქვედა ყბის წინა (pg) წერტილს და მთავრდება მარჯვენა კუთხის შიგა წერტილთან. ლითონის ლენტი.

Mng. კუთხეები

1 Mng. ნ ი კ ა პ ის წ ა რ ზ ი დ უ ლ ო ბ ის კ უ თ ხ ე pg—id მდებარეობს ქვედა ყბის წინა წერტილსა და კბილქვედა წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ბაზალურ სიბრტყეს შორის. კუთხმზომი მცოცავ ფარგალზე.

2 Mng. ნ ი კ ა პ ის წ ა რ ზ ი დ უ ლ ო ბ ის კ უ თ ხ ე ind—pg [მარტ. 79(2)] მდებარეობს კბილთშორისი წერტილისა და ქვედა ყბის წინა წერტილის შემაერთებელ ხაზსა და ბაზალურ სიბრტყეს შორის. კუთხმზომი მცოცავ ფარგალზე.

3 Mng. ნ ი კ ა პ ის წ ა რ ზ ი დ უ ლ ო ბ ის კ უ თ ხ ე [მარტ.

79(1)]. მოლისონის შტატივი. მცოცავ ფარგალზე დამაგრებული კუთხ-
მზომი.

4 Mng. ნიკაპის დახრილობის კუთხე ind—gn [მარტ. 79(1a)] მდებარეობს კბილთშორისი წერტილისა და ქვედა ყბის ქვედა წერტილების შემაერთებელ ხაზსა და ბაზალურ სიბრტყეს შორის. მანდიბულომეტრი, კუთხმზომი მცოცავ ფარგალზე.

5 Mng. ქვედა ყბის ტოტის კუთხე (მარტ. 79) მდებარეობს მარცხენა ტოტის უკანა კიდის შემხებ სიბრტყესა და ბაზალურ სიბრტყეს შორის. მანდიბულომეტრი.

6 Mng. გვირგვინ-როკის ხაზის კუთხე [მარტ. 79 (3)]. ამ კუთხის ერთი გვერდი გაივლის გვირგვინისებრი და როკისებრი მორჩების წვეროვებზე, მეორე გვერდი — ტოტის უკანა კიდისა და როკის შემხებ სიბრტყეზე. მანდიბულომეტრი.

7 Mng. ბაზალური კუთხე eg—gn—eg [მარტ. 79(4)]. კუთხის წვერო ქვედა ყბის ქვედა წერტილზე მდებარეობს, გვერდები გაივლის კუთხის შიგა წერტილებზე. იზომება გამჭვირვალე ტრანსპორტირით.

Mni. მაჩვენებლები

1 Mni.. ქვედა ყბის მაჩვენებელი

$$\frac{\text{ქვედა ყბის სიგრძე } 2 \text{ Mnl}}{\text{როკთაშუა სიგანე } 1 \text{ Mnb}} \times 100;$$

მაჩვენებლის რუბრიკაცია (ლინდგარდისა და სონესონის მიხედვით):
დოლიქოსტენომანდიბულარული —97,9
მეზომანდიბულარული 98,0—104,9
ბრაქიეურმანდიბულარული 105,0—

Mnt. სისქის ზომები¹

1 Mnt. სხეულის სისქე [მარტ. 69(3)] — მანძილი ქვედა ყბის გარეთა და შიგნითა ზედაპირებს შორის ნიკაპის ხვრელის დონეზე. მცოცავი ფარგალი.

2 Mnt. სხეულის სისქე პირველი და მეორე ძირითადი კბილების საზღვარზე. მცოცავი ფარგალი.

3 Mnt. სხეულის სისქე უშუალოდ მესამე დიდი ძირითადი კბილის უკან. მცოცავი ფარგალი.

¹ t — thickness (ინგ.) — სისქე.

კრანოლოგიური ბლანკი
(105ა წ. ნიმუში)

სად ინახება	ხალხი, კულტურა, ეპოქა _____		სქესი
ინვ. №	მოპოვების ადგილი _____		ასაკი
	მოპოვებელი _____ თარიღი _____		
1. გრძივი დიამეტრი გლაბელიდან		45. ყეროპ-ლთაშუა დია- მეტრი	
1ბ. გრძივი დიამეტრი ოფრონიდან		40. სახის ფუძის სიგრძე	
8. განივი დიამეტრი		48. სახის ზედა სიმაღლე	
17. სიმაღლის დიამეტრი ბაზიონ-ბრეგმა		47. სახის სრული სიმაღ- ლე	
5. ქალას ფუძის სიგრძე		43. სახის ზედა სიგანე	
9. შუბლის უმცირესი სი- განე		46. სახის შუა სიგანე	
10. შუბლის უდიდესი სი- განე		60. საკბილე მორჩის სი- გრძე	
11. ყურთაშუა სიგანე		61. საკბილე მორჩის სი- განე	
12. კეფის სიგანე		62. სასის სიგრძე	
29. შუბლის ქორდა		63. სასის სიგანე	
30. თხემის ქორდა		55. ცხვირის სიმაღლე	
31. კეფის ქორდა		54. ცხვირის სიგანე	
23. პორიზონტ. გარშემოწ. გლაბელიდან		51. თვალბუდის სიგანე მწ-დან	
24. განივი რკალი პორ-ბრ.- პორიონი		51ა. თვალბუდის სიგანე ძ-დან	
25. საგიტალური რკალი		52. თვალბუდის სიმაღლე	

26. შუბლის რკალი				
27. თხემის რკალი				
28. კეფის რკალი			9:8 შუბლ-განივი მაჩვენებელი	
8:1 ქალას მაჩვენებელი			48:17 ტუნ-სახის მაჩვენებელი	
17:1 სიმალლე-გრძივი მაჩვენებელი			48:45 სახის ზედა მაჩვენებელი	
7. კეფის ხერელის სიგრძე			40:5 სახის დახრილობის მაჩვენებელი	
16. კეფის დიდი ხერელის სიგანე			20:26 შუბლის მოდრეკილობის მაჩვენებელი	
შუბლის ნადრეკის სიმალლე			30:27 თხემის მოდრეკილობის მაჩვენებელი	
კეფის ნადრეკის სიმალლე			31:28 კეფის მოდრეკილობის მაჩვენებელი	
17:8 სიმალლე-განივი მაჩვენებელი			20 სიმალლე პორიონ-ბრეგმა	
ბიმალარული ქორდა I მო- მო			68 ¹ . პროექციული სიგრძე როკებიდან	
ნაზიონის სიმალლე I მო- მო-ზე			79. ქვედა ყბის ტოტის კუთხე	
ზიგო-მაქსილარული ქორდა			68. პროექციული სიგრძე კუთხეებიდან	
სუბსპინალეს სიმალლე ZM- ZM-ზე			70. ტოტის სიმალლე	
SC სიმოტერი სიგანე (57)			71 ^ა . ტოტის უმცირესი სიგანე	
SS სიმოტური სიმალლე			65. როკთაშუა სიგანე	
MC მაქსილო-ფრონტალური (50) სიგანე			66. კუთხეთაშუა სიგანე	
MS მაქსილო-ფრონტალური სიმალლე			67. წინა სიგანე	

DC დაკრიონული სიგანე (49 ა)		69. სიმფიზის სიმაღლე	
DS დაკრიონული სიმაღლე		69(1). სხეულის სიმაღლე	
ეშვის ფოსოა სიღრმე		69 (3). სხეულის სისქე	
ყვრიმალის ძელის ნადრეკის სიმაღლე		DS:DC დაკრიონული მაჩვენებელი	
ყვრიმალის ძელის სიგანე		SS:SC სიმოტიკური მა- ჩვენებელი	
32. შუბლის პროფილის კუ- თხე nas-met		C ნიკაპის წარზიდულო- ბის კუთხე	
— შუბლის პროფილის კუ- თხე გლაბელიდან			
33(1). კეფის ზედა ნაწილის კუთხე I-in			
33(2) კეფის ქვედა ნაწილის კუთხე II—O		წარბზედა არის პრო- ფილი (მარტ. მიხ. 1—6)	
33(4). კეფის მოდრეკილო- ბის კუთხე		წარბზედა არის რელიეფი (1—3)	
34. კეფის დიდი ხერელის კუთხე		54:55 ცხვირის მაჩვენე- ბელი	
72. სახის საერთო კუთხე			
73. სახის შუა კუთხე		კეფის გარეთა შემალღე- ბა (ბროკას მიხ. 0—5)	
74. საკბილე მორჩის კუთხე		დერილისებრი მორჩი (1—3)	
75. ცხვირის ძვლების კუთ- ხე პორიზონტალთან		61:60 საკბილე მორჩის მაჩვენებელი	
75(1). ცხვირის ძვლების კუთხე პროფილის ხაზთან		63:62 სასის მაჩვენებელი	
52:51 თვალბუდის მაჩვენე- ბელი III-დან		მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდე	
52:51 ^a თვალბუდის მაჩვენე- ბელი d-დან		ცხვირის წინა წვეტი (ბროკას მიხ. 1—5)	

ანომალიები და სხვა თავისებურებანი

გაზომა _____ თარიღი _____

4 Mnt. ს ხ ე უ ლ ი ს ს ი ს ქ ე მედიალურ სიბრტყეში, სხეულის სიმაღლის შუა დონეზე. უკანა ზედაპირზე ფარგლის ერთი ფეხი ნიკაპის წვეტიან გვერდით უნდა მოვათავსოთ.

ქვემოთ მოცემულია კრანოლოგიური ბარათის ორი ნიმუში; ერთი მათგანი 1959 წლის ნიმუშია, რომლითაც დღემდე პრაქტიკულად სარგებლობდა თითქმის ყველა საბჭოთა ანთროპოლოგი; მეორე კი — ჩვენი დაჯგუფების მიხედვით შედგენილი ბარათი, რომლითაც ბოლო დროს დაიწყეს მუშაობა ქართველმა ანთროპოლოგებმა. ახალ ნიმუშში თითქმის იგივე რაოდენობით ნიშნებია, რაც ძველში. განსხვავება მხოლოდ ნიშნების აღნიშვნასა და დაჯგუფებაშია თვით ნიშნების ხასიათისა და არეების მიხედვით. ალბათ, სპეციალურ განმარტებას არ მოითხოვს ის ფაქტი, რომ ახალი ნიმუში ძველთან შედარებით უფრო პორტატულიცაა და უფრო ლოგიკურიც. გარდა ამისა, პრაქტიკულად ახალი ნიმუში მოსახერხებელია, ვინაიდან ერთი ხასიათის ნიშნები (რომლებსაც ერთი ხელსაწყოთი ვზომავთ) ერთადაა თავმოყრილი. ამავე ნიმუშით ცხრილების გამოქვეყნებაც ლოგიკურია, ვინაიდან დაინტერესებულ მკითხველს შეუძლია ნახოს ერთად თავმოყრილი არა მარტო ერთი ხასიათის, არამედ ერთი გარკვეული არის ნიშნებიც.

მ ე თ ე რ თ მ ე ა ე თ ა ვ ი

აღაშიანის თავის ქალას აღწერილობითი ნიშნების განსაზღვრა

საზოგადოდ ანთროპოლოგიაში აღწერილობით, ანუ ვიზუალურ ნიშნებს ტაქსონომიურად მეტი ღირებულება აქვს, ვიდრე მეტრულ ნიშნებს. მაგალითისათვის შეგვიძლია დავასახელოთ ისეთი ტოტალური ნიშანი, როგორცაა სხეულის სიგრძე ან თუნდაც სახის სიგანე და დავუპირისპიროთ მას რომელამე ვიზუალური ნიშანი, მაგალითად, თმის ფორმა ან თუნდაც კანის ფერი. მაღალტახიანი და ფართოსახიანი ინდივიდუუმები შეიძლება შეგვხვდნენ არა მარტო ცალკეულ ანთროპოლოგიურ ტიპებს შორის, არამედ დიდ რასებშიც კი. ამავე დროს არ არის გამორიცხული, რომ მათთან ერთად ამავე ჯგუფებში დიამეტრულად საწინააღმდეგო ფორმებიც იყვნენ (ვიწროსახიანი, მაღალტახიანი). მაგრამ თითქმის გამორიცხულია იმის შესაძლებლობა, რომ მონგოლოიდებში ხეკუჭთმიანი ინდივიდუუმები შეგვხვდნენ ან ევროპეოიდებში — ნეგროიდულის მსგავსი შავკანიანი ტიპები. ასეთი მაგა-

ლითების მოტანა განუსაზღვრელად შეიძლება, მაგრამ, ცხადია, აქედან არ შეიძლება დაეასკვნათ, თითქოს გასაზომ ნიშნებს საერთოდ არ ჰქონდეს არავითარი ტაქსონომიური ღირებულება. საყოველთაოდ ცნობილია თავის სიგრძის, სახის სიგანის, ცხვირის კუთხისა და სხვ., როგორც ანთროპოლოგიური ტიპების მადიფერენცირებელი ნიშნების, უდიდესი მნიშვნელობა; აქ ლაპარაკია მხოლოდ ამ მნიშვნელობის მეტნაკლებობაზე. საქმე ის არის, რომ ვააზომი ნიშანი მხოლოდ ერთი განზომილების თავისებურებებზე გვიქმნის წარმოდგენას, ერთი განზომილება კი თითქმის ყოველთვის პირობადებულია ან დიდად არის დამოკიდებული სხვა ასეთსავე ერთგანზომილებიან ნიშანზე. აღწერილობითი ნიშანი კი, რომელიც ამა თუ იმ ელემენტის ფორმის თავისებურებებზე გვიქმნის წარმოდგენას, მრავალ განზომილებას შეიცავს. ამიტომ ამ ნიშნის მსგავსება-განსხვავება ვაცილებით უფრო სარწმუნოა, ვინაიდან ნაკლებად ექვემდებარება შემთხვევითობას.

სამწუხაროდ, თავის ქალაზე ძალიან მცირე რაოდენობითაა მაღალი ტაქსონომიური ღირებულების აღწერილობითი ნიშნები. პიკმენტაციის, თმოვახი საფარველის, სახის რბილი ნაწილების ფორმების განმსაზღვრელი ნიშნები (რომლებსაც საერთოდ ვადაშვყვეტი მნიშვნელობა აქვთ ანთროპოლოგიაში) თავის ქალაზე არ არის. კრანოლოგიაში ნიშნების უმრავლესობა გასაზომია და, თუ ანთროპოლოგიაში ანთროპომეტრიული ნიშნები ანთროპოსკოპიული ნიშნების მხოლოდ მესამედს შეადგენს, კრანოლოგიაში კრანოსკოპიული ნიშნები კრანომეტრიული ნიშნების მეთაღი ან შეიძლება მხოლოდ მეოცეღია, თანაც თვით ამ კრანოსკოპიული ნიშნების ტაქსონომიური ღირებულება თავისთავად ძალიან მცირეა. სწორედ ეს არის იმის უპირველესი მიზეზი, რომ თავის ქალების მიხედვით განსაკუთრებით ძნელია ანთროპოლოგიური ტიპების, უფრო სწორედ, კრანოლოგიური ტიპების გამოყოფა.

აღწერილობითი ნიშნების განსაზღვრისთვის კრანოლოგიაში, ისევე როგორც საერთოდ ანთროპოლოგიაში, მიღებულია სპეციალური სქემებით სარგებლობის პრინციპი. ამ სქემებით სარგებლობისას უნდა გვახსოვდეს, რომ მათ საფუძვლად უდევთ არა ამა თუ იმ ნიშნის ჭეუფური, პოპულაციური ვარიაციები, არამედ ინდივიდუალური ვარიაციები მთლიანად თანამედროვე ადამიანის სახეობაში. არსებობს სხვადასხვა ნიშნის განმსაზღვრელი სხვადასხვა სკალა. ჩვენ მხოლოდ საყოველთაოდ გავრცელებულ სკალებზე შევაჩერებთ ყურადღებას.

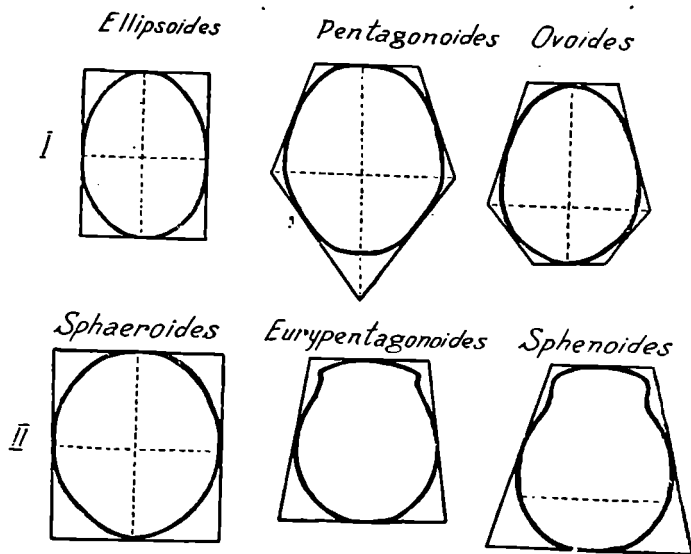
თ ა ვ ი ს ქ ა ლ ა ს ფ ო რ მ ა (norma verticalis). ზემოდან დახედვისას თავის ქალებს საკმაოდ განსხვავებული ფორმები აქვთ. ქალასარქელის მოყვანილობის მიხედვით არჩევენ წაგრძელებული ფორმისა და მოკლე ფორმის ქალასარქელებს, უფრო სწორი იქნებოდა გვეთ-

ქვა: ვიწრო და გრძელი ფორმის ე. წ. დოლიქოკრანულ თავის ქალებს და მოკლე და ფართო ფორმის თავის ქალებს, რომლებსაც ბრაქიკრანებს უწოდებენ. მათ შორის გარდამავალი ფორმებია (საშუალო სიგანისა და საშუალო სიგრძის), რომლებსაც მეზოკრანულ თავის ქალებს უწოდებენ.

დოლიქო- და მეზოკრანული თავის ქალებიასათვის დამახასიათებელია შემდეგი ფორმები:

ე ლ ი ფ ს უ რ ი ფ ო რ ძ ა (Ellipsoides). ქალა ყველაზე უფრო განიჰრია დაახლოებით შუა ნაწილში, თანაც აქედან ქალას სიგანე

Norma verticalis



სურ. 67. თავის ქალას ფორმა.

შებლისა და კეფის მიმართულებით თითქმის ერთნაირად მცირდება. ამრიგად, ელიფსოიდური ფორმის ქალას წინა და უკანა ნაწილები თითქმის სიმეტრიულია. თვით კონტურს წაგრძელებული მოყვანილობა აქვს. ეს ფორმა ძირითადად დოლიქოკრანული თავის ქალასთვისაა დამახასიათებელი, თუმცა ზოგჯერ მეზოკრანულ თავის ქალასაც ახასიათებს.

კ ვ ე რ ც ხ ი ს ე ბ რ ი ფ ო რ ძ ა (Ovoides). ასეთი ფორმის ქა-

ლა ყველაზე უფრო განიერია უკანა მესამედში. შუბლისა და თხემის ბორცვები ძალიან სუსტადაა გამოხატული.

ხ უ თ კ უ თ ხ ო ვ ა ნ ი ფ ო რ მ ა (Pentagonoides). ასეთი თავისი ქალა ყველაზე უფრო განიერია უკანა მესამედის არეში. კვერცხისებრი ფორმისაგან განსხვავებით, შუბლისა და თხემის ბორცვები მკვეთრადაა გამოხატული, ხოლო კეფა საკმაოდ მკვეთრადაა უკან წარზიდული, ამიტომ ზემოდან დახედვისას ქალას ხუთკუთხედის ფორმა აქვს.

ბრაქიკრანული თავის ქალებისათვის დამახასიათებელია შემდეგი ფორმები:

ს ფ ე რ უ ლ ი ფ ო რ მ ა (Sphaeroides) დოლიქოკრანულ თავის ქალებზე შეესაბამება ელიფსურ ფორმას, მაგრამ განსხვავდება მისგან უფრო მეტი განივი და უფრო მცირე გრძივი ზომებით. აბსოლუტურად სფერული ფორმის თავის ქალა არ არსებობს, მაგრამ ზემოდან დახედვისას სფერული ფორმის თავის ქალა გაცილებით უფრო ჰგავს გეომეტრიულ წრეს, ვიდრე რომელიმე სხვა ფორმის თავის ქალა.

ს ო ლ ი ს ე ბ რ ი ფ ო რ მ ა (Sphenoides) შეესაბამება დოლიქოკრანულის კვერცხისებრ ფორმას, მაგრამ სოლისებრი ფორმისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელია შებრტყელებული კეფა.

ფ ა რ თ ო ხ უ თ კ უ თ ხ ო ვ ა ნ ი ფ ო რ მ ა (Euryptagonoides) შეესაბამება დოლიქოკრანულის ხუთკუთხოვან ფორმას, მაგრამ, ცხადია, მასზე უფრო მოკლე და განიერია.

ამ ძირითადი ფორმების გარდა, გამოყოფენ ხოლმე სხვა ვარიანტებსაც: რომბისებრს, ბირზოიდულს და სხვ. თავის ქალას ამ ფორმების განსაზღვრა მეტისმეტად სუბიექტურია და ამიტომ მათ არ შეიძლება დიდი ღირებულება ჰქონდეს.

თავის ქალას დეფორმაციები

ზოგჯერ ქალას ფორმა გაპირობებულია სწვადასხვა დეფორმაციით. არსებობს ქალას დეფორმაციის სხვადასხვა ტიპი: ქალას პათოლოგიური დეფორმაციები ე. წ. სინოსტოზური დეფორმაცია და ხელოვნური დეფორმაცია. ქალას სინოსტოზური დეფორმაცია ქალას ნაკერების ნაადრევი გაძვლების შედეგია. იმისდა მიხედვით, თუ რომელი ნაკერი გაძვალდება ნაადრევად, ქალამ შეიძლება სხვადასხვა ფორმა მიიღოს, არჩევენ სინოსტოზური დეფორმაციის შემდეგ სახეებს: სკაფოკეფალიას (ბერძნ. scaphe). აკროკეფალიას (ბერძნ. akrio), ტრიგონოკეფალიას (ბერძნ. trigono), სფენოკეფალიას (ბერძნ. sphen), კლინიკეფალიას (ბერძნ. kline), პლატიკეფალიას (ბერძნ. platus), პაქიკეფალიას (ბერძნ. pachus), პლაგიოკეფალიას (ბერძნ. plagios) და სხვ.

სინოსტოზური დეფორმაციების გარდა, თავის ქალებზე ხელოვნური დეფორმაციებიც არის ხოლმე. ხელოვნური დეფორმაციაც შეიძლება სხვადასხვა ხასიათის იყოს: გამიზნული და გაუმიზნავი. თავის ქალას გაუმიზნავ დეფორმაციებს ახალშობილთა ზოგიერთი ტიპის საწოლი და თავის ერთ მდგომარეობაში ხანგრძლივი ფიქსირება იწვევს. ბავშვის აღმოსავლური საწოლი (აკვანი), რომელსაც ჩვენშიაც ხმარობენ, თავის ქალას შეუქცევად ძვრებს იწვევს: აბრტყელებს კეფას, ამცირებს გრძივ დიამეტრს და აძასთან დაკავშირებით თავის ქალას ძვლებსაც გარდაქმნის¹. ამდენად საფიქრებელია, რომ საქართველოში გავრცელებული თავის ბრაქიკრანული ფორმები მეტწილად აკვნის მადეფორმირებელი ზეგავლენით უნდა იყოს პირობადებული.

ქალას გამიზნული დეფორმაციის ტრადიცია ვეხვედება სხვადასხვა ხალხში. ეს ტრადიცია უძველესი დროიდანაა ცნობილი და ჰიპოკრატესაც აქვს მოხსენებული. ადრეულ ასაკში თავის ქალაზე დეფორმაციებს იწვევს სხვადასხვა ნახვევის, რგოლებისა და ბრტყელი საგნების დადება. ნახვევის დადების ადგილის მიხედვით ქალა სხვადასხვა ფორმას ღებულობს. უნდა გვახსოვდეს, რომ დეფორმირებულ თავის ქალებში, როგორც წესი, დარღვეულია პარამეტრების ნორმალური ფუნქციური კორელაცია და ამიტომ დეფორმირებულ თავის ქალებს, როგორც არადამახასიათებელს, გამორიცხავენ ხოლმე სერიიდან.

წარბზედა არე

თავის ქალას წარბზედა არე ანთროპოლოგიაში ერთ-ერთ უმნიშვნელოვანეს რეგიონადაა მიჩნეული. შუბლის ქიცვის ქვედა ნაწილის რელიეფი მკვეთრად განასხვავებს ერთმანეთისაგან ადამიანის თანამედროვე და ნამარხ ფორმებს. გარდა ამისა, ამავე რელიეფის მიხედვით საკმაოდ მკვეთრად განირჩევა ერთმანეთისაგან ქალისა და მამაკაცის თავის ქალები, ამიტომაც ამ რელიეფის შესწავლა განსაკუთრებით საყურადღებოა. მის გამოხატულებაზე გარკვეულ წარმოდგენას გვიქმნის შუბლის ვერტიკალური კუთხეები გლაბელიდან და ოფრონიდან, აგრეთვე ქალას ძირითადი დიამეტრები იმავე წერტილებიდან და სხვ. მაგრამ კრანომეტრიულ პროგრამებში დღემდე შემორჩენილი ამ რეგიონის ვიზუალური აღწერაც. ჩვეულებრივ, წარბზედა არეს აღწერენ გვერდითი (პროფილი) და წინა ხედიდან (ანფასი). პირველი წარ-

¹ ეს საკითხი ჩვენს განყოფილებაში სპეციალურად შეისწავლა ექიმმა შ. პატარაიამ და დაადგინა, რომ აკვანი მადეფორმირებელ ზეგავლენას ახდენს არა მარტო თავის ქალაზე, არამედ მენჯისა და ვულვარდის მოყვანილობაზეც. ახალშობილობის ასაკში ჩამოყალიბებული ეს დეფორმაცია მთელი სიცოცხლის განმავლობაში რჩება ადამიანს.

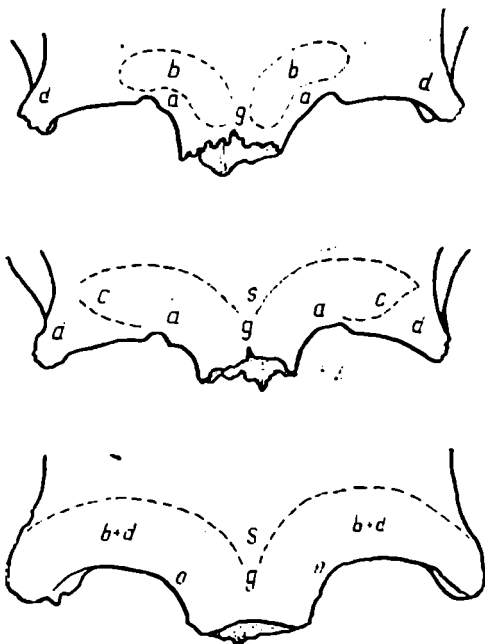
მოდგენას გვიქმნის წარბზედა არის გამოდრეკილობაზე, მეორე — ამ ნადრეკის გავრცელებაზე. 68-ე სურათზე წარმოდგენილია წარბზედა ნადრეკის ლატერალური გავრცელების სქემა; ზედა სურათზე წარბზედა არის გამოდრეკილობა მხოლოდ მედიალურ რეგიონს მოიცავს. შუა სურათზე — მას წარბზედა არის 2/3 უკავია, ქვედა სურათზე კი წარბზედა არე ერთი მთლიანი ლილვაკის სახითაა.

69-ე სურათზე ამავე არის პროფილია წარმოდგენილი სხვადასხვა ხარისხში. როგორც ჩანს, შესაფასებლად 6-ქულიანი სისტემა გამოყენებული უნდა გვახსოვდეს. რომ უკიდურესი ფორმები (I და VI) ძალიან იშვიათად გვხვდება, გარდა ამისა, ქალებს, როგორც წესი, წარბზედა არე განვითარებული აქვთ მე-3 ქულამდე, ხოლო მამაკაცებს მე-3 ქულიდან ზევით.

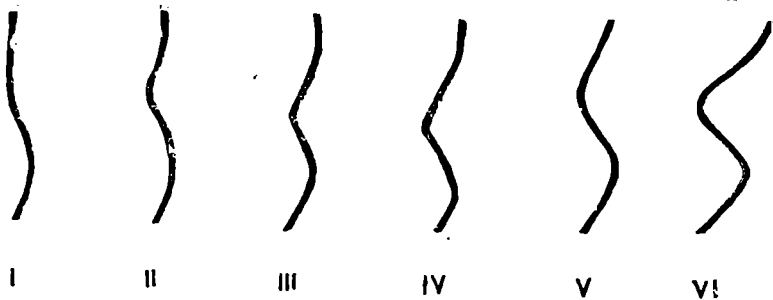
მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდე (სურ. 70). ადამიანის მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდე ოთხი ერთმანეთისაგან განსხვავებული ფორმის შეიძლება იყოს:

1. ადამიანური ფორმა (anthropina) ყველაზე უფრო გავრცელებული ფორმაა. ამ ფორმისათვის დამახასიათებელია მსხლისებრი შესავლის მახვილი კიდეები, რომლებიც აგრძელებენ გვერდითი კიდეების საერთო მიმართულებას და ხედებიან ერთმანეთს ცხვირქვეშა წვეტის არეში.

2. ბავშვური ფორმა (infantilis) განსხვავდება წინა ფორმისაგან იმით, რომ მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდეები მახვილი კი არ არის, ბლაგვი და მომრგვალებულია. ასეთი ფორმა უფრო ხშირად ბავშვის თავის ქალას ახასიათებს, თუმცა ზოგჯერ ზრდასრული ადამიანების თავის ქალააც აქვს.

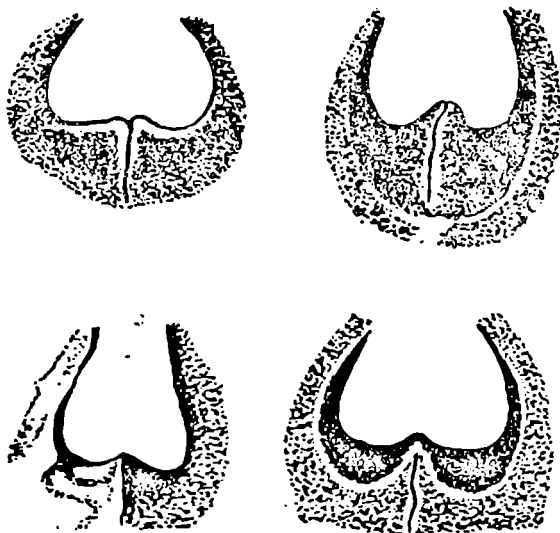


სურ. 68. წარბზედა არის რელიეფის ელემენტები.



სურ. 69. წარბზედა არის პროფილი.

3. ცხვირწინა ფოსო (fosae prenasalis). ამ ფორმისათვის დამახასიათებელია მსხლისებრი შესავლის კიდესთან განსაკუთრებული ჩაღრმავებები, რომლებსაც უკნიდან საზღვრავს მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდე, ხოლო წინიდან — მსხლისებრი შესავლის გვერდითი კიდეების საერთო მიმართულების გამაგრძელებული ძელოვანი ხაზი, რომელიც ცხვირის ქვედა წვეთის ქვეშ უერთდება თანამოსახელე ხაზს.

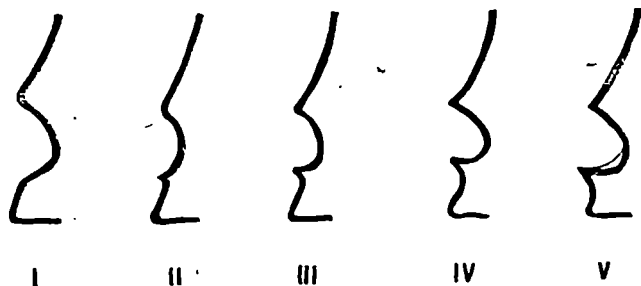


სურ. 70. მსხლისებრი შესავლის ქვედა კიდე.

4. ცხვირწინა ღარი (sulcus praenasales). ეს ფორმა წინამორბედი ფორმისაგან განსხვავდება იმით, რომ მსხლისებრი შესავლის გვერდითა კიდეების გამაგრძელებელი ხაზები ცხვირქვეშა არეში კი არ ხვდება ერთმანეთს, არამედ გრძელდება ქვევით, რის შედეგადაც წარმოიქმნება არა მცირე ზომის ცხვირწინა ფოსოები, არამედ ქვევით გახსნილი საკმაოდ ფართო ცხვირწინა ღარები. ასეთი ფორმები ხშირია ნეგროიდული ტიპის თავის ქალებზე.

ცხვირის წინა წვეტი — *spina nasalis anterior* (სურ. 71). ცხვირის წინა წვეტის, ანუ, უფრო სწორად, ცხვირის წინა ქვედა წვეტის შესაფასებლად 5-ქულიანი სისტემა გამოყენებული. ქალებში ჭარბობს ფორმები მე-3 ქულამდე, მამაკაცებში — მე-3 ქულიდან ზევით. ამ წვეტის განვითარება დიდადაა პირობადებული ცხვირის ძვლების სიმაღლითა და საერთოდ ცხვირის გამოხატულებით და მათთან ერთად გვიქმნის წარმოდგენას მთლიანად ცხვირის გამოხატულებაზე. მ. დ. გერასიმოვის აზრით, ცხვირის ქვედა წვეტი განსაზღვრავს ცხვირის რბილი ნაწილების ფუძისა და წვეტის მდებარეობასაც.

Spina nasalis anterior



სურ. 71. ცხვირის წინა წვეტი.

ზემოხსენებული აღწერილობითი ნიშნების გარდა, არსებობს სხვა ასეთივე ნიშნებიც, მაგალითად, დვრილისებრი მორჩის გამოხატულება (3-ქულიანი სისტემით: 1 ქულა — დვრილისებრი მორჩის სიმაღლე 10—12 მმ-ს არ აღემატება, 2 ქულა — სიმაღლე 20 მმ-ს აღწევს, 3 ქულა — სიმაღლე 20 მმ-ზე მეტია). აღწერენ ხოლმე სადგისისებრი მორჩის განვითარებას, კეფის ძვლის გარეთა ზედაპირის რელიეფს და სხვა ნიშნებს, მაგრამ, ჩვენი აზრით, ყველა ამ ნიშნის აღწერას სქესის განსაზღვრისას უფრო დიდი მნიშვნელობა აქვს, ვიდრე ანთროპოლოგიური

ტიპის განსაზღვრისას. ამიტომ თავის ქალას სქესობრივი დიაგნოსტიკის შემთხვევაში ყველა ეს ნიშანი მხედველობაშია ხოლმე მიღებული, ზოგად კრანომეტრიულ პროგრამაში კი მათი შეტანა აუცილებელი არ არის.

მ ე თ რ ა მ ე ტ ე თ ა ვ ი

კრანოლოგიური მონაცემების დამუშავება პარიაციული სტატისტიკის მეთოდით

ვარიაციული სტატისტიკა მათემატიკური სტატისტიკის ერთ-ერთი დარგია. იგი მთლიანობაში შეისწავლის საგნებისა და მოვლენების იმ თვისებებს, რომლებიც ცალკეული რაოდენობრივი ნიშნითაა წარმოდგენილი. რამდენადაც ვარიაციული სტატისტიკის კვლევის საგანი ცვალებადი, ანუ ვარიაბილური მასალაა, ამდენად მისი გამოყენება შესაძლებელს ხდის ბიოლოგიური (ვარიაბილური) მოვლენებისა და კანონზომიერებების შესწავლას მათემატიკური ხერხებით.

1 ვ ა რ ი ა ც ი უ ლ ი რ ი გ ი. თუ ერთ გარკვეულ ჯგუფში დავუკვირდებით რომელიმე ბიოლოგიურ ნიშანს (მაგალითად, 15 წლის ქართველი ვაჟების სხეულის სიგრძეს), შევნიშნავთ, რომ ის წარმოდგენილია სხვადასხვა სიდიდით. ეს სიდიდეები შეიძლება განვალაგოთ მზარდი ან კლებადი თანამიმდევრობით, რის შედეგადაც მივიღებთ რიგს, რომელიც იწყება ამ ჯგუფისათვის (პოპულაციისათვის) დამახასიათებელი უმცირესი სიდიდით და მთავრდება უდიდესი სიდიდით. თუ რიგში შემავალი ყოველი სიდიდე გვერდითი სიდიდისაგან გარკვეული ინტერვალითაა დაშორებული, ასეთ რიგს ვარიაციულ რიგს უწოდებენ. ვარიაციულ რიგში შემავალ ყოველ სიდიდეს ვარიანტა, ანუ კლასი ეწოდება, მაგალითად:

150, 151, 152, 153, 154, 155, 156, 157, 158, 180 ან
 150, 152, 154, 156, 158, 160, 162, 164, 166, 180 ან
 150, 155, 160, 165, 170, 175, 180 და ა. შ.

ვარიანტებს, ანუ კლასებს შორის მანძილს კლასობრივი ინტერვალი ეწოდება. პირველ ვარიაციულ რიგში ყოველი ვარიანტა მეზობელი ვარიანტისაგან განსხვავდება ერთი ერთეულით, მეორე რიგში — ორი ერთეულით, მესამეში — ხუთი ერთეულით, ამრიგად, პირველ შემთხვევაში კლასობრივი ინტერვალი უდრის 1-ს, მეორეში — 2-ს, მესამეში — 5-ს.

კლასების საზღვრები, ანუ ინტერვალები შეიძლება ნებისმიერად შევარჩიოთ, მაგრამ მათი შერჩევისას საჭიროა გვახსოვდეს, რომ კლასების რიცხვი სასურველია იყოს არა ნაკლებ 7—8-სა და არ აღემატებოდეს 23-ს.

ვარიაციული რიგი, ჩვეულებრივ, ლაგდება არა პორიზონტალურად, არამედ ვერტიკალურად, მაგალითად:

150—154

155—159

160—164

165—169

170—174

175—179

180—184

185—189

190—194

195—199

თუ ვარიაციულ რიგში გვხვდება რამდენიმე ტოლი სიდიდე, ამბობენ, რომ ამა თუ იმ ვარიანტასათვის დამახასიათებელია ასეთი სიხშირე ან ამა თუ იმ ვარიანტაზე ამა თუ იმ რაოდენობით შემთხვევა მოდის. დაკვირვებათა უდიდესი რიცხვი, ჩვეულებრივ, ვარიაციული რიგის შუა მონაკვეთში მდებარე ვარიანტებს ხვდება. რაც უფრო დაშორებულია ვარიანტა ვარიაციული რიგის შუა მონაკვეთისაგან, ჩვეულებრივ, მით უფრო მცირეა მასში შემავალ შემთხვევათა რიცხვი. საერთოდ დაკვირვებათა სიხშირე გადახრის სიდიდის ფუნქციაა; რაც მეტია გადახრა, ე. ი. რაც უფრო შორს არის საშუალო სიდიდიდან მოცემული ვარიანტა, მით უფრო მცირეა მასში შემავალ დაკვირვებათა რიცხვი და პირიქით. ეს კანონზომიერება საშუალებას გვაძლევს მას მათემატიკური საფუძველი დაუდლოთ. სახელდობრ, ყოველ ვარიაციულ რიგში დაკვირვებათა რიცხვის განაწილება ვარიანტებზე უახლოვდება ნებისმიერ ხარისხში აყვანილ ორწევრის კოეფიციენტს, ანუ ნიუტონის ბინომის კოეფიციენტს. ნიუტონის ბინომის ფორმულა ასეთია:

$$(a+b)^1 = a+b$$

$$(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a+b)^3 = a^3 + 3a^2b + 3ab^2 + b^3$$

$$(a+b)^4 = a^4 + 4a^3b + 6a^2b^2 + 4ab^3 + b^4 \text{ და საერთოდ}$$

$$(a+b)^n = a^n + na^{n-1}b + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} a^{n-2}b^2 + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} a^{n-3}b^3 +$$

$$+ \dots + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} a^2b^{n-2} + n \cdot a \cdot b^{n-1} + b^n.$$

თუ დავუშვებთ, რომ $a=b=1$, მივიღებთ;

$$(1+1)^1 = 1+1$$

$$(1+1)^2 = 1+2+1$$

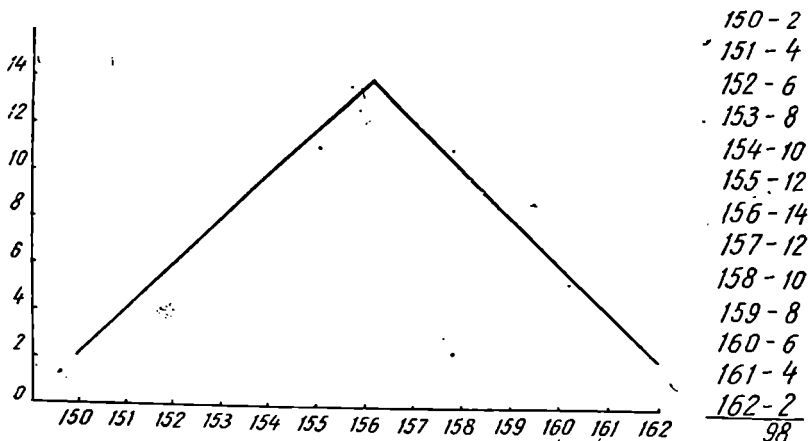
$$(1+1)^3 = 1+3+3+1$$

$$(1+1)^4 = 1+4+6+4+1$$

$$(1+1)^n = 1+n+\frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} + \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} + n+1.$$

ვარიანტების განაწილების კანონზომიერება შეიძლება გამოიხატოს არა მარტო მათემატიკურად, არამედ გრაფიკულადაც ვარიაციული მრუდის სახით; ჰორიზონტალურ ხაზზე (ე. ი. აბსცისის ღერძზე) აღინიშნება ერთმანეთისაგან ტოლ მანძილზე დაშორებული წერტილები, რომლებიც შეესაბამებიან თითოეულ კლასს, ანუ ვარიანტას (მარცხნიდან მარჯვნივ); ვერტიკალურ ხაზზე (ე. ი. ორდინატის ღერძზე) წერტილები აღინიშნება ქვევიდან ზევით. ეს წერტილები შეესაბამება თითოეულ კლასში შემავალ დაკვირვებათა რიცხვის სიდიდეს. აბსცისისა და ორდინატის გადაკვეთის წერტილები 0-დაა მიჩნეული.

ორივე ღერძზე დატანილი მასშტაბური დანაწილებანი ურთიერთთანაზომიერი უნდა იყოს, მაგრამ სავალდებულო არ არის, რომ ჰორიზონტალური და ვერტიკალური ღერძების მასშტაბები თანხვედბოდეს ერთმანეთს.



გრაფიკზე წარმოდგენილია იდეალური მრუდი; სინამდვილეში ასე არ ხდება. ვარიაციულ მრუდს შეიძლება ჰქონდეს სხვადასხვა სახე:

იყოს ასიმეტრიული (დადებითი და უარყოფითი ასიმეტრია), ექსცესური, ბრტყელმწვერვალიანი, ორმწვერვალიანი, მრავალმწვერვალიანი და სხვ.

ვარიაციული რიგის შედგენისა და შესაბამისი პარამეტრების გამოანგარიშების თვალსაჩინოებისათვის მოგვყავს ნებისმიერი მაგალითი.

1	2	3	4	5	6
		P	σ	$\mu\sigma$	$\mu\sigma^2$
კლასები	კარიანაკები	ნაშუა-ლორდახ გადახრა	3+4	4+5	
	წარტილები	რიცხვები			
151-153	.	1	-5	-5	25
154-156	∴	3	-4	-12	48
157-159	☒	10	-3	-30	90
160-162	☒	16	-2	-32	64
163-165	☒	19	-1	-19	19
166-168	☒	23	0	0	0
169-171	☒ :	15	1	15	15
172-174	☒	9	2	18	36
175-177	∴	3	3	9	27
178-180	.	1	4	4	16
				+46	
				-98+46	
Σ		100		-52	340

$$M = 165.44 \pm 0.53; \sigma = 5.31 \pm 0.38$$

$$V = 3.20 \pm 0.23$$

$$M = 100; \sigma = 3; A = 167$$

$$V_1 = \frac{\sum p\sigma}{N};$$

$$V_1 = \frac{-52}{100} = -0.52; V_1^2 = 0.27$$

$$V_2 = \frac{\sum p\sigma^2}{N}$$

$$V_2 = \frac{340}{100} = 3.40$$

$$M = A + V_1 \cdot \sigma$$

$$M = 167 - 0.52 \cdot 3 = 165.44$$

$$\sigma = \sigma \cdot \sqrt{\frac{\sum p\sigma^2}{N} - V_1^2}$$

$$\sigma = 3 \cdot \sqrt{3.40 - 0.27} = 3 \cdot \sqrt{3.13} = 3 \cdot 1.77 = 5.31$$

$$m(M) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$m(M) = \frac{5.31}{\sqrt{100}} = \frac{5.31}{10} = 0.53$$

$$m(\sigma) = \frac{\sigma}{\sqrt{N}}$$

$$m(\sigma) = \frac{5.31}{\sqrt{100}} = \frac{5.31}{10} = 0.53$$

$$V = \frac{\sigma^2}{M^2}; m(V) = \frac{\sigma}{M^2}$$

$$V = \frac{5.31^2}{165.44^2} = 3.20$$

$$m(V) = \frac{3.20}{\sqrt{100}} = \frac{3.20}{10} = 0.23$$

ვარიაციული რიგის შედგენისათვის საჭიროა: 1. მზარდი რიგის სახით კლასების ყველა სიდიდის ვერტიკალურად ჩამოწერა (პირველი სვეტი); 2. მეორე სვეტში წერტილებისა და ხაზების სახით თითოეულ კლასზე მოსული შემთხვევების აღნიშვნა (☒-ს კონვერტს უწოდებენ. თითოეული კონვერტი 10 წერტილს შეიცავს); 3. მეორე სვეტში აღნიშნული წერტილებისა და ხაზების რაოდენობის შეჯამება და ციფრების სახით მესამე სვეტში გადატანა (P).

ვარიაციული რიგის დახასიათებისათვის საჭიროა გამოვიანგარიშოთ: 1. საშუალო არითმეტიკული სიდიდე (M); 2. საშუალო კვადრატული

1 სტატისტიკური პარამეტრების აღმნიშვნელი სიმბოლოები (M, σ , m და სხვ.) სხვადასხვა წყაროში ერთნაირი არ არის. ბოლო ხანებში გამოქვეყნებულ ლიტერატურაში ხშირად გვხვდება საშუალო არითმეტიკული სიდიდის \bar{x} -ით აღნიშვნა, ცდომილებისა — $S\bar{x}$ -ით და სხვ. აღნიშვნების უნიფიცირების მიზნით ჩვენ ძველი სიმბოლოები დავტოვეთ.

ტული გადახრა (σ); 3. ვარიაციის კოეფიციენტი (V); 4. საშუალო არითმეტიკული სიდიდის $[m(M)]$, კვადრატული გადახრისა $[m(\sigma)]$ და ვარიაციის კოეფიციენტის $[m(V)]$ ცდომილებანი.

2. საშუალო არითმეტიკული სიდიდის გამოანგარიშება. საშუალო არითმეტიკული სიდიდის გამოანგარიშებისათვის საჭიროა: 1. შევაჯამოთ დაკვირვებათა საერთო რიცხვი (N) (მე-3 სვეტი); 2. პირველი სვეტის რომელიმე სიდიდე მივიჩნიოთ პირობითად საშუალო სიდიდედ და აღვნიშნოთ იგი A -თი. უმჯობესია ავიღოთ ის სიდიდე, რომელზეც დაკვირვებათა ყველაზე დიდი რიცხვი მოდის (ამ სიდიდეს ეწოდება მოდა) და რომელიც, ჩვეულებრივ, ვარიაციული რიგის შუა მონაკვეთთან ახლოსაა; 3. მეოთხე სვეტში პირობითი საშუალოს გასწვრივ აღვნიშნოთ გამოსავალი სიდიდე O -ით, ხოლო ყოველ შემდგომ კლასს მცირე სიდიდეებისაკენ კლასობრივი გადახრის რაოდენობა დავუწეროთ ($-$) უარყოფითი, დიდი სიდიდეებისაკენ გადახრა კი ($+$) დადებითი ერთეულებით (ე. ი. თუ მცირე სიდიდეებისაკენ გადახრა O -დან მეოთხე კლასში ხვდება, მისი აღნიშვნა იქნება -4 , ხოლო თუ დიდი სიდიდეებისაკენ გადახრა O -დან მესამე კლასში ხვდება, აღნიშვნა იქნება $+3$ და ა. შ.); 4. მეხუთე სვეტში უნდა ჩავწეროთ ყოველი კლასისათვის შესაბამისი გადახრის (მეოთხე სვეტი) ნამრავლი დაკვირვებათა რიცხვზე (მესამე სვეტი), სათანადო უარყოფითი და დადებითი ნიშნების დაცვით. ასეთნაირად მივიღებთ სიდიდეებს $p \times a$, ანუ pa ; 5. შევაჯამოთ ცალკე დადებითი pa (ე. ი. ის სიდიდეები, რომლებიც პირობითი საშუალოს ქვევით არიან) და ცალკე უარყოფითი pa (ე. ი. ის სიდიდეები, რომლებიც პირობითი საშუალოს ზევით არიან); 6. შევკრიბოთ ზედა (უარყოფითი) და ქვედა (დადებითი) ჯამები, რის შედეგადაც მივიღებთ pa -ს საერთო ჯამს Σpa (აუცილებლად უნდა აღვნიშნოთ საერთო ჯამის ნიშანი); 7. მიღებული საერთო ჯამი Σpa გავყოთ დაკვირვებათა საერთო რიცხვზე (N), მივიღებთ სიდიდეს $\frac{\Sigma pa}{N}$, რომელიც პირობით შეგვიძლია აღვნიშნოთ V_1 -ით. V_1 სიდიდეს ეწოდება პირველი ხარისხის მომენტი;

8. გამოვიანგარიშოთ ქვემარტივი არითმეტიკული საშუალო სიდიდე ფორმულით: $M = A \pm V_1 \times r$, სადაც r კლასობრივი ინტერვალის სიდიდეა (ჩვენ შემთხვევაში იგი უდრის 3-ს).

მივაქციოთ ყურადღება პირველი ხარისხის მომენტის (V_1) ნიშანს, რომელიც განისაზღვრება Σpa -ს ნიშნით.

3. საშუალო კვადრატული გადახრის ($\pm\sigma$) გამოანგარიშება. ტოლი საშუალოსიდიდეებიანი ვარიაციული რიგები შეიძლება განსხვავდებოდეს ერთმანეთისაგან თავისი გაფანტულობით. გაფანტულობის, ანუ ცვალებადობის სიდიდის საზომად მიღებულია საშუალო კვადრატული გადახრა, ანუ სიგმა (σ). საშუალო კვა-

დრატული გადახრის გამოანგარიშებისათვის საჭიროა: 1. მეხუთე სვეტის ცალკეული სიდიდე pa გადავამრავლოთ მეოთხე სვეტის შესატყვის სიდიდე a -ზე და თითოეულ შემთხვევაში მივიღოთ მათი ნამრავლი სიდიდეები pa^2 , რომლებსაც ჩამოვწერთ მეექვსე სვეტში. შევაჯამოთ ყველა სიდიდე pa^2 (ამ დროს ნიშნებს მნიშვნელობა აღარა აქვს) და მივიღოთ შემაჯამებელი სიდიდე Σpa^2 ; 2. გავყოთ Σpa^2 დაკვირვებათა საერთო რიცხვზე, ე. ი. N -ზე და მივიღოთ სიდიდე $\frac{\Sigma pa^2}{N}$, ანუ პირობითი საშუალოდან მეორე ხარისხის მომენტი, რომელიც პირობით შეგვიძლია აღვნიშნოთ V_2 -ით; 3. პირობითი საშუალოდან პირველი ხარისხის მომენტი, ანუ V_1 ავიყვანოთ კვადრატში და მივიღოთ V_1^2 სიდიდე; 4. პირობითი საშუალოდან მეორე ხარისხის მომენტს, ანუ V_2 -ს გამოვაკლოთ ზემოაღნიშნული V_1^2 , ე. ი. $(V_2 - V_1^2)$; 5. ამოვიღოთ კვადრატული ფესვი სიდიდე $\frac{\Sigma pa^2}{N} - \left(\frac{\Sigma pa}{N}\right)^2$ -დან, ანუ $\pm \sqrt{V_2 - V_1^2}$ -დან და აღვნიშნოთ იგი C ასოთი; 6. C სიდიდე გავამრავლოთ კლასობრივი ინტერვალის (r) სიდიდეზე, მივიღებთ საშუალო კვადრატულ გადახრას.

ამრიგად, საშუალო კვადრატული გადახრის, ანუ სიგმის ფორმულა

$$\text{ასეთია: } \sigma = \pm r \cdot \sqrt{\frac{\Sigma pa^2}{N} - \left(\frac{\Sigma pa}{N}\right)^2}, \text{ ანუ}$$

$$\sigma = \pm r \cdot \sqrt{V_2 - V_1^2}, \text{ ანუ}$$

$$\sigma = \pm r \cdot C.$$

4. ვარიაციის კოეფიციენტის (V) გამოანგარიშება. ვინაიდან საშუალო კვადრატული გადახრა, ანუ სიგმა (σ) სახელდებელი რიცხვია, ხოლო მისი აბსოლუტური სიდიდე ბევრადა დამოკიდებული საშუალოს აბსოლუტურ სიდიდეზე, ამიტომ სხვადასხვა ნიშნის კვადრატულ გადახრათა ურთიერთშედარება ხშირად ძნელია, ზოგჯერ კი შეუძლებელი. ისეთ შემთხვევაში, როდესაც გვინდა ერთმანეთს შევადაროთ სხვადასხვა აბსოლუტურსიდიდიანი ნიშნების გაფანტულობა; ანუ ცვალებადობა, ვიყენებთ არა კვადრატულ გადახრას, არამედ ე. წ. ვარიაციის კოეფიციენტს, რომელიც საშუალო კვადრატული გადახრის, ანუ სიგმის შეფარდება საშუალო არითმეტიკულ სიდიდესთან. მისი ფორმულა ასეთია: $V = \pm \frac{\sigma}{M} \cdot 100$; ვარიაციის კოეფიციენტი განყენებული რიცხვია.

5. საშუალო არითმეტიკული სიდიდის, საშუალო კვადრატული გადახრისა და ვარიაციის

კოეფიციენტის ცდომილებაა. აღწერილი ვარიაციულ-სტატისტიკური სიდიდეები, ჩვეულებრივ, გამოიანგარიშება მაშინ, როდესაც დაკვირვებათა რიცხვი საკმარის დიდია. წარმოვიდგინოთ, რომ რომელიმე ჯგუფში საშუალო არითმეტიკული სიდიდე უდრის 160 სმ-ს, საშუალო კვადრატული გადახრა $\sigma = \pm 6,0$ სმ, ხოლო ვარიაციის კოეფიციენტი $V = 4,0$, საინტერესოა, რამდენად სარწმუნოა ეს სიდიდეები, ხოლო თუ ისინი საკმარის სარწმუნო არ არიან, რამდენად განსხვავდება სინამდვილეში არსებული სიდიდეებისაგან? გარკვეულ პასუხს გვაძლევს ასეთ კითხვაზე ამ სიდიდეების შეფარდება მათ ე. წ. „ცდომილებებთან“. რომლებიც შესაბამისად ასე აღინიშნებიან: $\pm m(M)$; $\pm m(\sigma)$; $\pm m(V)$. ცდომილებების გამოსაანგარიშებელი ფორმულებია:

$$\pm m(M) = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{N}};$$

$$\pm m(\sigma) = \pm \frac{\sigma}{\sqrt{2N}};$$

$$\pm m(V) = \pm \frac{V}{\sqrt{2N}}.$$

რაც უფრო დიდია ცდომილება, მით უფრო ნაკლებია მიღებული პარამეტრების სიზუსტე. რაც ნაკლებია შესწავლილ ობიექტთა რიცხვი, მით უფრო დიდია ცდომილება; თუ, მაგალითად, საშუალო არითმეტიკულის ცდომილება უდრის $\pm 0,20$ სმ-ს, ეს ნიშნავს, რომ ნამდვილი საშუალო სიდიდე მოქცეულია ემპირიულად მიღებული საშუალო სიდიდიდან გასამმაგებელი (ან გაორმაგებელი) ცდომილების ფარგლებში. იგივე მნიშვნელობები აქვს საშუალო კვადრატული გადახრისა და ვარიაციის კოეფიციენტის ცდომილებებსაც. გარდა ამისა, ცდომილებებს სხვა მნიშვნელობაც აქვს, ისინი ნიშნებს შორის განსხვავებების შესაფასებელი კრიტერიუმია. ამ მიზნით შესაძარებელ ნიშნებს შორის აბსოლუტურ სხვაობას მათი ცდომილებების სიდიდეებს უფარდებენ. პირობითად სხვაობა არარეალურადაა მიჩნეული, როდესაც საშუალოთა სხვაობის შეფარდება მათსავე ცდომილებასთან ორზე ნაკლებია. რეალურად — თუ ის მეტია სამზე, ხოლო ორიდან სამამდე მიღებული სიდიდეები გარდამავალი ზონაა, ამ შემთხვევაში მიაჩნიათ, რომ განსხვავება რეალურობის ფარგლებშია.

ჩვეულებრივ, სარგებლობენ ცდომილებების არა აბსოლუტური სიდიდეებით, არამედ სიდიდით, რომელიც გამოიანგარიშება ფორმულით $\sqrt{m_1^2 + m_2^2}$, სადაც m_1 ნიშნის ცდომილებაა ერთ ჯგუფში, ხოლო m_2 — იმავე ნიშნის ცდომილება მეორე ჯგუფში. ნიშნებს შორის განსხვავება-

თა რეალურობას¹ ანგარიშობენ ფორმულით: $t = \frac{M_1 - M_2}{\sqrt{m_1^2 + m_2^2}}$.

დაეუშვათ, შესადარებელია სხეულის სიგრძე ორ ჯგუფში: $M_1 = 168,0 \pm 0,40$ სმ. $M_2 = 168,51 \pm 0,35$ სმ. სხვაობა M_1 -სა და M_2 -ს შორის უდრის $0,51$ სმ-ს, ხოლო $\sqrt{m_1^2 + m_2^2} = \sqrt{0,40^2 + 0,35^2} = \sqrt{0,28} = 0,53$; $t = \frac{0,51}{0,53} = 0,96$; $0,96 < 2,0$ -ზე გაცილებით ნაკლებია,

ე. ი. ამ საშუალოებს შორის განსხვავება არარეალურია, ანუ მათ შორის სიახლოვე სარწმუნოა.

ამ შემთხვევაში განსხვავება სტატისტიკური შერჩევისათვის დასაშვები შემთხვევითობის ფარგლებშია, რადგან სხვაობათა შეფარდება ცდომილებებთან 2-ზე გაცილებით ნაკლებია, ე. ი. განსხვავება არარეალურია.

პროცენტულ განაწილებათა ცდომილებების გამოსაანგარიშებლად სარგებლობენ ფორმულით: $m\% = \sqrt{\frac{p(100-p)}{N}}$, სადაც p ნიშნავს

მოცემული ნიშნის პროცენტულ წილს დაკვირვებათა მთელ რიგში, ხოლო N დაკვირვებათა საერთო რიცხვია. მაგალითად, თუ რომელიმე ნიშნის პროცენტული წილი 15,4%-ს შეადგენს, როცა დაკვირვებათა

რიცხვი 117-ია, მისი ცდომილება იქნება: $m\% = \sqrt{\frac{15,4(100-15,4)}{117}} = 3,34\%$, ე. ი. ნიშნის პროცენტული წილი მთელ პოპულაციაში მოქცეული იქნება $15,40 \pm 3,34$ -ის ფარგლებში, ანუ 12,06%-დან 18,74%-მდე.

6. კორელაცია. ტერმინით „კორელაცია“ აღინიშნება სტატისტიკურ სიდიდეებს შორის კავშირი, დამოკიდებულება, უფრო სწორად, ურთიერთკავშირი, ურთიერთდამოკიდებულება. ორ ნიშანს შორის კავშირის მეტ-ნაკლები სიმჭიდროვის რიცხობრივი განსაზღვრისათვის სარგებლობენ კორელაციის კოეფიციენტის გამოსაანგარიშებით. კორელაციის კოეფიციენტი აღინიშნება r -ით.

კორელაციის კოეფიციენტის მისაღებად საჭიროა:

1. ვერტიკალურ რიგში ამოეწეროთ ერთი ნიშნის (x) კლასების სიდიდეები, ხოლო ჰორიზონტალურ რიგში — მეორე ნიშნის (y) კლასების სიდიდეები;

2. ხაზების საშუალებით კლასებს ერთიმეორისაგან გამოვყოფთ, რაც მოგვცემს ე. წ. კორელაციურ ბადეს;

3. წერტილებისა და ხაზების (კონვერტების) საშუალებით აღვნიშნოთ სათანადო უჯრედებში შესწავლილი წყვილი ნიშნის რიცხვი;

¹ t ასოთი აღინიშნება განსხვავებათა რეალურობის კოეფიციენტი.

4. შევაჯამოთ და აღვნიშნოთ : ა) წერტილების (ანუ კომბინაციების) რიცხვიკორელაციური ბადის თითოეულ უჯრედში და ბ) შევაჯამოთ და აღვნიშნოთ თითოეულ ვერტიკალურ და ჰორიზონტალურ სვეტში მოხვედრილი წერტილების საერთო რიცხვი;

5. ორივე (ჰორიზონტალური და ვერტიკალური) რიგისათვის ჩვეულებრივი წესით გამოვიანგარიშოთ საშუალო, არითმეტიკული, საშუალო კვადრატული გადახრა და ვარიაციის კოეფიციენტი;

6. ერთი მხრივ, pa_x და pa_x^2 , და, მეორე მხრივ კი pa_y და pa_y^2 გრაფების შევსების შემდეგ შევუდგეთ ვერტიკალური გრაფის pa_y შევსებას; ამისათვის საჭიროა კორელაციური ბადის მარცხენა ზედა კუთხიდან ჰორიზონტალურად მარჯვენა მიმართულებით გადავამრავლოთ თითოეული უჯრედის სიდიდე p ნიშნის პირობით საშუალო A_y -დან გადახრის სიდიდეზე, ე. ი. a_y სიდიდეზე. აღნიშნული ნამრავლები გამოვიანგარიშოთ მოცემული ჰორიზონტალური სტრიქონის ყველა უჯრედისათვის. შევაჯამოთ მოცემული ჰორიზონტალური სტრიქონის ყველა უარყოფითი და დადებითი ნამრავლი და ჩავწეროთ თავიანთი ნიშნებით ვერტიკალურ pa_y სვეტში;

7. ვერტიკალური სვეტის თითოეული მნიშვნელობა გადავამრავლოთ სათანადო გადახრა a_x სიდიდეზე (არ უნდა დავივიწყოთ pa_y და pa_x ნიშნები) და მიღებული ნამრავლები ჩავწეროთ მომდევნო ვერტიკალურ $pa_x a_y$ სვეტში;

8. შევაჯამოთ ზოლო ვერტიკალური სვეტის ცალკეული სიდიდე სათანადო ნიშნების დაცვით და მივიღოთ ჯამი $\Sigma pa_x a_y$;

9. გამოვიანგარიშოთ კორელაციის კოეფიციენტი r შემდეგი ფორმულით:

$$r = \frac{\Sigma pa_x a_y - N \cdot V_x \cdot V_y}{N \cdot C_x \cdot C_y} .$$

კორელაციის კოეფიციენტი r შეიძლება $+ 1.00$ -დან — 1.00 -მდე ცვალებადობდეს. რაც მეტია r სიდიდე, მით უფრო მკვიდროა ნიშნებს შორის კავშირი. კორელაციის კოეფიციენტის წინ აღნიშნული დადებითი ნიშანი მიუთითებს ნიშნებს შორის დადებით კავშირზე, ე. ი. ერთი ნიშნის გაზრდისას შესაბამისად მატულობს მეორე ნიშანი, ხოლო ერთი ნიშნის კლებისას მეორე ნიშანიც კლებულობს. უარყოფითი ნიშანი მიუთითებს ნიშნებს შორის უარყოფით, ანუ უკუკავშირზე, ე. ი. თუ ერთი ნიშანი მატულობს, მეორე ნიშანი სათანადოდ კლებულობს და, პირიქით, თუ ერთი ნიშანი კლებულობს, მეორე სათანადოდ მატულობს.

კორელაციის კოეფიციენტი r განყენებული რიცხვია და გვიჩვენებს ურთიერთკავშირის შედარებით სიდიდეს. თუ გვინტერესებს ნიშნებს

შორის აბსოლუტური კავშირი. ე. ი. რა სიდიდით იცვლება ერთი ნიშანი მეორე ნიშნის ერთი ერთეულით შეცვლისას, უნდა გამოვიანგარიშოთ რეგრესიის კოეფიციენტები შემდეგი ფორმულებით:

$$R \frac{y}{x} = r \cdot \frac{\sigma_y}{\sigma_x}; \quad R \frac{x}{y} = r \cdot \frac{\sigma_x}{\sigma_y}.$$

$R \frac{y}{x}$ გვიჩვენებს, რომ x ნიშნის ერთი ერთეულით შეცვლისას y ნიშანი იცვლება $r \frac{\sigma_y}{\sigma_x}$ სიდიდით, ხოლო $R \frac{x}{y}$ გვიჩვენებს, რომ y ნიშნის ერთი ერთეულით შეცვლისას x ნიშანი იცვლება $r \frac{\sigma_x}{\sigma_y}$ სიდიდით. მაგალითად, $R \frac{y}{x} = 0,20$ სმ. ეს ნიშნავს, რომ x ნიშნის ერთი ერთეულით შეცვლისას (1 სმ) y ნიშანი იცვლება 0,20 სმ-ით.

მეორე მაგალითი: $R \frac{x}{y} = 0,95$ სმ. ეს ნიშნავს, რომ y ნიშნის ერთი ერთეულით შეცვლისას (1 სმ) x ნიშანი იცვლება 0,95 სმ-ით.

7. რ ე გ რ ე ს უ ლ ი ტ ო ლ ო ბ ა გამოიანგარიშება შემდეგი ფორმულით: $M^1_y = My + (M^1_x - M_x) \cdot r \frac{y}{x}$, სადაც M_y y ნიშნის საშუალო არითმეტიკული სიდიდეა, M_x — x ნიშნის საშუალო არითმეტიკული სიდიდე, $R \frac{y}{x}$ — x ნიშნის მიხედვით y ნიშნის რეგრესიის კოეფიციენტი; $M^1_x - x$ ნიშნის მოცემული სიდიდე, ხოლო $M^1_y - y$ ნიშნის საძიებელი სიდიდე.

მაგალითად, $M_y = 167,5$ მმ, $M_x = 65,5$ კგ. $R \frac{y}{x} = 1,18$ სმ.
 $M^1_x = 80$ კგ. $M^1_y = 167,5 + (80,0 - 65,5) \cdot 1,18 = 184,61$.

8. საშუალო არითმეტიკული სიდიდისა და კორელაციის კოეფიციენტის გამოანგარიშება დაკვირვებათა მცირე რიცხვის დროს². როდესაც დაკვირვებათა რიცხვი მცირეა, შესაბამისი პარამეტრების გამოანგარიშება იმით აღვილდება, რომ საჭირო აღარ არის ვარიაციული რიგის ან კორელაციური ბადის შედგენა. საშუალოს გამოანგარიშებისათვის

¹ ე. ი. შესწავლილ ჩვეულებში 80 კგ წონის პიროვნებისათვის 184,61 სმ სიმაღლეა დამახასიათებელი.

² დაკვირვებათა უცირვო რიცხვად მიჩნეულია 36 და 36-ზე ნაკლები რიცხვი.

საკმარისია ვერტიკალურად ჩამოვწერთ აბსოლუტური სიდიდეები, რომლებსაც გვერდით მივუწერთ კვადრატში აყვანილ მათ შესაბამის სიდიდეებს. პირველ და მეორე სვეტს შევაჯამებთ. შემდგომი გამოანგარიშება ქვემოთ მოცემული ფორმულებითაა საჭირო.

a	a ²
3	9
5	25
6	36
1	1
7	49
8	64
Σ	184

$$N = 6;$$

$$V_1 = \frac{\sum a}{N} = \frac{30}{6} = 5,0; \quad V_1^2 = 25,00;$$

$$V_2 = \frac{\sum a^2}{N} = \frac{184}{6} = 30,67;$$

$$M = \frac{\sum a}{N} = \frac{30}{6} = 5,00;$$

$$\sigma = \pm \sqrt{\frac{N}{N-1} \cdot \sqrt{V_2 - V_1^2}};$$

$$\sigma = \pm \sqrt{1,20 \cdot \sqrt{30,67 - 25,00}} = \pm 1,10 \cdot 2,38 = \pm 2,62.$$

როცა მცირე დაკვირვებათა რიცხვი, ასევე გამარტივებულია კორელაციის კოეფიციენტის გამოანგარიშებაც. ვერტიკალურ სვეტში (სვეტი x და y) ჩამოვწერთ წყვილ-წყვილად იმ ნიშნებს, რომელთა შორის კორელაციური კავშირია გასარკვევი. შემდეგ სვეტში (სვეტი xy) შესაბამისად ჩამოვწერთ ამ წყვილი სიდიდეების ურთიერთნამრავლს, მომდევნო სვეტში (სვეტი x²) — პირველი ნიშნის სიდიდეებს, აყვანილს კვადრატში, ხოლო ბოლო სვეტში (სვეტი y²) — მეორე ნიშნის სიდიდეებს, აყვანილს კვადრატში. ხუთივე ამ სვეტს ბოლოს შევაჯამებთ. ჯამს, როგორც ყოველთვის, აღვნიშნავთ ბერძნული ასო Σ-ით. კორელაციის კოეფიციენტის გამოანგარიშება ქვემოთ მოცემული ფორმულებითაა საჭირო.

კორელაციის კოეფიციენტის გამოანგარიშების მაგალითი, როცა დაკვირვებათა რიცხვი მცირეა

x	y	xy	x ²	y ²
5	8	40	25	64
4	7	28	16	49
6	9	54	36	81
2	4	8	4	16
3	5	15	9	25
7	10	70	49	100
Σ	27	43	215	139

$$N = 6;$$

$$M_x = \frac{\sum x}{N} = \frac{27}{6} = 4,50;$$

$$M_{x^2} = 20,25;$$

$$M_y = \frac{\sum y}{N} = \frac{43}{6} = 7,17;$$

$$M_{y^2} = 51,35;$$

$$N \cdot M_x \cdot M_y = 6 \times 4,50 \times 7,17 = 193,56;$$

$$\Sigma xy - N \cdot M_x \cdot M_y = 215 - 193,56 = +21,44;$$

$$\frac{\Sigma x^2}{N} = \frac{139}{6} = 23,17;$$

$$\frac{\Sigma y^2}{N} = \frac{335}{6} = 55,83;$$

$$\sigma_x = \pm \sqrt{\frac{N}{N-1} \cdot \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N} - M_x^2}} = \pm \sqrt{\frac{6}{6-1} \cdot \dots}$$

$$\cdot \sqrt{23,17 - 20,25} = \pm 1,88;$$

$$\sigma_y = \pm \sqrt{\frac{N}{N-1} \cdot \sqrt{\frac{\Sigma y^2}{N} - M_y^2}} = \pm \sqrt{\frac{6}{6-1} \cdot \dots}$$

$$\cdot \sqrt{55,83 - 51,35} = \pm 2,33;$$

$$N \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y = 6 \cdot 1,88 \cdot 2,33 = 26,28;$$

$$r = \frac{\Sigma xy - N \cdot M_x \cdot M_y}{N \cdot \sigma_x \cdot \sigma_y} = \frac{215 - 6 \cdot 4,50 \cdot 7,17}{6 \cdot 1,88 \cdot 2,33} = \frac{+21,44}{26,28} = +0,82;$$

$$m(r) = \pm \frac{1-r^2}{\sqrt{N}} = \pm \frac{1-0,82^2}{\sqrt{6}} = \pm \frac{0,33}{2,44} = \pm 0,14;$$

$$M_x = 4,50; \quad \sigma_x = \pm 1,88;$$

$$M_y = 7,17; \quad \sigma_y = \pm 2,33;$$

$$r = +0,82; \quad m(r) = \pm 0,14.$$

9. აღწერილობითი ნიშნების საშუალო ქულის გამოანგარიშება. როდესაც რომელიმე ნიშანი ქულებით გვაქვს აღწერილი, მათი დამუშავება საშუალო ქულის გამოანგარიშებითაა საჭირო. ამისათვის უპირველეს ყოვლისა აღწერილობას შევცვლით რიცხობრივი აღნიშვნით. ასე მაგალითად, წარბზედა რკალები სიტყვიერად ასე აღინიშნება: სუსტად გამოხატული, საშუალოდ გამოხატული და მკვეთრად გამოხატული; ცხვირის წინა წვეტი კი ასე: სუსტად გამოხატული, საშუალოზე ნაკლებ გამოხატული, საშუალოდ გამოხატული, საშუალოზე მეტად გამოხატული და მკვეთრად გამოხატული. თითოეულ ამ სიტყვიერ აღწერილობას შეიძლება მივცეთ რიცხო-

ბრივი გამოსატულება ქულებით: პირველ შემთხვევაში გვექნება ქულები 1, 2, 3, მეორე შემთხვევაში—1, 2, 3, 4, 5. შემდგომ მანიპულაციებს არითმეტიკული გამოსანგარიშებით ვატარებთ. პირველ სვეტში ვწერთ ქულებს; მეორე სვეტში — ამ ქულიან შემთხვევათა რაოდენობას; მესამე სვეტში — ამ რაოდენობის პროცენტს მთელი ჯგუფის მიმართ; მეოთხე სვეტში უმცირესი ქულა აღინიშნება 0-ით, მომდევნო — 1-ით, შემდგომი — 2-ით, 3-ით, 4-ით და ა. შ. ბოლო სვეტი წინა ორი სვეტის ნამრავლია. როგორც ყოველთვის, ამ შემთხვევაშიც ყველა ეს სვეტი ბოლოს ჯამდება. საშუალო ქულის გამოსანგარიშება საჭიროა ქვემოთ მოცემული ფორმულებით. მოგვყავს მაგალითი.

ქვეა ტუჩის სიხვე

	p	p%	a	p%·a
1	13	13,4	0	0
2	32	33,0	1	33,0
3	46	47,4	2	94,8
4	6	6,2	3	18,6
Σ	97	100,0		146,4

$$A = 1;$$

$$V_1 = \frac{\sum p \times a}{100};$$

$$M = A + V_1;$$

$$V_1 = \frac{146,4}{100,0} = 1,46;$$

$$M = 1 + 1,46 = 2,46.$$

მეცამეტა თავი

კრანომეტრიული კონსტანტების ცხრილები

წარმოდგენილი გ. ფ. დებეცის ცხრილები, რომლებიც მან 50-ანი წლების დასასრულს შეადგინა, პირველად გამოქვეყნდა 1964 წელს გ. ფ. დებეცისა და ვ. პ. ალექსეევის კრანომეტრიის სახელმძღვანელოში. ამ ცხრილების გამოქვეყნებამ ზღვარი დაუდო კრანომეტრიული სიდიდეების შეფასებისადმი სუბიექტურ მიდგომას. დღეს საბჭოთა კავშირში მომუშავე ყველა კრანოლოგი ამ კონსტანტებით ხელმძღვანელობს.

პირველი რვა ცხრილი მამაკაცისა და ქალის თავის ქალების თითქმის ყველა სადღეისოდ გამოყენებული კრანომეტრიული ნიშნის მორფოლოგიური შეფასების საშუალებას იძლევა. მეთოდი, რომლითაც ჩვენ ვსარგებლობთ და რომელსაც „კატეგორიულ გამოთვლათა მეთოდი“ ვუწოდებთ (იხ. ქვემოთ), მთლიანად ეყრდნობა ნიშნების კატეგორიებად დაყოფის პრინციპს. ამიტომ გ. ფ. დებეცის ცხრილებს

ჩვენ კატეგორიების აღმნიშვნელი ქულები დავერთეთ (1 — ძალიან მცირე, 2—მცირე, 3 — საშუალო, 4 — დიდი, 5 — ძალიან დიდი). მასალების განალიზების დროს ამ ქულებით სარგებლობის წესი სპეციალურ თავშია განხილული.

მომდევნო ორ ცხრილში წარმოდგენილია პარამეტრების ცვალებადობათა ზღვრული საშუალო სიდიდეები და სქესობრივი დიმორფიზმის კოეფიციენტები. პირველი ცხრილი საშუალებას გვაძლევს შევაფასოთ შესწავლილი ჯგუფის ერთგვარობისა თუ მექანიკური შერევის ხასიათი. მეორის მეშვეობით კი შეიძლება ქალთა სერიის გადაყვანა მამაკაცთა სერიაში საშუალო სიდიდეების შესაბამის კოეფიციენტებზე გამრავლებით. ბოლო ორი ცხრილის გამოყენება შეიძლება იმავე მიზნით. მაგრამ არა აბსოლუტური სიდიდეების, არამედ კუთხეებისა და მაჩვენებლებისათვის.

ამრიგად, გ. ფ. დებეცის კრანომეტრიული კონსტანტების ცხრილები ნიშნების მორფოლოგიური შეფასების, კატეგორიულ გამოთვლათა ანალიზისათვის ქულების აღნიშვნის, პოპულაციის ერთგვარობის შეფასებისა და ქალთა სერიის მამაკაცთა სერიაში გადაყვანის საშუალებას იძლევა.

ცხრილებში ნიშნების დასახელება სიტყვასიტყვით არის თარგმნილი გ. ფ. დებეცის ცხრილებიდან, ამიტომ ხშირ შემთხვევაში ისინი განსხვავდებიან ჩვენს მიერ აღწერილი დასახელებებისაგან (იხ. მეათე თავი). გაუგებრობის ასაცილებლად ყველა ნიშანს წინ უძღვის საერთაშორისოდ მიღებული ნომერი, რომელიც, ცხადია, შეესაბამება ჩვენს მიერ აღწერილი კრანომეტრიული ნიშნის ნომერს.

ცხრილებით სარგებლობის დროს უნდა გვახსოვდეს, რომ მათ მხოლოდ საორიენტაციო და საუნიფიკაციო (სერიების აღწერისას) მნიშვნელობა აქვთ. მათი უდიდესი ნაკლია ის, რომ კატეგორიები მოცემულია არა ცალკეული რასის მიხედვით, არამედ ერთობლივ ყველა რასისათვის, მაშინ როდესაც ანთროპოლოგიური ნიშნების ვარიაცია ყველა რასაში ანალოგიური არ არის. გარდა ამისა, მსოფლიოს ყველა რეგიონი ცხრილებში ერთნაირად არ არის წარმოდგენილი და ამიტომ ცალკეული რასისათვის დამახასიათებელი თავისებურებანი აშკარად ძლევენ მთლიან მასშტაბს. მიუხედავად ამისა, სანამ უნაკლო ცხრილები არ არის შედგენილი, გ. ფ. დებეცის ცხრილები მონაცემების ობიექტური შეფასების ერთადერთი საშუალებაა.

მაშაკაცის სახის ქლას აბსოლუტური ზომები

№ მარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ი მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა				
		ქლასი მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	დიდი 4	ქლასი დიდი 5
40	სახის ფუქის სიგრძე	83—91	92—96	97—101	102—106	107—115
45	ყვრიბალთაშუა დიამეტრი	117—125	126—130	131—136	137—141	142—150
46	სახის შუა სიგანე	82—89	90—94	95—99	100—104	105—112
43	სახის ზედა სიგანე	92—98	99—102	103—106	107—110	111—117
43(1)	ბიორბიტალური სიგანე	86—92	93—96	97—100	101—104	105—111
47	სახის სრული სიმაღლე	96—107	108—114	115—122	123—129	130—141
48	სახის ზედა სიმაღლე	58—64	65—68	69—73	74—77	78—84
55	ცხვირის სიმაღლე	43—47	48—50	51—53	54—56	57—61
54	ცხვირის სიგანე	19,5—22,6	22,7—24,4	24,5—26,4	26,5—28,2	28,3—31,4
DC(49)	დაკრიონული ქორდა	14,6—18,5	18,6—20,5	20,6—23,0	23,1—25,0	25,1—29,0
DS	დაკრიონული სიმაღლე	5,9—8,4	8,5—9,9	10,0—11,6	11,7—13,1	13,2—15,7
SC(57)	სიმბრტეული ქორდა	2,6—5,7	5,8—7,5	7,6—9,5	9,6—11,3	11,4—14,5
SS	სიმბრტეული სიმაღლე	0,6—2,1	2,2—3,0	3,1—4,0	4,1—4,9	5,0—6,5
51	თვალბუდის სიგანე მი-დან	36,0—39,1	39,2—40,9	41,0—42,9	43,0—44,7	44,8—47,9
51a	თვალბუდის სიგანე ძ-დან	33,7—36,6	36,7—38,3	38,4—40,2	40,3—41,9	42,0—44,9
52	თვალბუდის სიმაღლე	27,9—31,2	31,3—33,1	33,2—35,2	35,3—37,1	37,2—40,5
60	ქბილბუდის რკალის სიგრძე	44,8—49,6	49,7—52,4	52,5—55,5	55,6—58,3	58,4—63,2
61	ქბილბუდის რკალის სიგანე	52,5—58,0	58,1—61,2	61,3—64,7	64,8—67,9	68,0—73,5
62a	სასის სიგრძე (წვეტამდე)	40,1—45,3	45,4—48,3	48,4—51,6	51,7—54,6	54,7—59,9

№ მარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე კ ო რ ი ა				ძალად ღირს 4
		ძალად მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	ღირს 4	
62	სასის სოგამე (სტაფილიონამდე)	36,8—41,6	41,7—44,4	44,5—4,5	47,6—50,3	50,4—55,2
63	სასის სოგამე	30,9—35,5	35,6—38,2	38,3—41,3	41,4—44,0	41,1—48,7
FC	ეშვის ფოსის სოგამე	0,4—2,9	3,0—4,3	4,4—6,0	6,1—7,4	7,5—10,0
68(1)	ქვედა ყბა					
68	სოგამე როეზიდან	89—97	98—102	103—108	109—113	114—122
	პროექციული სოგამე კუთხეებიდან					
65	როკაშუა სოგამე	64—70	71—74	75—79	80—83	84—90
66	კუთხეაშუა სოგამე	101—110	111—116	117—122	123—128	129—138
67	წინა სოგამე	79—90	91—96	97—103	104—109	110—121
70	ტოტის სიმაღლე	37,8—42,1	42,2—44,6	44,7—47,3	47,4—49,8	49,9—54,2
71ა	ტოტის უმცირესი სოგამე	45—53	54—58	59—63	64—68	69—77
69	სიმფიზის სიმაღლე	24,8—29,5	29,6—32,1	32,2—35,2	35,3—37,8	37,9—42,6
69(1)	სტეულის სიმაღლე	23,6—28,6	28,7—31,4	31,5—34,5	34,6—37,3	37,4—42,4
69(3)	სტეულის სისქე	22,5—27,5	27,6—29,9	30,0—32,6	32,7—35,0	35,1—40,1
		7,6—10,1	10,2—11,5	11,6—13,1	13,2—14,5	14,6—17,1

მამაკაცის სახის ქალას კუთხეები და მაჩვენებლები

№ მარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნიშანი	ზომების კატეგორია					ქალაქი
		ქალაქი	მცირე	საშუალო	დიდი	ქალაქი	
L A	კუთხეები	60-65	66-68	69-72	73-75	76-81	
L N	ალეოლურ წერტილიდან ნაზონთან	58-63	64-66	67-70	71-73	74-79	
72	სახის საერთო კუთხე	73-77	78-80	81-83	84-86	87-91	
73	სახის შუა ნაწილის კუთხე	76-80	81-83	84-86	87-89	90-94	
74	სახის ალეოლური ნაწილის კუთხე	53-63	64-69	70-76	77-82	83-93	
75(1)	ტვირთის ძეგლის კუთხე პროფ. ხაზთან	11-18	19-23	24-28	29-33	34-41	
77	ნაზო-მალარული კუთხე	128-135	136-139	140-144	145-148	149-156	
L Zm'	ზოგო-მაქსილარული კუთხე	116-124	125-130	131-136	137-142	143-151	
79	ქვედა ყბის ტოტის კუთხე	100-111	112-117	118-124	125-130	131-142	
L C'	ნიკაბის გამხატვლების კუთხე	49-59	60-66	67-73	74-80	81-91	
	მაჩვენებელი						
45:8	განივი ფაიო-ციტო-ეპიტელიური	81,8-88,4	88,5-92,2	92,3-96,4	96,5-100,2	100,3-106,9	
48:17	ეპიტელიური ფაიო-ციტო-ეპიტელიური	42,1-47,8	47,9-51,1	51,2-54,8	54,9-58,1	58,2-63,9	
9:45	შუბლ-ეპიბილის	60,4-66,5	66,6-69,9	70,0-73,8	73,9-77,2	77,3-83,4	
10:45	გვირგვინო-ეპიბილის	76,9-82,9	83,0-86,4	86,5-90,2	90,3-93,7	93,8-99,8	
66:9	ქვედა ყბა-შუბლის	83,2-94,3	94,4-100,6	100,7-107,6	93,2-95,5	114,0-125,1	
9:43	ფრონტო-მალარული	83,5-87,9	88,0-90,3	90,4-93,1	107,7-113,9	95,6-100,0	

ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა

№ პარტ. ახ სვე პირობი- თი აღნიშვნა	ნ ი უ ა ნ ი	მ ი რ ი ა				ბალანსი 5
		ძლიან მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	ღლი 4	
40:5	სახის დახრილობის მაჩვენებელი	84,4—91,3	91,4—95,3	95,4—99,7	99,8—103,7	103,8—110,7
47:45	სახის საფრთხი	71,3—80,5	80,6—85,8	85,9—91,6	91,7—96,9	97,0—106,2
48:45	სახის მაჩვენებელი	42,8—48,3	48,4—51,4	51,5—54,9	55,0—58,0	58,1—63,6
48:46	სახის შუა ზედა	56,7—65,4	65,5—70,4	70,5—75,9	76,0—80,9	81,0—89,7
66:45	ქვედა ყბა-ყვირის	61,9—68,7	68,8—72,7	72,8—77,0	77,1—81,0	81,1—87,9
54:55	ცხვირის მაჩვენებელი	35,4—42,5	42,6—46,6	46,7—51,1	51,2—55,2	55,3—62,4
DS:DC	დაკრიონული	21,7—36,5	36,6—44,9	45,0—54,1	54,2—62,5	62,6—77,4
SS:SC	სიმოტური	2,9—23,4	23,5—35,0	35,1—47,9	48,0—59,5	59,6—80,1
52:51	თვალბუდის მაჩვენებელი მი-დან	65,1—73,8	73,9—78,7	78,8—84,3	84,4—89,2	89,3—98,0
52:51ა	თვალბუდის მაჩვენებელი ძ-დან	69,7—78,8	78,9—84,0	84,1—89,9	90,0—95,1	95,2—104,3
63:62	სახის (სტაფილოკონამდე)	63,4—75,7	75,8—82,6	82,7—90,3	90,4—97,2	97,3—109,6
63:62ა	სახის (წიბრამდე)	58,3—69,6	69,7—76,0	76,1—83,1	83,2—89,5	89,6—100,9
61:60	კბილბუდის რუკალი	93,2—105,4	105,5—112,7	112,8—120,5	120,6—127,8	127,9—140,1
66:68	ქვედა ყბის გრძი-განჯივი	93,6—112,9	113,0—123,3	123,4—135,9	136,0—146,8	146,9—166,2
66:65	ქვედა ყბის განჯივი	69,6—76,9	77,0—81,2	81,3—86,1	86,2—90,4	90,5—98,1
71ა:70	ქვედა ყბის ტოტის	37,3—46,8	46,9—52,1	52,2—58,1	58,2—63,4	63,5—73,0
69(3):69(1)	ქვედა ყბის სისქის	24,9—32,6	32,7—37,0	37,1—41,8	41,9—46,2	46,3—54,0

მაკაყის ტენის ქალს აბსოლუტური ზომები და კუბები

№ მარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა.	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა				კლან დლი ⁵
		ძალიან მცირე ¹	მცირე ²	საშუალო ³	ღლი ⁴	
38	ტყეაღობა	1030—1227	1228—1337	1338—1462	1463—1572	1573—1770
23ა	ქორიზონტალური გაიშეკოწ. ოფრიონზე	464—488	489—502	503—518	519—532	533—557
23	ქორიზონტალური გარშეკოწ. გლაბელაზე	471—495	496—509	510—525	526—539	540—564
24	განივი რკალი ქორიონტ.გო.პორიონი	279—296	297—306	307—319	320—329	330—347
25	საფეტალური რკალი	326—348	349—361	362—375	376—388	389—411
1	გობივი დამეტრი	161—171	172—177	178—184	185—190	191—201
2	დამეტრი გლაბელა-ინიონი	152—162	163—168	169—175	176—181	182—192
5	ქალს ფუძის სიგანე	88—95	96—99	100—103	104—107	108—115
8	განივი დამეტრი.	125—133	134—138	139—144	145—149	150—158
9	შუბლის უმცირესი სიგანე	82—89	90—93	94—98	99—102	103—110
10	შუბლის უღრესი სიგანე	102—110	111—115	116—120	121—125	126—134
11	ქალს ფუძის სიგანე	109—117	118—122	123—127	128—132	133—141
12	კეფის სიგანე	94—101	102—106	107—111	112—116	117—124
17	ქალს სიმაღლე ბაზონ-ბრეგმა	118—126	127—131	132—136	137—141	142—150
20	ქალს სიმაღლე პორიონ-ბრეგმა	101—108	109—112	113—116	117—120	121—128
22ა	ქალსარქელის სიმაღლე	86—94	95—99	100—104	105—109	110—118
26	შუბლის რკალი	108—118	119—124	125—131	132—137	138—148
27	თხემის რკალი.	100—113	114—121	122—130	131—130	139—152
28	კეფის რკალი	90—103	104—110	111—118	119—125	126—139

№ პარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	წ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა					ქ ლ ა ნ დ ო ლ
		ქ ლ ა ნ მ ც რ ე 1	მ ც რ ე 2	ს ა შ უ ა ლ 3	დ ო ლ 4	ქ ლ ა ნ დ ო ლ 5	
29	შუბლის ქორდა	97-104	105-109	110-114	115-119	120-127	
30	თხემის ქორდა	93-103	104-109	110-116	117-122	123-133	
31	კეფის ქორდა	80-88	89-93	94-99	100-104	105-113	
Sub. NB	შუბლის ნადრეკის სიმაღლე	17,8-21,4	21,5-23,4	23,5-25,9	26,0-27,9	28,0-31,6	
7	კეფის ხერეულის სიგრძე	27,6-31,8	31,9-34,3	34,4-37,2	37,3-39,7	39,8-44,0	
16	კეფის ხერეულის სიგანე	22,6-26,2	26,3-28,2	28,3-30,7	30,8-32,7	32,8-36,4	
	კ შ თ ხ ე ე ბ ი						
32	შუბლის კუთხე ნაზონ-მეტობოინი	70-75	76-79	80-83	84-87	88-93	
GM/FH	შუბლის კუთხე გლაბულა-მეტობოინი	64-69	70-73	74-77	78-81	82-87	
32ა	შუბლის დაქანება	74-82	83-87	88-92	93-97	98-106	
32(2)	გლაბულა-ბრეგმა	50-54	55-57	58-60	61-63	64-68	
33(1b)	ლაბრდა-ინოინი	71-76	77-80	81-84	85-89	90-94	
33(4)	კეფის ნადრეკის კუთხე	107-115	116-120	121-125	126-130	131-139	
34	კეფის ხერეულის	1-8-0	1-5	6-10	11-15	16-24	

მაკაყის ტყინის ქლას მანეენტლები

ზობის კატეგორია

№ მარტ. ინ სტე პიობო- თი აღნიშვნა	5 ი მ ა ნ ი	კალან მტრე				ლოდი				ქალიან დლი 5
		1	2	3	4	1	2	3	4	
8:1	ქლას მანეენტელი	67,7—73,2	73,3—76,4	76,5—79,9	80,0—83,1	83,2—88,7				
17:1	სიძალე-გოძიე მანეენტელი	63,8—69,2	69,3—72,3	72,4—75,6	75,7—78,7	78,8—84,2				
17:8	სიძალე-განიე	80,2—87,9	88,0—92,3	92,4—97,0	97,1—101,4	101,5—109,2				
20:1	გოძიე-განიე (პორონიდან)	55,0—59,4	59,5—61,8	61,9—64,7	64,8—67,1	67,2—71,6				
20:8	სიძალე-განიე (პორონიდან)	70,0—75,8	75,9—78,9	79,0—82,8	82,9—85,9	86,0—91,8				
22:2	ქლასარქვლის სიძალის	48,1—54,1	54,2—57,4	57,5—61,1	61,2—64,4	64,5—70,5				
1:25	გოძიე-საგრაღული	44,8—47,1	47,2—48,3	48,4—49,8	49,9—51,0	51,1—53,4				
(29:1-30:1-31):1	სამი ქორღის ქაში	160,8—169,7	169,8—174,8	174,9—180,3	180,4—185,4	185,5—191,4				
5:1	ბაზონ-გოძიე	48,9—52,7	52,8—54,9	55,0—57,2	57,3—59,4	59,5—63,3				
5:25	ბაზონ-საკეტულე	23,5—25,5	25,6—26,8	26,9—28,2	28,3—29,5	29,6—31,6				
5:30	ბაზონ-თემის	70,7—80,9	81,0—86,6	86,7—92,9	93,0—98,6	98,7—108,9				
11:8	აუროკოლარულ-განიე	79,0—83,9	84,0—86,8	86,9—89,8	89,9—92,7	92,8—97,7				
12:9	კეფა-სეულო	92,1—103,9	104,0—110,1	110,2—116,9	117,0—123,1	123,2—135,0				
12:10	კეფა-კოროგონი	76,7—85,0	85,1—89,7	89,8—94,9	95,0—99,6	99,7—102,0				
27:26	თემ-გუბლის რაკოების	75,0—87,5	87,6—94,5	94,6—102,3	102,4—109,3	109,4—121,9				
28:26	კეფა-გუბლის რაკოების	64,5—77,7	77,8—85,2	85,3—93,5	93,6—101,0	101,1—114,3				
28:27	კეფა-თემის რაკოების	54,2—73,7	73,8—84,7	84,8—96,9	97,0—107,9	108,0—127,5				
29:26	შუბლის გამოდრეკილობის	16,4—19,3	19,4—21,0	21,1—22,8	22,9—24,5	24,6—27,5				
29:1	შუბლის ნადრეკის	81,1—84,4	84,5—86,1	86,5—88,5	88,6—90,5	90,6—93,9				
9:8	შუბლა-გოძიე	53,3—57,8	57,9—60,4	60,5—63,3	63,4—65,9	66,0—70,5				
10:8	შუბლა-განიე	57,0—62,7	62,8—66,0	66,1—69,6	69,7—72,9	73,0—78,7				
9:10	გეოკოკონი-განიე	73,8—78,8	78,9—81,7	81,8—84,9	85,0—87,8	87,9—92,9				
10:29	შუბლის-განიე	69,5—75,8	75,9—79,3	79,4—83,3	83,4—86,8	86,9—93,2				
30:27	შუბლის განიე-გოძიე	88,5—97,4	97,5—102,5	102,6—108,1	108,2—113,2	113,3—122,2				
30:1	თემის ნადრეკის	83,3—86,7	86,8—88,6	88,7—90,7	90,8—92,6	92,7—96,1				
12:30	თემ-გოძიე	52,5—57,8	57,9—60,8	60,9—64,0	64,1—67,0	67,1—72,4				
31:28	თემის განიე-გოძიე	70,1—84,1	84,2—92,0	92,1—100,8	100,9—103,7	108,8—122,8				
31:1	კეფის ნადრეკის	75,2—80,0	80,1—82,7	82,8—85,8	85,9—88,5	88,6—93,4				
12:8	კეფა-გოძიე	43,1—48,4	48,5—51,5	51,6—55,0	55,1—58,1	58,2—63,5				
12:31	კეფის განიე-გოძიე	65,9—71,8	71,9—75,1	75,2—78,8	78,9—82,1	82,2—88,1				
16:7	კეფის ბეგელის	91,5—102,9	103,0—109,3	109,4—116,5	116,6—122,9	123,0—134,4				
		65,0—75,0	75,1—80,6	80,7—86,9	87,0—92,5	92,6—102,6				

ქალის სახის ქალას აბსოლუტური ზომები

№ პარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა					ქალის სახის ქალას აბსოლუტური ზომები
		ძალიან მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	დიდი 4	ძალიან დიდი 5	
40	სახის ფუძის სიგრძე	80—87	88—92	93—97	98—102	103—110	
45	ყვირილალოშუა დამეტრი	109—116	117—121	122—127	128—132	133—140	
46	სახის შუა სიგანე	78—84	85—89	90—94	95—99	100—106	
43	სახის ზედა სიგანე	88—94	95—98	99—102	103—106	107—113	
43(1)	ბოორბიტალური სიგანე	82—88	89—92	93—96	97—100	101—107	
47	სახის სრული სიმაღლე	89—99	100—106	107—113	114—120	121—131	
48	სახის ზედა სიმაღლე	54—59	60—63	64—68	69—72	73—78	
55	ცხვირის სიმაღლე	40—44	45—47	48—50	51—53	54—58	
54	ცხვირის სიგანე	18,7—21,7	21,8—23,4	23,5—25,4	25,5—27,1	27,2—30,2	
DC(49a)	დაკრიონული ქორდა	13,8—17,5	17,6—19,4	19,5—21,8	21,9—23,7	23,8—27,5	
DS	დაკრიონული სიმაღლე	5,3—7,5	7,6—8,9	9,0—10,4	10,5—11,8	11,9—14,1	
SC(57)	სიმოტური ქორდა	2,6—5,7	5,8—7,5	7,6—9,5	9,6—11,3	11,4—14,5	
SS	სიმოტური სიმაღლე	0,5—1,7	1,8—2,5	2,6—3,3	3,4—4,1	4,2—5,4	
51	თვალბუდის სიგანე მი-დან	34,6—37,6	37,7—39,3	39,4—41,2	41,3—42,9	43,0—46,0	
51a	თვალბუდის სიგანე ძი-დან	32,4—35,2	35,3—36,8	36,9—38,7	38,8—40,3	40,4—43,2	
52	თვალბუდის სიმაღლე	27,7—31,0	31,1—32,9	33,0—35,0	35,1—36,9	37,0—40,3	
60	ქბილბუდის რკალის სიგრძე	42,8—47,3	47,4—50,0	50,1—53,0	53,1—55,7	55,8—60,3	
61	ქბილბუდის რკალის სიგანე	49,8—55,0	55,1—58,0	58,1—61,4	61,5—64,4	64,5—69,7	
62a	სასის სიგრძე (წებტამდე)	38,1—43,0	43,1—45,9	46,0—49,0	49,1—51,9	52,0—56,9	

№ მარტ. ან სხვა პირობითი თი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ი მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა					ძალადი 5
		ძალადი მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	ღარი 4	ძალადი 5	
62	სასი სოგანე (სტაფილონამდე)	35,0—39,7	39,8—42,3	42,4—45,1	45,2—47,7	47,8—52,5	
63	სასი სოგანე	29,4—33,8	33,9—36,4	36,5—39,3	39,4—41,9	42,0—46,4	
FC	ეშუს ფოსოს სოგანე	0,3—2,6	2,7—3,9	4,0—5,4	5,5—6,7	6,8—9,1	
	ქ ე ე ლ ა ყ ბ ა						
68(1)	სოგანე როკეზიდან	85—92	93—97	98—103	104—108	109—116	
68	პროექტული სოგანე კუთხეებზედან	61—66	67—70	71—75	76—79	80—85	
65	როკეზიდან სოგანე	94—104	105—109	110—115	116—120	121—131	
66	კუთხეაშუა სოგანე	74—85	86—90	91—97	98—102	103—114	
67	წინა სოგანე	36,5—40,7	40,8—43,1	43,2—45,7	45,8—48,1	48,2—52,4	
70	ტოტის სობაღი	40—48	49—52	53—57	58—61	62—70	
71ა	ტოტის უმცირესი სოგანე	23,2—27,6	27,7—30,0	30,1—32,9	33,0—35,3	35,4—39,8	
69	სომეხის სობაღი	21,3—25,8	25,9—28,3	28,4—31,2	31,3—33,7	33,8—38,3	
69(1)	სხეულის სობაღი	21,2—24,9	25,0—27,1	27,2—29,5	29,6—31,7	31,8—35,5	
69(3)	სხეულის სოკე	7,2—9,6	9,7—10,9	11,0—12,4	12,5—13,7	13,8—16,2	

ქალის სახის ქალას კუთხეები და მათემატიკები

მ. პარტ. ან სტეპობითი აღნიშვნა	ნიშანი	ზომის კატეგორია					ძალიან დიდი 5
		ძალიან მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	დიდი 4	ძალიან დიდი 5	
	კუთხეები						
L A	აღვიწილი წერტილიდან	60-65	66-68	69-72	73-75	76-81	
L N	ნაზინთან	58-63	64-66	67-70	71-73	74-79	
72	სახის საერთო კუთხე	73-77	78-80	81-83	84-86	87-91	
73	სახის შუა ნაწილის კუთხე	76-80	81-83	84-86	87-89	90-94	
74	სახის აღვიწილი ნაწილის კუთხე	52-62	63-68	69-75	76-81	82-92	
75(1)	სტერის ძელების კუთხე პროფ. საზაან	7-14	15-19	20-24	25-29	30-37	
77	ნაზო-მალარული კუთხე	128-135	136-139	140-144	145-148	149-156	
L zm'	ზოგო-მაქილარული კუთხე	116-124	125-130	131-136	137-142	143-151	
79	ქვედა ყბის ტოტის კუთხე	104-115	116-121	122-128	129-134	135-146	
L C'	ნიკაბის გამოხატულების კუთხე	49-59	60-66	67-73	74-80	81-91	
	მაჩვენებელი						
45:8	განივი ფაციო-ციტო-ეტიოლოგიური	79,1-85,5	85,6-89,2	89,3-93,2	93,3-96,9	97,0-103,4	
48:17	ვერტიკალური ფაციო-ციტო-ეტიოლოგიური	41,0-46,5	46,6-49,7	49,8-53,3	53,4-56,5	56,6-62,1	
9:45	შებენი-ეტიოლოგიური	62,7-69,1	69,2-72,6	72,7-76,7	76,8-80,2	80,3-86,7	
10:45	გვირგვინი-ეტიოლოგიური	79,2-85,4	85,5-89,0	89,1-93,0	93,1-96,6	96,7-102,9	
66:9	ქვედა ყბა-შებენი	79,1-89,7	89,8-95,7	95,8-102,3	102,4-108,3	108,4-119,0	
9:43	ფრონტო-მალარული	84,1-88,6	88,7-91,0	91,1-93,8	93,9-96,2	96,3-100,8	

№ პარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა					ქ ა ლ ა ნ დ ლ ა
		ქ ა ლ ა ნ მ ი ტ რ ე	მ ი ტ რ ე 2	ს ა მ უ ლ ო	ლ ო ლ 4	ქ ა ლ ა ნ დ ლ ა 5	
40:5	საზის დახრილობის მაჩვენებელი	85,4—92,3	92,4—96,4	96,5—100,8	100,9—104,9	105,0—111,9	
47:45	სასის სიწიფი	71,0—80,1	80,2—85,4	85,5—91,1	91,2—96,4	96,5—105,6	
48:45	საზის მაჩვენებელი	42,6—48,1	48,2—51,2	51,3—54,7	54,8—57,8	57,9—63,4	
48:46	სახისშუა ზედა	55,5—64,1	64,2—69,0	69,1—74,3	74,4—79,2	79,3—87,9	
66:45	ქვედა ყბა-ყუჩიძალის	61,2—67,9	69,0—71,8	71,9—76,1	76,2—80,0	80,1—86,8	
54:55	ცხვირის მაჩვენებელი	36,1—43,3	43,4—47,5	47,6—52,1	52,2—56,3	56,4—63,6	
DS:DC	დაკრიონული	20,6—34,6	34,7—42,6	42,7—51,7	51,4—59,3	59,4—73,4	
SS:SC	სიმობტური	2,4—19,4	19,5—29,0	29,1—39,7	39,8—49,3	49,4—66,4	
52:51	თვალბუდის მაჩვენებელი მი-დან	67,4—76,4	76,5—81,5	81,6—87,3	87,4—92,4	92,5—101,5	
52:51ა	თვალბუდის მაჩვენებელი ძ-დან	72,1—81,5	81,6—86,9	87,0—93,0	93,1—98,4	98,5—107,9	
63:62	სასის (სტაფილოკონამდე)	63,5—75,8	75,9—82,7	82,8—90,5	90,6—97,4	97,5—109,8	
63:62ა	სასის (წვეტამდე)	58,4—69,7	69,8—76,1	76,2—83,2	83,3—89,6	89,7—101,0	
61:60	კბილბუდის რკალის	92,6—104,7	104,8—112,0	112,1—119,7	119,8—127,0	127,1—139,2	
66:68	ქვედა ყბის გრძივ-განვი	91,1—109,9	110,0—120,5	120,6—132,3	132,4—142,9	143,0—161,8	
66:65	ქვედა ყბის განვი	67,8—75,3	75,4—79,5	79,6—84,3	84,4—88,5	88,6—96,1	
71ა:70	ქვედა ყბის ტოტის	38,6—48,4	48,5—53,9	54,0—60,1	60,2—65,6	65,7—75,5	
69(3):69(1)	ქვედა ყბის სისქის	26,0—34,0	34,1—38,7	38,8—43,6	43,7—48,3	48,4—56,4	

ქალის ტენის ქალას აბსოლუტური ზომები და კუთხეები

№ მართ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა				ქალის ტენის ზომა
		ძალიან მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	დიდი 4	
38	ტეელობა	921—1096	1097—1195	1196—1307	1308—1406	1407—1562
23ა	კორიზონტ. გარემოწ. ოფიონზე	446—469	470—482	483—498	499—511	512—535
23	კორიზონტ. გარემოწ. გლობულზე	452—475	476—488	489—504	505—517	518—541
24	განეი რკალი პორიონ-ბრ.-პორიონი	268—285	286—294	295—307	308—316	317—334
25	სავიტალური რკალი	314—336	337—348	349—362	363—374	375—397
1	გრძივი დიამეტრი	153—163	164—169	170—175	176—181	182—192
2	დიამეტრი გლობულა-ინიონი	145—154	155—160	161—167	168—173	174—183
5	ქალას ფუძის სიგრძე	84—90	91—94	95—98	99—102	103—109
8	განივი დიამეტრი	120—128	129—133	134—139	140—144	145—153
9	უბლის უმცირესი სივანე	79—86	87—90	91—95	96—99	100—107
10	უბლის უდიდესი სივანე	98—106	107—110	111—115	116—119	120—128
11	ქალას ფუძის სივანე	104—111	112—116	117—121	122—126	127—134
12	კეფის სივანე	90—97	98—102	103—107	108—112	113—120
17	ქალას სიმაღლე ბაზიონ-ბრეგმა	113—120	121—125	126—130	131—135	136—143
20	ქალას სიმაღლე პორიონ-ბრეგმა	97—103	104—107	108—111	112—115	116—122
22ა	ქალასიკვლის სიმაღლე	82—90	91—94	95—99	100—103	104—112
26	უბლის რკალი	103—113	114—119	120—125	126—131	132—142
27	თხემის რკალი	97—109	110—117	118—125	126—133	134—146
28	კეფის რკალი	87—99	100—106	107—114	115—121	122—134

№ მარტ. ან სხვა პირობი- თი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზოგის კატეგორია				
		ძალიან მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	დიდი 4	ძალიან დიდი 5
29	შუბლის ქორდა	93—101	102—105	106—109	110—113	114—122
30	თხემის ქორდა	88—98	99—104	105—110	111—116	117—127
31	კეფის ქორდა	78—86	87—90	91—96	97—100	101—109
Sub. Nb	შუბლის ნადრეკის სიმაღლე	17,9—21,5	21,6—23,5	23,6—26,0	26,1—28,0	28,1—31,7
7	კეფის ხერელოს სიგრძე	26,5—30,5	30,6—32,9	33,0—35,7	35,8—38,1	38,2—42,2
16	კეფის ხერელოს სიგანე	21,7—25,1	25,2—27,0	27,1—29,4	29,5—31,3	31,4—34,8
	კ უ თ ხ ე კ ე ბ ი					
32	შუბლის კუთხე ნაზონ-მეტოპიონი	73—78	79—82	83—86	87—90	91—96
GM/FH	შუბლის კუთხე გლაბელა-მეტოპიონი	67—73	74—77	78—81	82—85	86—92
32a	შუბლის დაქანება	78—86	87—91	92—96	97—101	102—110
32(2)	გლაბელა-ბრევემა	50—54	55—57	58—60	61—63	64—68
33(1b)	ლაბელა-ინიონი	71—76	77—80	81—84	85—88	89—94
33(4)	კეფის ნადრეკის კუთხე	111—119	120—124	125—129	130—134	135—143
34	კეფის ხერელოს	†6—2	—3—7	—8—12	—13—17	—18—26

ქალის ტვინის ქალას მარჯვენებზე

№ მარტან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნიშანი	ზომის კატეგორია				ძალიან დიდ ⁵
		ძალიან მცირე ¹	მცირე ²	საშუალო ³	დიდი ⁴	
8:1	ქალას მარჯვენებელი	68,5—74,1	74,2—77,3	77,4—80,8	80,9—84,0	84,1—89,7
17:1	სომალე-გრივი მარჯვენებელი	63,9—69,4	69,5—72,5	72,6—75,8	75,9—78,9	79,0—84,5
17:8	სომალე-განივი	79,4—87,1	87,2—91,4	91,5—96,1	96,2—100,4	100,5—105,2
20:1	გრძივ-განივი (პორონიდან)	55,2—59,6	59,7—62,0	62,1—64,9	65,0—67,3	67,4—71,8
20:8	სომალე-განივი (პორონიდან)	69,4—75,1	75,2—78,2	78,3—82,1	82,2—85,2	85,3—91,0
22ა:2	ქალასარქელის სომალის	47,9—53,9	54,0—57,2	57,3—60,9	61,0—64,2	64,3—70,3
1:25	გრძივ-საგიტალური	44,3—46,6	46,7—47,7	47,8—49,3	49,4—50,4	50,5—52,8
5:1	სამი კორდის ქაში	162,3—171,3	171,4—176,5	176,6—182,0	182,1—187,2	187,3—196,3
5:25	ბაზონ-გრძივი	48,6—52,4	52,5—54,6	54,7—56,9	57,0—59,1	59,2—63,0
5:30	ბაზონ-საგიტალური	23,1—25,1	25,2—26,4	26,5—27,7	27,8—29,0	29,1—31,1
11:8	ბაზონ-თხემის	69,8—79,9	80,0—85,5	85,6—91,8	91,9—97,4	97,5—107,6
12:9	აურჯულაურულ-განივი	78,3—83,1	83,2—86,0	86,1—88,9	89,0—91,8	91,9—96,7
12:10	თხემის-შუბლის	91,6—103,3	103,4—109,5	109,6—116,2	113,3—122,4	122,5—134,2
27:26	კეფა-გეოგვიკონიანი	76,8—85,2	85,3—89,9	90,0—95,0	95,1—99,7	99,8—108,2
28:26	თხემ-შუბლის რკალეების	75,2—87,8	87,9—94,8	94,9—102,6	102,7—109,6	109,7—122,3
28:27	კეფა-შუბლის რკალეების	64,8—78,1	78,2—85,6	85,7—93,9	94,0—101,4	101,5—114,8
Sub. №8:29	კეფა-თხემის რკალეების	54,3—73,8	73,9—84,8	84,9—97,1	97,2—108,1	108,2—127,7
29:26	შუბლის გეოგვიკონიების	17,2—20,2	20,3—22,0	22,1—23,8	23,9—25,6	25,7—28,7
	შუბლის ნარეკის	81,0—84,3	84,4—86,3	86,4—88,4	88,5—90,4	90,5—93,8

(29+30+31):1

№ მარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	ზ ო მ ი ს კ ა ტ ე გ ო რ ი ა				
		ძალთან მცირე 1	მცირე 2	საშუალო 3	დიდი 4	ძალთან დიდი 5
29:1	შუბლ-გრძივი	53,6—58,2	58,3—60,8	60,9—63,7	63,8—66,3	66,4—71,0
9:8	შუბლ-განივი	57,3—63,0	63,1—66,3	66,4—69,9	70,0—73,2	73,3—79,0
10:8	ვერეკონკუნ-განივი	73,6—78,6	78,7—81,5	81,6—84,6	84,7—87,5	87,6—92,6
9:10	შუბლის განივი	70,0—76,4	76,5—79,9	80,0—83,9	84,0—87,4	87,5—93,9
10:29	შუბლის განივ-გრძივი	88,7—97,6	97,7—102,7	102,8—108,3	108,4—113,4	113,5—122,4
30:27	თხემის წარღვევის	83,0—86,4	86,5—88,3	88,4—90,4	90,5—92,3	92,4—95,8
30:1	თხემ-გრძივი	52,9—58,3	58,4—61,3	61,4—64,5	64,6—67,5	67,6—73,0
12:30	თხემის განივ-გრძივი	70,3—84,4	84,5—92,3	92,4—101,1	101,2—109,0	109,1—123,2
31:28	კეფის წარღვევის	75,5—80,3	80,4—83,0	83,1—86,1	86,2—88,8	88,9—93,7
31:1	კეფა-გრძივი	43,8—49,2	49,3—52,3	52,4—55,9	56,0—59,0	59,1—64,5
12:8	კეფა-განივი	65,8—71,7	71,8—75,0	75,1—78,7	78,8—82,0	82,1—88,0
12:31	კეფის განივ-გრძივი	91,0—102,3	102,4—108,7	108,8—115,8	115,9—122,2	122,3—133,6
16:7	კეფის ხერხეულის	64,8—74,8	74,9—80,4	80,5—86,6	86,7—92,2	92,3—102,3

პარამეტრების ცვლადობათა ზღვრული საშუალო სიდიდეები და სქესობრივი დამორფიზების კოეფიციენტები. სახის ქალას აბსოლუტური სიდიდეები

№ მარტ. ან სხვა პარამეტრი	კვადრატული გადახრა			ვარიაციის კოეფიციენტი			სქესობრივი დამორფიზების კოეფიციენტი
	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	
	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები		
40	4,9	4,6-5,2	4,7	4,4-5,0	5,0	4,7-5,3	1,042
45	5,1	4,7-5,5	4,8	4,4-5,2	3,8	3,5-4,1	1,072
46	4,7	4,4-5,0	4,45	4,2-4,7	4,9	4,6-5,2	1,054
43(1)	3,85	3,7-4,0	3,65	3,5-3,8	3,65	3,5-3,8	1,040
47	3,8	3,5-4,1	3,6	3,3-3,9	3,9	3,6-4,2	1,043
48	7,0	6,6-7,4	6,5	6,1-6,9	5,9	5,6-6,2	1,077
55	4,1	3,9-4,3	3,8	3,6-4,0	5,8	5,5-6,1	1,076
54	2,9	2,7-3,1	2,7	2,5-2,9	5,6	5,2-6,0	1,061
DC (49a)	1,8	1,7-1,9	1,7	1,6-1,8	7,1	6,7-7,5	1,041
DS	2,2	2,1-2,3	2,1	2,0-2,2	10,1	9,6-10,6	1,056
SC (57)	1,5	1,4-1,6	1,3	1,2-1,4	13,9	13,0-14,8	1,113
SS	1,8	1,7-1,9	1,8	1,7-1,9	21,0	19,8-22,2	1,000
51	0,9	0,8-1,0	0,7	0,6-0,8	24,9	21,6-28,2	1,207
51a	1,8	1,7-1,9	1,7	1,6-1,8	4,3	4,0-4,6	1,041
52	1,7	1,6-1,8	1,6	1,5-1,7	4,3	4,0-4,6	1,040
60	1,9	1,8-2,0	1,9	1,8-2,0	5,6	5,3-5,9	1,005
61	2,8	2,7-2,9	2,7	2,6-2,8	5,2	5,0-5,4	1,047
62a	3,2	3,0-3,4	3,0	2,8-3,2	5,1	4,8-5,4	1,054
62	3,0	2,7-3,3	2,85	2,6-3,1	6,1	5,5-6,7	1,052
	2,8	2,5-3,1	2,65	2,4-2,9	6,1	5,5-6,7	1,051

№ პარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	კვადრატული გდახრა				ვარიაციის კოეფიციენტი		სექსობრივი დამორკოების კოეფიციენტი	
		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები
		ნ დ ნ მ დ ე	ნ მ ნ მ დ ე	ნ მ ნ მ დ ე	ნ მ ნ მ დ ე				
63 FC	სასის სიგანე ეშვის ფოსოს სიღრმე	2,65 1,1	2,5—2,8 0,9—1,3	2,55 1,0	2,4—2,7 0,8—1,2	6,7 21,6	6,3—7,1 17,9—25,3	1,050 1,100	1,044—1,056 1,086—1,114
68 (1) 68	ქვედა ყბა სიგრძე როკებიდან პროექციული სიგრძე კუთხეებიდან	5,2 4,1 5,7	4,9—5,5 3,8—4,4 5,4—6,0	5,0 3,9 5,4	4,7—5,3 3,6—4,2 5,1—5,7	4,9	4,6—5,2	1,050	1,045—1,055
65	როკთაშუა სიგანე	6,3	5,9—6,7	5,8	5,4—6,2	5,4	5,0—5,8	1,056	1,051—1,061
66	კუთხეთაშუა სიგანე	2,5	2,4—2,6	2,4	2,3—2,5	6,25	4,5—5,1	0,062	1,056—1,068
67	წინა სიგანე	4,9	4,6—5,2	4,4	4,1—4,7	5,4	5,2—5,6	1,085	1,079—1,091
70	ტოტის სიმაღლე	2,7	2,6—2,8	2,5	2,4—2,6	7,9	7,4—8,4	1,035	1,029—1,041
71ა	ტოტის უმცირესი სიგანე	2,85	2,7—3,0	2,55	2,4—2,7	8,0	7,7—8,3	1,107	1,100—1,114
69	სიმფიზის სიმაღლე	2,4	2,3—2,5	2,2	2,1—2,3	8,6	8,1—9,1	1,070	1,064—1,076
69 (1)	სხეულის სიმაღლე	1,45	1,4—1,5	1,35	1,3—1,4	7,7	7,4—8,0	1,107	1,101—1,113
69 (3)	სხეულის სისქე					11,6	11,2—12,0	1,104	1,097—1,111
								1,056	1,050—1,062

პარამეტრების ცვალებადობათა ზღვრული საშუალო სიდიდეები და სქესობრივი დამორფოზის კოეფიციენტები ტვინის ქალას აბსოლუტური სიდიდეები

№ პარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ნ ი	კვლარტული გაღასხა						კოორდინატების კოეფიციენტი		სქესობრივი დამორფოზის კოეფიციენტი	
		♂			♀			-სმსე	სმსე	-სმსე	სმსე
		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები				
		სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები	სიდიდეები
38	ტეკუდაპა	112	108—116	100,5	97—104	8,0	7,7—8,3	1,118	1,110—1,126		
23ა	პოროზონტ. გარშემოწ. ოფრიონზე	14,1	13,5—14,7	13,6	13,0—14,2	2,8	2,7—2,9	1,040	1,037—1,043		
23	პოროზონტ. გარშემოწ. გლაბულაზე	14,3	13,7—14,9	13,7	13,1—14,3	2,8	2,7—2,9	1,043	1,040—1,046		
24	განივი რკალი პორონ-ბ.რ.-პორონი	10,3	9,9—10,7	9,9	9,5—10,3	3,25	3,1—3,4	1,040	1,037—1,043		
25	სიგიტალური რკალი	13,0	12,5—13,5	12,5	12,0—13,0	3,55	3,4—3,7	1,037	1,031—1,040		
1	გრძივი დამბეტი	6,1	5,8—6,4	5,8	5,5—6,1	3,55	3,2—3,5	1,049	1,044—1,054		
2	დამბეტი გლაბულა-ინიონი	6,0	5,7—6,3	5,7	5,4—6,0	3,5	3,3—3,7	1,049	1,044—1,054		
5	ქალას ფუძის სოგანე	4,1	3,9—4,3	3,9	3,7—4,1	4,1	3,9—4,3	1,054	1,049—1,059		
8	განივი დამბეტი	5,0	4,7—5,3	4,8	4,5—5,1	3,5	3,3—3,7	1,037	1,032—1,042		
9	შუბლის უმცირესი სოგანე	4,4	4,2—4,6	4,3	4,1—4,5	4,6	4,4—4,8	1,032	1,026—1,038		
10	შუბლის უდიდესი სოგანე	4,8	4,5—5,1	4,6	4,3—4,9	4,05	3,8—4,3	1,040	1,034—1,046		
11	ქალას ფუძის სოგანე	4,8	4,5—5,1	4,6	4,3—4,9	3,85	3,6—4,1	1,048	1,045—1,051		
12	კეფის სოგანე	4,5	4,3—4,7	4,3	4,1—4,5	4,1	3,9—4,3	1,039	1,033—1,043		
17	ქალას სიმბლულ ბაზიონ-ბრუგმა	4,9	4,6—5,2	4,7	4,4—5,0	3,65	3,4—3,9	1,047	1,043—1,051		
20	ქალას სიმბლულ პორონ-ბრუგმა	4,0	3,8—4,2	3,8	3,6—4,0	3,5	3,3—3,7	1,046	1,042—1,050		

№ პარტ. ან სხვა პირობითი აღნიშვნა	6 ი უ ა ნ ი	კვლარატული გადახრა				კარიაციის კო- ფიციენტი		სქესობრივი დომორ- ფიზმის კოფიციენტი	
		♂		♀		მდე მდე	მდე მდე	მდე მდე	მდე მდე
		საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	მდე მდე	საშუალოების ზღვრული სიდიდეები	მდე მდე				
		მდე მდე	მდე მდე	მდე მდე	მდე მდე	მდე მდე	მდე მდე		
22ა	ქალაქარქელის სიმაღლე	4,7	4,5—4,9	4,5	4,3—4,7	4,6	4,4—4,8	1,052	1,048—1,056
26	შუბლის რკალი	6,1	5,8—6,4	5,9	5,6—6,2	4,75	4,5—5,0	1,041	1,036—1,046
27	თხემის რკალი	7,9	7,4—8,4	7,6	7,1—8,1	6,2	5,8—6,6	1,038	1,033—1,043
28	კეფის რკალი	7,35	7,0—7,7	7,05	6,7—7,4	6,4	6,1—6,7	1,036	1,032—1,040
29	შუბლის ქორდა	4,6	4,4—4,8	4,4	4,2—4,6	4,1	3,9—4,3	1,042	1,039—1,045
30	თხემის ქორდა	6,1	5,9—6,3	5,9	5,7—6,1	5,45	5,3—5,6	1,041	1,036—1,046
31	კეფის ქორდა	5,1	4,9—5,3	4,9	4,7—5,1	5,3	5,1—5,5	1,032	1,030—1,034
Sub. №8	შუბლის ნაღრეკის სიმაღლე	2,1	2,0—2,2	2,1	2,0—2,2	8,5	8,1—8,9	0,996	0,992—1,000
7	კეფის ზერულის სიგრძე	2,5	2,4—2,6	2,4	2,3—2,5	6,9	6,6—7,2	1,042	1,034—1,050
16	კეფის ზერულის სიგანე	2,1	2,0—2,2	2,0	1,9—2,1	7,0	6,7—7,3	1,045	1,039—1,051

კვადრატული გადახრების საშუალო სიდიდების ფარგლები.
მაჩვენებლები და კუთხეები

№ მარტ. ან სხვა პირობა- თი აღნიშვნა	ნ ი შ ა ხ ი	საშუალო სიდიდეები	საშუალო სი- დიდეების ფარგლები
	ტენის ქალას და ფაციო-ცერებრალური მაჩვენებლები		
8:1	თაის ქალას	3,2	3,0—3,4
17:1	სიმალე-გრძივი	3,1	2,9—3,3
17:8	სიმალე-განივი	4,4	4,2—4,6
20:1	გრძივი-განივი (პორიონიდან)	2,5	2,3—2,7
20:8	სიმალე-განივი (პორიონიდან)	3,3	3,1—3,5
22ა:2	ქალასარქელის სიმაღლის	3,4	3,2—3,6
1:25	გრძივი-საგიტალური	1,3	1,15—1,45
(29+30+31):1	სამი ჯორის ჯამის	5,1	4,9—5,3
5:1	ბაზიონ-გრძივი	2,2	2,0—2,4
5:25	ბაზიონ-საგიტალური	1,25	1,2—1,3
5:30	ბაზიონ-თხემის	5,8	5,5—6,1
11:8	აუროკულარულ-განივი	2,85	2,7—3,0
12:9	კეფა-შუბლის	6,2	6,0—6,4
12:10	კეფა-გვირგვინოვანი	4,75	4,6—4,9
27:26	თხემ-შუბლის რკალების	7,1	6,8—7,4
28:26	კეფა-შუბლის რკალების	7,55	7,2—7,9
28:27	კეფა-თხემის რკალების	11,1	10,6—11,6
Sub. №B:29	შუბლის გამოდრეკილობის	1,7	1,55—1,85
29:26	შუბლის ნადრეის	1,95	1,8—2,1
29:1	შუბლ-გრძივი	2,6	2,4—2,8
9:8	შუბლ-განივი	3,3	3,1—3,5
10:8	გვირგვინოვან-განივი	2,9	2,7—3,1
9:10	შუბლის განივი	3,6	3,4—3,8
10:29	შუბლის განივი-გრძივი	5,1	4,9—5,3
30:27	თაემის ნადრეის	1,95	1,8—2,1
30:1	თხემ-გრძივი	3,0	2,8—3,2
12:30	თხემის განივი-გრძივი	8,0	7,7—8,3
31:28	კეფის ნადრეის	2,75	2,6—2,9
31:1	კეფა-გრძივი	3,1	2,9—3,3
12:8	კეფა-განივი	3,35	3,1—3,6
12:31	კეფის განივი-გრძივი	6,5	6,2—6,8
16:7	კეფის ხერჯის	5,7	5,5—5,9
45:8	განივი ფაციო-ცერებრალური	3,8	3,6—4,0
48:17	ვერტიკალური ფაციო-ცერებრალური	3,3	3,1—3,5
9:45	შუბლ-ყვირიმალის	3,5	3,3—3,7
10:45	გვირგვინოვან-ყვირიმალის	3,8	3,6—4,0
66:9	ქვედა ყბა-შუბლის	6,35	6,2—6,5
9:43	ფრონტო-მალარული	2,5	2,3—2,7
40:5	სახის დახრილობის	4,0	3,8—4,2

კვადრატული გადახრების საშუალო სიდიდების ფარგლები.
მაჩვენებლები და კუთხვები

№ მარტ. ან სხვა პრობოთი აღნიშ- ვნა	ნ ი შ ა ნ ი	საშუალო სიდიდე- ები	საშუალო სიდიდეების ფარგლები
	სახის ქალას მაჩვენებლები		
47:45	სახის საერთო	5,3	5,0—5,6
48:45	სახის ზედა	3,15	3,0—3,3
48:46	სახისშუა ზედა	5,0	4,8—5,2
54:55	ცვირის	4,1	3,9—4,3
DS:DC	დაკრიონული	8,45	8,1—8,8
SS:SC	სიმორტური	11,7	10,6—12,8
52:51	თვალბუდის მი-დან	5,0	4,8—5,2
52:51ა	თვალბუდის d-დან	5,25	5,0—5,5
63:62	სასის	7,0	6,5—7,5
63:62ა	სასის (წვეტამდე)	6,45	6,0—6,9
61:60	კბილბუდის რკალის	7,1	6,7—7,5
66:65	ქვედა ყბის განივი	4,35	4,1—4,6
71ა:70	ქვედა ყბის ტოტის	5,4	5,2—5,6
69(3):69(1)	ქვედა ყბის სისქის	4,4	4,2—4,6
	ტენის ქალას კ უ თ ხ ე ე ბ ი		
32	შუბლის ნაზიონ-მეტოპიონი	3,7	3,5—3,9
CM/FH	შუბლის პროფილის გლაბელიდან	4,0	3,7—4,3
32ა	შუბლის დახრილობის	4,8	4,5—5,1
32(2)	გლაბელა-ბრეგმა	2,9	2,7—3,1
33(1)	ლამბდა-ინიონი	3,4	3,2—3,6
33(4)	კეფის ნადრეკის	5,0	4,7—5,3
34	კეფის ხერვლის	4,75	4,5—5,0
	სახის ქალას კ უ თ ხ ე ე ბ ი		
L A	ალევილურ წერტილთან	3,2	3,1—3,3
L N	ნაზიონთან	3,4	3,3—3,5
72	სახის საერთო	2,9	2,7—3,1
73	სახის შუა ნაწილის	3,0	2,8—3,2
74	სახის ალევილური ნაწილის	6,1	5,8—6,4
75(1)	ცხვირის ძვლების პროფილის ხაზთან	4,6	4,3—4,9
77	ნაზო-მალარული	4,4	4,2—4,6
L zm'	ზიგო-მაქსილარული	5:4	5,1—5,4
	ქვედა ყბის კ უ თ ხ ე ე ბ ი		
79	ქვედა ყბის ტოტის	6,4	6,1—6,7
L C'	ნიკაპის გამოხატულების	6,5	6,3—6,7

კრანოლოგიურ მონაცემთა გაანალიზების ზოგიერთი მეთოდი

წინა თავებში განხილული იყო თავის ქალას გაზომვის, საშუალო სიდიდეების სახით ინდივიდუალური მონაცემების დამუშავებისა და სპეციალური ცხრილების მეშვეობით ამ სიდიდეების შეფასების მეთოდები. ყოველივე ეს საშუალებას გვაძლევს წარმოვადგინოთ ჯგუფისათვის დამახასიათებელი ნიშნების საშუალო სიდიდეები და ამ საშუალოების ცვალებადობათა მაჩვენებლები შემაჯამებელი ცხრილების სახით, გარდა ამისა, მორფოლოგიურად დავახასიათოთ როგორც ცალკეული ნიშანი, ისე მთლიანად ჯგუფი. მაგრამ ჯგუფის რიცხობრივი, თუ სიტყვიერი დახასიათება მისი ინტერპრეტაციის და განზოგადების მხოლოდ საფუძველია. გამოკვლევის საბოლოო მიზანია ციფრობრივი მონაცემების „ალაპარაკება“, მათი სხვა მონაცემებთან დაპირისპირება, შესაბამისი დასკვნების გამოტანა და განზოგადება. ამ მიზნის მისაღწევად კი, სამწუხაროდ, არ არსებობს ერთიანი, საყოველთაოდ აღიარებული ხერხები. ყოველ კონკრეტულ შემთხვევაში მკვლევარმა თვით უნდა შეარჩიოს ის გზა, რომელიც მას მიღებული მონაცემების განზოგადების საშუალებას მისცემს. ქვემოთ აღწერთ ჩვენს მიერ წლების განმავლობაში გამოყენებულ ზოგიერთ მეთოდს. მაგრამ აქვე აღვნიშნავთ, რომ ეს მეთოდები არც საუკეთესოდ მიგვაჩნია და არც ამომწურავად. ფაქტიურად ისინი დამწყები სპეციალისტებისთვისაა გამიზნული.

საერთოდ, მრავლობითი მასალების გაანალიზებისადმი მიდგომა ერთნაირი არ არის. მკვლევართა ერთ ჯგუფს მიაჩნია, რომ ბიოლოგიური, ცვალებადი, ვარიაციული მასალა უსათუოდ უნდა დამუშავდეს მეტ-ნაკლებად რთული მათემატიკური ხერხებით; ზოგნი მათემატიკური მეთოდებისადმი იჩენენ გულგრილ ან უარყოფით დამოკიდებულებასაც და მიიჩნევენ, რომ ბიოლოგიური მასალების გაანალიზებისათვის მხოლოდ ბიოლოგიური (მორფოლოგიური) კრიტერიუმებია გამოსადეგი. მასალების დამუშავებისადმი პირველთა მიდგომა ბიომეტრიული მიდგომის სახელწოდებითაა ცნობილი, მეორეთა მიდგომა კი — მორფოლოგიურის სახელწოდებით. ბიომეტრიკოსებს მორფოლოგიების ნაკლად მიაჩნიათ მონაცემების შეფასების სუბიექტურობა, მორფოლოგები კი ბიომეტრიკოსებს ამტყუნებენ ფორმალიზმსა და ციფრების მიღმა რეალურად არსებული ობიექტების უგულვებელყოფაში. ერთნიცა და მეორენიც ნაწილობრივ მართალნი არიან. დღეს, მრავლო-

ბითი დაკვირვებებისა და კიბერნეტიკული მეთოდების მძლავრი განვითარების ეპოქაში, თანდათანობით მეტი მომხრე უჩნდება ბიომეტრიულ მიმართულებას, რადგან ადამიანის გონება ისე არ არის მოწყობილი, რომ შეეძლოს მრავლობით მასალებში ყველა კანონზომიერების შენაშენა და განზოგადება. მაგრამ, ამათთანავე, არასოდეს არ უნდა დავივიწყოთ, რომ ყოველი რიცხვის მიღმა ცოცხალი ორგანიზმი დგას და რიცხვი მხოლოდ ორგანიზმას ცვალებადობათა კანონზომიერებაში ჩაწვდომის საშუალებაა. ყველაზე სწორია ის მიდგომა, რომელიც ორივე მეთოდის რაციონალურად გამოყენებას გულისხმობს, ე. ი. მონაცემების მორფოლოგიურ (ბიოლოგიურ) შეფასებას მანამ, სანამ მათ მათემატიკურ აპარატს მივუსადაგებდეთ. სწორედ აქ ვლინდება მასალების ანალიზისადმი ქვემარტივად მეცნიერული მიდგომის დონე. საკუთრივ კრანოლოგიაში გაანალიზების შედეგად მიღებული დასკვნების ღირებულება პირველ რიგში განისაზღვრება გაანალიზებისათვის შერჩეული ნიშნებით. ამ შემთხვევაში ძირითადი პრინციპია ნიშნების ტაქსონომიური არატოლფასოვნების პრინციპი, რომლის მიხედვით დიდი რასობრივი კატეგორიების მადიფერენცირებელ მიშეხებში განსხვავებანი გაცილებით ძნიშნელოვანია, ვიდრე სხვა ნიშნებში განსხვავებანი. ამ პრინციპს ბიომეტრიკოსები ხშირად არ ითვალისწინებენ და ამიტომ მათ მიერ მიღებულ ციფრებსა და დასკვნებში ყველა ნიშანს ერთი და იგივე ხვედრითი წონა აქვს, ეს კი თავისთავად მასალებისადმი არა მარტო მცდარი, არამედ მანკიერი მიდგომის მაჩვენებელიცაა. ნიშნების ტაქსონომიური ღირებულების შეფასება კრანოლოგიური (და არა მარტო კრანოლოგიური) ანალიზის პირველი და აუცილებელი წანამძღვარია. მხოლოდ თითოეული ნიშნის ტაქსონომიური ღირებულების თუნდაც წინასწარ განსაზღვრის შემდეგ შეიძლება შევეუდგეთ ძრავლობითი მასალების ანალიზს.

კრანოლოგიურ მასალათა ანალიზის ძირითადი ამოცანებია: ა) შესწავლილი ჯგუფის ერთგვაროვნების გარკვევა, ე. ი. მასში შემავალი კომპონენტების რაოდენობისა და ამ კომპონენტებს შორის არსებულ განსხვავებათა დადგენა და ბ) გამოყოფილი კომპონენტებისა ან მთლიანად ჯგუფის ადგილის განსაზღვრა ზოგად სისტემატიკაში. პირველი ამოცანის გადაწყვეტას ემსახურება ანალიზის ხერხთა კომპლექსი, რომელსაც საერთო სახელად ჯგუფშიგა ანალიზი შეიძლება ვუწოდოთ, ხოლო მეორეს — ჯგუფთაშორისი. ჯგუფშიგა ანალიზის ძირითადი მეთოდია ნიშნებს შორის კორელაციური კავშირის შესწავლა, ჯგუფთაშორისი ანალიზის ძირითადი მეთოდი კი — ჯგუფებს შორის მსგავსება-განსხვავებათა დადგენა.

შესასწავლ ჯგუფში ცალკეული ნიშნის ტაქსონომიური ღირებულებ-

ბის შეფასებისათვის დღემდე არ არსებობდა ბიომეტრიული კრიტერიუმი (ამის შესახებ იხ. ქვემოთ). ჩვეულებრივ, ნიშნების ტაქსონომიური ღირებულების შეფასებისათვის მიმართავდნენ ბიოლოგიურ (მორფოლოგიურ) კრიტერიუმს. მხოლოდ ნიშნის ტაქსონომიური ღირებულების შეფასების შემდეგ არის შესაძლებელი მისი ბიომეტრიული ანალიზი. ქვემოთ ბიომეტრიული ანალიზის მხოლოდ ზოგიერთ ხერხს შევხებით.

შერეული ჯგუფების ვარიაციული რიგის თავისებურებანი. ვარიაციული რიგის ნორმალური აგებულებიდან წვეროს შებრტყელების ან ასიმეტრიის სახით გადახრა, ჩვეულებრივ, ჯგუფის არაერთგვაროვნების მაჩვენებელია. რაოდენობრივად და ცვალებადობის მაჩვენებლებით მსგავსი, მაგრამ საშუალო არითმეტიკული სიდიდით განსხვავებული ორი ვარიაციული რიგის შეერთებისას გაერთიანებული რიგის გრაფიკულ მრუდს ან შებრტყელებული წვერო ანდა (საშუალოთა უფრო დიდი განსხვავებისას) ორწვეროიანი მრუდი ექნება. თუ ეს რიგები რაოდენობრივადც განსხვავდება ერთმანეთისაგან, მრუდი ასიმეტრული იქნება. კვადრატული გადახრის სიდიდეც შერეულ ჯგუფში საგრძნობლად მეტია, ვიდრე მასში შემავალ ჯგუფებში ცალ-ცალკე. ამასთანავე, უნდა გვახსოვდეს ერთი მეტად მნიშვნელოვანი გარემოება. შერეული ქორწინების შედეგად ჩამოყალიბებულ შთამომავლობაში საშუალო არითმეტიკული სიდიდე საწყისი ჯგუფების (რომლებშიც შედიან მშობლები) საშუალო არითმეტიკული სიდიდეების დაახლოებით შუაში მოექცევა. ამრიგად, რივი ლეზულობს ნორმალურ სახეს. ამ დროს, ჩვეულებრივ, არც ცვალებადობათა პარამეტრები ამეღვენებს საგრძნობ გადახრებს. ამიტომ მრუდის არანორმალური სახე (შებრტყელებული წვერო, ასიმეტრია, ორწვეროიანობა, ექსცესი და სხვ.) და ცვალებადობის მაჩვენებელთა დიდი სიდიდეები, როგორც წესი, საკვლევ ჯგუფში მომხდარი მექანიკური და არა ბიოლოგიური შერევის მაჩვენებელია. რაც შეეხება იმ ჯგუფს, რომელიც შექმნილია შერეული ქორწინების შედეგად და როდესაც შერევა რამდენიმე თაობას მოიცავს (შერევის ამ სახეობას ბიოლოგიური ეწოდება), მისი ცვალებადობათა პარამეტრების მათემატიკური ანალიზით არ ხერხდება მშობლების საწყისი ჯგუფების მორფოლოგიური თავისებურებების დადგენა; თუ შერევა მხოლოდ პირველ თაობას ეხება, მაშინ, ჩვეულებრივ, ანთროპოლოგიური ანალიზი არც არის ხოლმე საჭირო. ასეთი ანალიზი პრაქტიკულად საჭიროა კრანიოლოგიური და პალეოანთროპოლოგიური სერიების შესწავლისას, ვინაიდან სამარხებში ხშირად გვხვდებიან ერთმანეთისაგან განსხვავებული ორი ან მეტი პოპულაციის წარმომადგენლები. ამ დროს საქმე სწორედ მექანიკურ შერევას შეეხება და ამიტომ საშუალოების ვარიაციული რიგებისა და

ცვალებობათა პარამეტრების ანალიზმა დიდად საყურადღებო ინფორმაცია შეიძლება მოგვცეს.

ფუნქციური და ისტორიული კორელაციები. ანთროპოლოგიურ და კერძოდ კრანოლოგიურ ნიშნებს შორის მეტ-ნაკლებად გამოხატული კორელაციური კავშირია. ეს კორელაციური კავშირი უფრო ხშირად დადებითია, ეს კი ნიშნავს, რომ ინდივიდებს, რომლებსაც ერთი ნიშანი აბსოლუტურად დიდი აქვთ, მეორე ნიშანიც ასევე დიდი ექნებათ. მაგალითად, ერთგვაროვან ჯგუფში მაღალტანიან პირებს სახეც უფრო მაღალი აქვთ და თავიც უფრო განიერი. ვიდრე დაბალტანიან ინდივიდებს. ნიშნებს შორის ასეთ კავშირს ფუნქციური, ანუ ფიზიოლოგიური კავშირი ეწოდება. ჩვეულებრივ, პოპულაციაში ორ გარკვეულ ნიშანს შორის კორელაციის მაჩვენებელი გარკვეული სიდიდისაა. ამასთანავე, კორელაციური კავშირი თანამოსახელე ნიშნებს შორის უფრო დიდია, ვიდრე არათანამოსახელე ნიშნებს შორის; მაგალითად, სახის ისეთ ზომებს შორის, როგორიცაა სახის ზედა და შუა სივანე, ყვრი-მალთაშუა და ბიგონიალური დიამეტრი და სხვ., კორელაციური კავშირი გაცილებით დიდია, ვიდრე. ვთქვათ, კორელაციის კოეფიციენტი ცხვირის სიმაღლესა და ქალას ფუძის სიგრძეს შორის ან თვალბუდის სიმაღლესა და სახის სიგრძეს შორის. კორელაციის კოეფიციენტების ნორმალური სიდიდის შემცირება ან, მით უმეტეს, ამ კავშირის მიმართულების შეცვლა ყოველთვის ჯგუფში მომხდარი ძვრების მაჩვენებელია. ასე მაგალითად, თუ ჯგუფში, რომლისთვისაც დამახასიათებელია ბრაქიკრანია და სახის სუსტი პროფილირება, მექანიკურად შეეყვანა დოლიქოკრანული და მკვეთრად პროფილირებული ჯგუფი, შემცირდება თავის მაჩვენებელსა და ზიგო-მაქსილარულ კუთხეს შორის არსებული კორელაციის კოეფიციენტის ჩვეულებრივი სიდიდე; ის შეიძლება უარყოფითიც გახდეს. ასეთ შერეულ ჯგუფებში ნიშნებს შორის ყალიბდება ე. წ. ისტორიული კორელაციები, რომლებსაც ხშირად ნიშნების კოორდინაციასაც უწოდებენ. ისტორიული კორელაციები ფიზიოლოგიური კორელაციებისაგან განსხვავდება არა მარტო მცირე აბსოლუტური სიდიდებით, არამედ ზოგჯერ ამ კავშირების მიმართულებითაც კი. ამიტომ, როდესაც დარღვეულია ნიშნებს შორის ნორმალური ფუნქციური კორელაცია, ყოველთვის საფიქრებელია, რომ საკვლევი ჯგუფი არაერთგვაროვანია, რომ იგი სხვადასხვა პოპულაციის მექანიკური ნარევია. აქვე უნდა შევნიშნოთ, რომ შორს წასული შერევის დროს (როდესაც შერეული ქორწინებითი კავშირები მრავალ თაობას მოიცავს) ნიშნებს შორის ნორმალური კორელაციური კავშირი თანდათანობით აღდგება; ასეთ ჯგუფში კორელაციის კოეფიციენტების ანალიზი პოპულაციის არაერთგვაროვნების შესახებ ვერაფერს მოგვცემს. აქვე უნდა დავძინოთ, რომ ნორმალური ფუნქციური კორელაცია,

ჯგუფის მექანიკური არაერთგვაროვნების გარდა, ირღვევა ხოლმე გამიზნული თუ გაუმიზნავი დეფორმაციების დროსაც. ამიტომ კორელაციის კოეფიციენტების ნორმალური სიდიდეების დარღვევა ყოველთვის არ უნდა მივაწეროთ პოპულაციის არაერთგვაროვნებას. ამრიგად, როგორც ვარიაციული რიგის ხასიათი, ისე კორელაციის კოეფიციენტების სიდიდე წარმოდგენას გვიქმნის პოპულაციის მექანიკურ ერთგვაროვნებაზე და ამიტომ მათ გაცილებით მეტი მნიშვნელობა აქვთ კრანოლოგიური, ვიდრე ანთროპოლოგიურ-სომატოლოგიური მასალების ანალიზისათვის.

ინდივიდუალური კომბინაციების მეთოდი გულისხმობს შესწავლილ პოპულაციაში ისეთი ინდივიდების ცალკე გამოყოფას, რომლებსაც ახასიათებთ ერთმანეთისაგან განსხვავებული (უფრო ხშირად ერთმანეთის საპირისპირო) ნიშნების გარკვეული კომპლექსი. აქვე შევიზიზნავთ, რომ რაც უფრო მეტია კომბინაციაში შემავალი ნიშნების რიცხვი, მით უფრო სარწმუნოა პოპულაციაში ერთმანეთისაგან განსხვავებული კომპონენტების არსებობა. ასე მაგალითად, თუ ევროპეოიდული ტიპის პოპულაციაში გვხვდება ინდივიდები, რომლებსაც ნაკლებად პროფილირებული სახე და ამავე დროს დაბალი ცხვირის უნაგირი აქვთ, შეიძლება ჯგუფში მონგოლოიდური ელემენტის შერევა ვივარაუდოთ. მაგრამ, როგორც ცნობილია, სახის პორიზონტალური პროფილი და ცხვირის უნაგირის სიმაღლე ერთმანეთთან საკმაოდ მკიდრო, ფუნქციური კორელაციითაა დაკავშირებული. ამიტომ თეორიულადაც მოსალოდნელი იყო, რომ ყველაზე ნაკლებად პროფილირებულ ინდივიდებს ყველაზე ნაკლები სიმაღლის ცხვირის უნაგირი აღმოაჩნდებოდათ. ასეთია ანთროპოლოგიური ნიშნების ნორმალური ვარიაციების ხასიათი. ამიტომ ამ შემთხვევაში ძირითად ჯგუფში რაიმე უცხო ელემენტის შერევაზე მსჯელობა აშკარად მოკლებულია სერიოზულ საფუძველს, მაგრამ თუ ამავე ინდივიდებს გამოხატული აღმოაჩნდებათ ქუთუთოს მონგოლოიდური ნაოკი, მაშინ შერევის ფაქტი უფრო დამაჯერებელი ხდება; თუ ამ კომპლექსს კიდევ რომელიმე სხვა ნიშანი დაემატება (ვთქვათ, სწორი თმების უხეში ფორმა), მაშინ შერევის ფაქტი თითქმის უდავო ხდება. სრულიად გაუმართლებელია პოპულაციაში რაიმე ჯგუფის ერთი ნიშნის მიხედვით გამოყოფა, რასაც ხშირად აკეთებდნენ რევოლუციამდელი ანთროპოლოგები როგორც ჩვენში, ისე საზღვარგარეთ. ცნობილია, რომ ყოველ პოპულაციაში ყველა ნიშანი წარმოდგენილია სხვადასხვა სიდიდით (უმცირესი სიდიდეებიდან დაწყებული უდიდეს სიდიდეებამდე). ამიტომ ყოველი ნიშნის მიხედვით შეიძლება ჯგუფში გამოიყოს მაქსიმალური ან მინიმალური სიდიდეების მქონე ინდივიდების მცირე ჯგუფი და, ამრიგად სრულიად ხელოვნურად შეიქმნას ამა თუ იმ ტიპის რალაც ვარიანტი, ვთქვათ, დოლაქოკრანული

ან ვიწროსახიანი ვარიანტი, რომელსაც ძირითადი ჯგუფისაგან განსხვავებული ექნება თავის მაჩვენებელი ანდა სახის სიგანე, სხვა ნიშნები კი ძირითადი ჯგუფის აბსოლუტურად იდენტური იქნება. ამ „ხერხით“ პოპულაციაში იმდენივე ვარიანტის გამოყოფა შეიძლება, რამდენი ნიშანიცაა შესწავლილი, მაგრამ ეს ნიშნების ნორმალური ვარიაციების სრული უგულვებელყოფა და გამოყოფილი „ვარიანტებიც“ ანთროპოლოგიური პარამეტრების ცვალებადობათა კანონზომიერების უცოდინრობის მაჩვენებელი იქნება მხოლოდ. მაგალითად, ისეთ დოლიქოკრანულ ჯგუფშიც კი, რომლის ქალას მაჩვენებელი 72-ს არ აღემატება, სრულიად კანონზომიერია რამდენიმე ბრაქიკრანული ფორმის თავის ქალას არსებობა (მაჩვენებლით—80 და მეტი). მაგრამ ეს სრულებითაც არ ნიშნავს, რომ საკვლევ ჯგუფში შერეულია ბრაქიკრანული ფორმები. შერევაზე მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება სერიოზული მსჯელობა, თუ მაღალმაჩვენებლიან თავის ქალებს ძირითადი ჯგუფისაგან განსხვავებული სხვა ისეთი ნიშნები აღმოაჩნდება, რომლებიც ფიზიოლოგიურ კავშირში არ არიან თავის მაჩვენებელთან ან მის შემადგენელ დიამეტრებთან.

საერთოდ, ინდივიდუალური კომბინაციების მეთოდს, რომელსაც საკმაოდ ფართოდ გამოიყენებდნენ ხოლმე ადრე, ამ ბოლო დროს თითქმის აღარ მიმართავენ, რასაც, ცხადია, თავისი მიზეზი აქვს, მაგრამ ზოგჯერ ამ მეთოდის რაციონალურმა გამოყენებამ (რაზეც ზევით იყო ლაპარაკი) შეიძლება საკმოდ მნიშვნელოვანი დამატებითი ინფორმაცია მოგვეცეს.

დიფერენციული დიაგნოსტიკის მეთოდი. მეთოდის არსია ინდივიდებსა ან ჯგუფებს შორის განსხვავება-მსგავსების შეფასება ნიშნების გარკვეულ კომპლექსზე ჩატარებული გამოთვლებით მიღებული ერთი სიდიდის მიხედვით. ამ სიდიდის, ანუ კოეფიციენტის მისაღებად ყოველი ცალკეული ნიშნის მიხედვით გამოვიანგარიშებთ განსხვავებას ყველა შესადარებელ ჯგუფს შორის. ეს განსხვავება გამოიხატება რაიმე გარკვეული კონსტანტის პროცენტებით (სასურველია, ეს კონსტანტა ნიშნის ვარიაციის ამპლიტუდა იყოს ზოგადსაკაცობრიო მასშტაბით), შემდეგ ამ პროცენტულ განსხვავებას ცალკეულ ნიშანში შევაჯამებთ და შესადარებლად აღებული ნიშნების რიცხვზე გავყოფთ. ცხადია, ამ მეთოდის მიხედვით ყველაზე უფრო ახლო მსგავსებაა ამჟღავნებს ის ჯგუფები, რომლებსაც ეს საშუალო პროცენტული განსხვავების აღმნიშვნელი ციფრი უმცირესი აღმოაჩნდებათ. თუ ამ ციფრებს გამოვსახავთ სპეციალურ ბადეზე, რომელზეც აბსცისიაა და ორდინატის ღერძებზე აღნიშნული იქნება შესადარებელი ჯგუფები. ხოლო თვით ბადეზე — ციფრების ნაცვლად მზარდი ინტენსივობით დაშრიხული კვადრატები, ემპირიულად ჯგუფები ისე შეგვიძლია დავალაგოთ,

რომ დიაგნოსტიკის თავე მოიყაროს ურთიერთშორის უმცირესი განსხვავებით დაკავშირებულმა ჯგუფების ერთობლიობამ. ამრიგად, სხეულზე ბადეზე თვალნათლივ წარმოგვიდგება შესაძარებელ ჯგუფებში არსებული რამდენიმე გაერთიანება. ეს მეთოდი შეიმუშავა პოლონელმა ანთროპოლოგმა ი. ჩეკანოვსკიმ. მან 1909 წლიდან 1928 წლამდე რამდენჯერმე გააუმჯობესა თავისი მეთოდი, მაგრამ, მიუხედავად ამისა, მეთოდს მაინც დარჩა ერთი ძალან დიდი ნაკლი: ამ გზით დამუშავებულ მასალაში ყველა ნიშანი ერთი და იმავე ხვედრითი წონისაა, რაც უკვე თავისთავად საეჭვოს ხდის მის მეთოდოლოგიურ ღირებულებას. ეს მეთოდი აღწერეთ იმიტომ, რომ ხშირად მან შეიძლება მოგვეცეს მასალაში წინასწარი გარკვევის შესაძლებლობა, და, გარდა ამისა, თვალსაჩინოების თვალსაზრისით მას, სხვა მეთოდებთან შედარებით, გარკვეული უპირატესობა აქვს.

ამ მეთოდზე მსჯელობა რომ დავასრულოთ, საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ მისი გამოყენების მათემატიკურ გამოთვლათა რიცხვი გეომეტრიული პროგრესიით მატულობს შესაძარებელი ინდივიდებისა თუ ჯგუფების რიცხვის ზრდასთან ერთად. ასე მაგალითად, როცა შესაძარებელია სამი ობიექტი — განსხვავებათა რიცხვი უდრის 3-ს, როცა 10 — 75-ს, როცა 20 — 190-ს, როცა 30 — 435-ს და ა. შ. ყოველი ნიშნისათვის ცალ-ცალკე. ამიტომ ამ მეთოდით სარგებლობა ტექნიკურად მხოლოდ მაშინ შეიძლება, როდესაც შესაძარებელი ობიექტების რიცხვი დიდი არ არის.

გეოგრაფიული დიფერენციაციის მეთოდი გულისხმობს არსებული მასალების სივრცობრივ განაწილებას. ამ მეთოდის საწყისი პრინციპია ის, რომ დიდი თუ მცირე რასობრივი კატეგორიები გავრცელებული არიან (ალბათ სწორი იქნებოდა გვეთქვა, გავრცელებული იყვნენ) გარკვეულ არეალზე. მეთოდის ტექნიკურად განხორციელებისათვის საჭიროა რუკაზე გადავიტანოთ ცალკეული ნიშნის გეოგრაფიული დიფერენციაციის სურათი. როდესაც ხელთ გვაქვს ჩვენთვის საინტერესო ნიშნების მიხედვით შედგენილი ასეთი რუკა-სქემები, მათი ურთიერთდაპირისპირებით შეგვიძლია გამოვყოთ ის რეგიონები, რომლებშიც თავს იყრის გარკვეული კატეგორიის ნიშნები. საილუსტრაციოდ შეგვიძლია მოვიყვანოთ კავკასიის ტერიტორია. სხეულის სიგრძის მიხედვით მაქსიმალურად დიდი ზომებია კავკასიონის ქედის კალთებზე გავრცელებულ ჯგუფებში. ყვრიმალთაშუა დიამეტრის მაქსიმალური ზომებიც აქვე გვხვდება. ანალოგიურია აგრეთვე გეოგრაფიული დიფერენციაციის სურათი თმოვანი საფარველის განვითარების, სახის ჰორიზონტალური პროფილირების და სხვ. მიხედვით. ცხადია, ნიშნების ასეთი ლოკალიზაცია შემთხვევითი არ შეიძლება იყოს და ამიტომაც ქართველმა ანთროპოლოგებმა კავკასიის მაღალმთიანი მოსახლეობა გააერ-

თანეს ერთ ე. წ. კავკასიონის ანთროპოლოგიურ ტიპად (სხვათა შორის ეს ტიპი ამავე სახელწოდებითაა ცნობილი დღეს როგორც რუსულ, ისე უცხოურ ლიტერატურაში). ასეთია გეოგრაფიული მეთოდის არსი. თუმცა ის მეთოდოლოგიურადაც გამართლებულია და საილუსტრაციოდაც გამოსადეგი, მაინც მისი უდიდესი ნაკლია ის, რომ ვანალიზებისათვის აუცილებელია დიდ ტერიტორიაზე განსახლებული ჯგუფების დიდი რიცხვი. ამიტომ ამ მეთოდით სარგებლობენ ცოცხალი ჯგუფების შესწავლისას, ხოლო კრანიოლოგიური და მითუმეტეს პალეოანთროპოლოგიური მასალების ანალიზის დროს მისი გამოყენება მეტად შეზღუდულია, უფრო ხშირად კი შეუძლებელიც. ზემოაღწერილი მეთოდების გარდა, არსებობს სხვა მრავალი მეთოდი, რომელთაგან მხოლოდ ზოგიერთს დავასახელებთ. შესადარებელ ჯგუფებს შორის ანგარიშობენ ხოლმე ე. წ. ტიპოლოგიური მსგავსების კოეფიციენტი, რომელიც გამოიხატება ე. წ. მოლისონის ფორმულით:

$$D = \frac{1}{2} \left[\frac{(M_x - M_y) \cdot 100}{\sigma_x} + \frac{(M_x - M_y) \cdot 100}{\sigma_y} \right].$$

იმ ორ ჯგუფს შორის, რომლებსაც ეს კოეფიციენტი მინიმალური აღმოაჩნდებათ, მინიმალური განსხვავება იქნება. ცხადია, ასეთი გამოანგარიშება საჭიროა ყველა შესადარებელი ჯგუფისა და ნიშნის მიმართ. მოლისონის მიერვე შემუშავებულია შესადარებელი ჯგუფების გრაფიკული გამოსახვის მეთოდი. გრაფიკი წრიული პოლიგონია, რომელზეც თითოეული რადიუსი ნიშნის ვარიაციის ამპლიტუდაა (იგულისხმება, რომ ეს ამპლიტუდა განსხვავებათა 100%-ია). თითოეულ ამ რადიუსზე აღინიშნება ორ ჯგუფს შორის ამა თუ იმ ნიშნის მიხედვით აბსოლუტური ან შეფარდებითი (უმჯობესია) განსხვავება. ხაზებით ერთმანეთს უკავშირდება განსხვავების აღმნიშვნელი წერტილები, რის შედეგადაც უფრო მცირე ზომის პოლიგონი იქმნება; ორ ჯგუფს შორის მით უფრო მეტი მსგავსებაა, რაც უფრო მცირე ზომისაა ეს პოლიგონი. სამწუხაროდ, არც ეს მეთოდი გულისხმობს ნიშნების ტაქსონომიურ ნაირგვარობას.

ცალკეული თავის ქალასა და კრანიოლოგიური სერიის რასობრივი თავისებურებების გარკვევისათვის ჩვენს მიერ შემუშავებულია სპეციალური სქემა, რომელსაც საფუძვლად უდევს დიდი რასებისათვის დამახასიათებელი ძირითადი ნიშნების გარკვეული კომპლექსი. ამასთანავე, ნიშნები შერჩეულია ისეთი პრინციპით, რომ ეკვატორული რასისათვის დამახასიათებელი თავისებურებები თავს იყრის მინიმალურ კატეგორიაში, ხოლო აზიურ-ამერიკული რასისათვის დამახასიათებელი თავისებურებები — მაქსიმალურში. გარდა ამისა, ეს ნიშნები უნ-

და აკმაყოფილებდეს კიდევ ერთ პირობას: ევრაზიური რასისათვის დამახასიათებელი თავისებურებები დაახლოებით მათ შორის უნდა მოექცეს. ასეთ ნიშნებად ჩვენს მიერ შეირჩეულია ექვსი ნიშანი: სახის სიგანე, სიმაღლე და პორიფორტალური პროფილირება, თვალბუდის სიმაღლე, ზედა ყბის მაჩვენებელი, ტენისა და სახის ქალას ურთიერთშეფარდება, ანუ ქალას ვერტიკალურ-ფაციო-ცერებრული მაჩვენებელი. დიდად მნიშვნელოვანია, რომ ექვსივე ეს ნიშანი შედის დიდი რასების ძირითადი ნიშნების რიცხვში. ანთროპოლოგიის სახელმძღვანელოში (ი. ი. როგინსკი, მ. გ. ლევინი; 1963 წ.) აღნიშნულია ამ ნიშნების ზღვრული სიდიდეები:

		'რასეა'	ეკვატორული	ევრაზიური	აზიურ-ამერიკელი
ნიშნები					
1	სახის სიგანე		121—138	124—139	131—145
2	სახის შუა კუთხე		123—135	125—127	130—141
3	ზედა ყბის მაჩვენებელი		109—116	116—118	115—126
4	თვალბუდის სიმაღლე		30—34	33—34	34—37
5	სახის სიმაღლე		62—71	66—74	70—80
6	ვერტიკ.-ფაციო-ცერებრული მაჩვენებელი		47—53	50—54	52—60

აქედან გამომდინარე, დიდი რასების დამახასიათებელი ნიშნების ზღვრულ სიდიდეებად შეიძლება მივიჩნიოთ:

სახის სიგანისათვის: 120—150

სახის შუა კუთხისათვის: 120—140

ზედა ყბის მაჩვენებლისათვის: 110—130

თვალბუდის სიმაღლისათვის: 30—40

სახის სიმაღლისათვის: 60—80

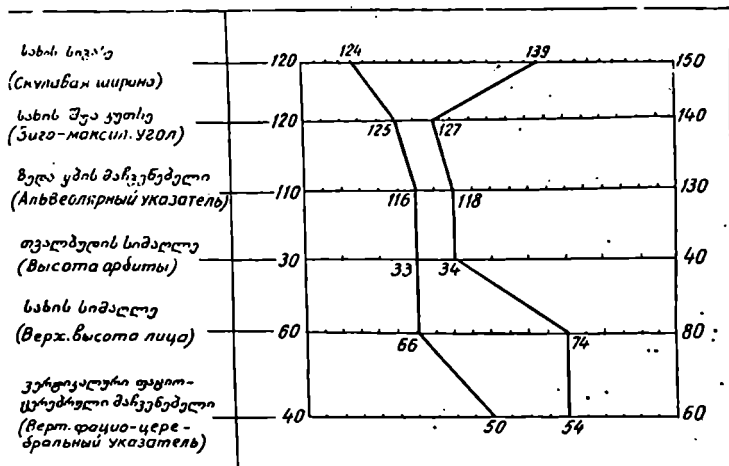
ვერტიკ.-ფაციო-ცერებრული

მაჩვენებლისათვის: 40—60

ევრაზიური რასისათვის დამახასიათებელი სიდიდეები ყველა ამ ნიშანში შუალედურ ადგილს იკავებს, თანაც ისე, რომ ამ შუალედური ადგილიდან მარცხნივ გადახრა (ე. ი. მცირე სიდიდეებისაკენ) თავის ქალას ან სერიის ეკვატორული რასის თავისებურებათა მანიშნებელია, ხოლო მარჯვნივ გადახრა (ე. ი. დიდი სიდიდეებისაკენ) აზიურ-ამერიკელი რასის თავისებურებათა მანიშნებელია.

ამრიგად, ძალიან მოკლედ და ზოგადად მიმოვიხილეთ მრავლობითი მასალების (ჩვენს შემთხვევაში კრანოლოგიური მასალების) განალიზების ზოგიერთი მეთოდი. მათ გარდა, არსებობს სხვა უამრავი მეთოდი, მაგრამ, სამწუხაროდ, არც ერთი მათგანი არ გვაძლევს მარტივ

სქემა თავის ქალას რასობრივი ტიპის წინასწარი განსაზღვრისათვის



და უტყუარ პასუხს გაანალიზებული ჯგუფისა თუ ჯგუფების ერთგვაროვნება-წარგვარობის, მსგავსება-განსხვავების შესახებ. ყველა ამ მეთოდის უდიდესი ნაკლია ისიც, რომ არც ერთი მათგანი არ გვაძლევს საკვლევი ჯგუფებისათვის ნიშნის ტაქსონომიური ღირებულების შეფასების საშუალებას და ამიტომ მათემატიკურ აპარატში მოხვედრილი ყველა რიცხვი ერთნაირ როლს ასრულებს საბოლოო სიდიდის მიღებაში, რაც, როგორც უკვე არა ერთხელ აღვნიშნეთ, გაუპართლებელია როგორც მეთოდურად, ისე მეთოდოლოგიურადც.

ყოველივე ის, რაც მრავლობითი ანალიზის შესახებ აღვნიშნეთ, მასალებში მხოლოდ წინასწარ გარკვევის და არა მისი საბოლოო შესწავლის შესაძლებლობას ქმნის. ამიტომ მრავლობითი მასალების გაანალიზების მეთოდების ძიება დღემდე გრძელდება. ქვევით მოგვყავს ერთ-ერთი ჩვენი მეთოდის აღწერა. ამ მეთოდს ქართველი ანთროპოლოგები წლების განმავლობაში იყენებენ. მიღებული მონაცემების სხვა მეთოდებით შემოწმებამ ყოველთვის დადებითი შედეგი მოგვცა. ჩვენი აზრით, ეს მეთოდი მათემატიკური აპარატის სიმარტივეთაც გამოირჩევა, მიღებული შედეგების თვალსაჩინოებითაც და, რაც მთავარია, მთლიანად ეყრდნობა საკვლევი ჯგუფისათვის ნიშნების ტაქსონომიური ღირებულების შეფასებას.

სიგმური რუბრიკაციისა და კატეგორიულ გამოთვლათა მეთოდი. სპეციალისტი, რომელსაც ცვალებად მასალასთან აქვს საქმე და რომელიც თავის დაკვირვებებს მრავლობით მონაცემებზე აგებს, მიღებული ინდივიდუალური თუ საშუალო მონაცემების შეფასებისას მუდამ დიდ

სიოთულებს აწყდება. რიცხვებით გამოხატული სიდიდე არაფერს ეუბნება ბიოლოგს, თუ ის არ არის კვალიფიცირებული შესაძარებელ კატეგორიასთან. მაგალითად, არაპროფესიონალი მკითხველისათვის სხეულის სიგრძე, რომელიც გამოხატულია ციფრით 177 სმ, აბსტრაქტულია. პროფესიონალისათვის კი, რომელმაც იცის, რომ საშუალოდ მამაკაცის სხეულის სიგრძე 165 სმ-ია, ზემოაღნიშნული ციფრი შეფარდებითი მნიშვნელობისაა და მისი გამოხატვა შეიძლება არა არითმეტიკული რიცხვით, არამედ ბიოლოგიური ცნებითაც „მაღალი“. ეს ერთი შესედედით უბრალო ქეშმარიტება სწორედ იმ სიძნელებებისა და გაუგებრობის სათავეა, რომელთაც ხედებიან მკვლევარები ვარიაციული მასალების შეფასებისას. ამ სიძნელებების აცილების მიზნით სხვადასხვა დარგის სპეციალისტებმა დიდი ხანია შეიმუშავეს უნიფიცირებული რუბრიკების მრავალი სისტემა, რომელთა საფუძველზე სხვადასხვა ავტორს მიღებული მონაცემების ადეკვატური დახასიათების შესაძლებლობა აქვს. ანთროპოლოგებისათვის კარგად არის ცნობილი რეციუსის, ბროკას, მარტინისა და სხვათა რუბრიკება, რომლებმაც დადებითი როლი შეასრულეს მეცნიერებაში. ცხადაა, ყველა ეს რუბრიკა ეყრდნობა გარკვეულ წანამძღვრებს, მაგრამ ჩვენთვის ამჟამად ნაკლებ საინტერესო სხვადასხვა მიზეზის გამო აქამდე ანთროპოლოგების განკარგულებაში არ არის ერთიანი რუბრიკები, რომლებსაც ყველა (გამონაკლისის გარეშე) სპეციალისტი გამოიყენებდა. ამჟვე დროს ასეთი უნიფიცირებული რუბრიკების შექმნის აუცილებლობა იზრდება მასალების დაგროვებასთან ერთად, რომლებიც დაუყოვნებლივ საჭიროებენ კლასიფიკაციასა და სისტემატიზაციას. ამიტომ, ბუნებრივია, ცალკეული სპეციალისტის შესწრაფება გამოძებნოს ერთიანი კატეგორიების შექმნის წანამძღვრები.

ჩვენი აზრით, რუბრიკაციის შექმნის აუცილებელი პირობაა ვარიაციული მასალის დაჯგუფების კრიტერიუმი. ბიომეტრიიდან ცნობილია, რომ ვარიაციულობის მაჩვენებელია კვადრატული გადახრის სიდიდე (σ -სიგმა). ცნობილია ისიც, რომ $\pm 0,25 \sigma$ -ის ფარგლებში ხდება დაკვირვებათა 20%, ხოლო $\pm 0,84 \sigma$ -ის ფარგლებში — დაკვირვებათა დაახლოებით 60%. აქედან გამომდინარე, ძნელი არ არის ისეთი რუბრიკის შექმნა, რომლის თითოეული კლასი დაკვირვებათა თანაბარ რაოდენობას შეიცავს. ასე მაგალითად, საშუალო სიდიდე $M \pm 0,25\sigma$ მოიცავს დაკვირვებათა მთელი რიცხვიდან იმ 20%-ს, რომელსაც ექნება საშუალო სიდიდე. საშუალოზე მეტი სიდიდე ექნება დაკვირვებათა იმ 20%-ს, რომელიც მოექცევა $M + 0,25\sigma$ -დან $M + 0,84 \sigma$ -მდე ფარგლებში, ხოლო საშუალოზე ნაკლები სიდიდე ექნება დაკვირვებათა იმ 20%-ს, რომელიც მოექცევა $M - 0,25 \sigma$ -დან $M - 0,84 \sigma$ -მდე ფარგლებში. $M + 0,84 \sigma$ -ის ფარგლებს გარეთ დაჩი-

ბა დაკვირვებათა ის 20%, რომელსაც მაღალი სიდიდეები ახასიათებს, ხოლო $M-0,84 \sigma$ -ის ფარგლებს გარეთ—ის 20%, რომელსაც მცირე სიდიდეები ახასიათებს. ამრიგად, ყველა ზემოხსენებულ კატეგორიულ ჯგუფში შევა დაკვირვებათა ტოლი რაოდენობა, სახელდობრ დაკვირვებათა 20%. მასალის ამ პრინციპით დაყოფა გულისხმობს ნორმალური განაწილების მქონე ნებისმიერ ჯგუფში მცირე, საშუალოზე მცირე, საშუალო, საშუალოზე მეტი და მაღალი სიდიდეების თანაბარ რაოდენობას. ამ რუბრიკის თითოეული დანაყოფი (კლასი, კატეგორია) შეიძლება აღვნიშნოთ რომაული ან არაბული ციფრებით. ამრიგად, კვადრატული გადახრის გარკვეული ნაწილების მიხედვით მასალის დანაწილება ასეთ სახეს მიიღებს:

- I. მცირე სიდიდეები ($M-0,84\sigma$)-ზე ნაკლები — 20%;
- II. საშუალოზე მცირე ($M-0,25\sigma$) — ($M-0,84 \sigma$)—20%;
- III. საშუალო ($M-0,25\sigma$) — ($M+0,25\sigma$) — 20%;
- IV. საშუალოზე მეტი ($M+0,25\sigma$)—($M+0,84 \sigma$) — 20%;
- V. მაღალი სიდიდეები ($M+0,84 \sigma$)-ზე მეტი — 20%.

ასეთი რუბრიკაცია შესასწავლ ჯგუფებში შემავალი თითოეული სიდიდის შეფასების საშუალებას იძლევა. ასეთივე ხერხით შეიძლება შევქმნათ ჯგუფთაშორისი რუბრიკაცია; ამ შემთხვევაში ვარაიციული რიგი უნდა შევადგინოთ შესასწავლი და შესადარებელი ჯგუფების საშუალო მონაცემების მიხედვით. ამრიგად, შეიძლება შევქმნათ საკვლევი რეგიონისათვის დამახასიათებელი საშუალო მონაცემების რუბრიკაცია მათი შეფასებისა და კვალიფიკაციისათვის. თავისთავად ცხადია, რომ ანალოგიური ხერხით შეიძლება შევქმნათ რასათაშიგა, რასათშორისი და ზოგადასაკობრიო რუბრიკებიც. ამა თუ იმ ჯგუფის შესწავლისას, როცა ჩვენთვის ცნობილია სათანადო რუბრიკა, იმთავითვე შეიძლება თითოეული საშუალო მონაცემისა თუ ცალკეული ვარიანტის სიტყვიერი დახასიათება. ასე მაგალითად, აბსტრაქტული ციფრების ნაცვლად შეგვიძლია დავწეროთ „დაბალი“ თავის მაჩვენებელი, „მაღალი“ სახე, „ვიწრო“ ცხვირი, „სუსტად“ გამოხატული ყვრიმალეები და ა. შ. ბუნებრივად იბადება აზრი იმის შესახებ, რომ თუ ანტროპომეტრიულ იარაღებზე მილიმეტრების, გრადუსებისა და ა. შ. ნაცვლად იქნება ზემოხსენებული რუბრიკის აღმნიშვნელი ქულები: 1, 2, 3, 4, 5, აღარ დაგვიკვირდებოდა საშუალო სიდიდეების საკმაოდ რთული გამოთვლა; მაგრამ ეს მომავლის საქმეა, ამჟამად კი ზემოთქმულს უნდა დავუმატოთ, რომ არითმეტიკული მანიპულაციების გადვილების მიზნით რომაული ციფრების ნაცვლად უფრო მიზანშეწონილია ამ რუბრიკის თითოეული კლასი არაბული ციფრებით აღვნიშნოთ.

სიგმური რუბრიკაციის შედგენით მთავრდება მრავლობითი მასალების გაანალიზების პირველი ეტაპი. შემდგომი ეტაპია თითოეულ

ჩვეულებაში შემავალი ცალკეული ნიშნის შეფასება. შეფასება შემდეგნაირად ხდება: შემაჯამებელ ცხრილებში, რომლებშიც წარმოდგენილია შესწავლილი ჩვეულის საშუალო სიდიდეები, ამ სიდიდის გვერდით აღინიშნება შემფასებელი ქულა. მაგალითად, ყვრიმალთაშუა ღიაპეტრი 144,8 მმ რუბრიკაში:

1. — 142, 45
2. 142,46—143,44
3. 143,45—144,29
4. 144,30—145,28
5. 145,29 —

მიიღებს შეფასებას 4. ასევე შეფასდება ყველა ნიშანი, რომლებიც ბოლო შემაჯამებელ ცხრილში წარმოდგენენ ჩვეულებს არა საშუალო სიდიდეებით, არამედ შემფასებელი ქულებით. ამ შემფასებელი ქულების მიხედვით, დიდი შრომისა და რასობრივი ტიპების ვარიაციების ღრმა მორფოლოგიური ცოდნის გარეშე, შეიძლება ნებისმიერი ჩვეულის ზუსტი და აბსოლუტური უნიფიცირებული დახასიათება.

იგივე შემფასებელი ქულები გვაძლევს საშუალებას განვსაზღვროთ ოველი ნიშნის ღირებულება ცალკეული ჩვეულისათვის. ცხადია, ცალკეულ ჩვეულებაში განსაკუთრებით მნიშვნელოვანია ის ნიშანი, რომელიც მას სხვა ჩვეულებსაგან ანსხვავებს. ეს ნიშნები კი, ცხადია, მოხვდება მხოლოდ უმცირეს ან უდიდეს კატეგორიებში, ე. ი. პირველ ან მეხუთე კლასში. სწორედ ეს ნიშნები იქნება მოცემული ჩვეულისათვის განსაკუთრებით დამახასიათებელი, ხოლო ამ ნიშნების მსგავსება-განსხვავება განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი იქნება ამ ჩვეულისათვის. ცხადია, ჩვეულებს შორის მსგავსება ან განსხვავება ამ მეთოდის მიხედვითაც დგინდება ნიშნების მთელ კომპლექსზე. ამ შემთხვევაში კომპლექსის ის ნიშნები ქმნის, რომლებსაც აქვთ შემფასებელი ქულა 1 ან 5. თუ ასეთი ნიშნების რაოდენობა არასაკმარისია, მათ პირველ რიგში უნდა დავუმატოთ ის ნიშნები, რომლებსაც აქვთ შემფასებელი ქულა 2 ან 4. ამრიგად, საშუალო მონაცემების გვერდით შემფასებელი ქულების აღნიშვნა საშუალებას გვაძლევს ჩვეულებს ზუსტი და უნიფიცირებული მორფოლოგიური დახასიათება მივცეთ და თითქმის მექანიკურად მივიღოთ ამ ჩვეულისათვის განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი (განმასხვავებელი, დიდი ტაქსონომიური ღირებულების) ნიშნების კომპლექსი. ანთროპოლოგებისათვის კარგად არის ცნობილი საკვლევი ჩვეულის ზუსტი და უნიფიცირებულ მორფოლოგიურ დახასიათებასთან და, მით უმეტეს, ამ ჩვეულისათვის ტაქსონომიურად მაღალი ღირებულების ნიშნების შერჩევასთან დაკავშირებული სიძნელებები. ზემოაღნიშნული ხერხი კი არც განსაკუთრებით დიდ ცოდნას საჭიროებს და არც დიდი ენერჯისა და დროის დახარჯვას.

ტაქსონომიურად დიდი ღირებულების ნიშნების შერჩევის შემდეგ უკვე შესაძლებელია ჩვეულებრივი წესით გამოვიანგარიშოთ რასობრივ განსხვავებათა კოეფიციენტი ან საშუალო პროცენტულ განსხვავებათა კოეფიციენტები ანდა სხვა რომელიმე კოეფიციენტი ჯგუფებს შორის მსგავსება-განსხვავებათა დასადგენად. მაგრამ მანიპულაციები უშუალოდ საშუალო სიდიდეებზე საკმაოდ დიდ დროს საჭიროებს. ამიტომ მათი გამოყენება შეიძლება მხოლოდ მაშინ, როდესაც საქმე გვაქვს სულ რამდენიმე ჯგუფთან, ხოლო, როდესაც შესაძარბელი ჯგუფების რიცხვი არითმეტიკული პროგრესიით მატულობს, მათ შორის წარმოებული არითმეტიკული მანიპულაციების რიცხვი გეომეტრიული პროგრესიით იზრდება. თანამედროვე გამოთვლითი ტექნიკის გამოყენებითაც კი თითქმის შეუძლებელი ხდება ჯგუფთაშორისი ანალიზი, როდესაც მათი რაოდენობა რამდენიმე ათეულს და მით უფრო რამდენიმე ასეულს აღწევს. ზემოაღწერილი შემფასებელი კატეგორიები კი ამ შემთხვევაშიაც შეუძარბლად ამარტივებს საქმეს. ჯგუფებს შორის მსგავსება-განსხვავების მაჩვენებლები ამ შემთხვევაში გამოიანგარიშება არა უშუალოდ საშუალო სიდიდეებს შორის, არამედ მხოლოდ ამ საშუალოების შემფასებელ ქულებს შორის; ვინაიდან შემფასებელი ქულები მხოლოდ 5-ია, ცხადია, განსხვავება მათ შორის შეიძლება უდრიდეს 0-ს, 1-ს, 2-ს, 3-ს, 4-ს, ასე მაგალითად, როცა ნიშნებს უკიდურესი შემფასებელი (1 და 5) ქულები აქვს, მათ შორის განსხვავება იქნება 4, ხოლო როდესაც ნიშნებს ერთნაირი შემფასებელი ქულები აქვს, მათ შორის განსხვავება არ იქნება, ანუ განსხვავება იქნება 0. როცა ნიშნები მეზობელ კატეგორიებში ხვდება (1 და 2 ან 4 და 5), მათ შორის განსხვავება იქნება 1. როცა ერთი კატეგორიის გამოტოვებით ხვდება ნიშნები (1 და 3 ან 2 და 4 ან 3 და 5), განსხვავება 2-ის ტოლი იქნება, ხოლო როდესაც ნიშნები ორი კლასის გამოტოვებით ხვდება (1 და 4 ან 2 და 5), განსხვავება 3-ს გაუტოლდება. ეს სხვაობები ყველაზე მეტად განმასხვავებელ ნიშნებში უნდა შეეკრიბოთ და გავყოთ ნიშნების რიცხვზე, რის შედეგადაც მივიღებთ საშუალო „კატეგორიული“ განსხვავების კოეფიციენტს. საშუალო „კატეგორიული“ განსხვავების კოეფიციენტი შეიძლება ცვალებადობდეს 0,0-დან 4,0-მდე. როდესაც ის 1,33-ზე ნაკლებია, თამამად შეიძლება მსჯელობა ჯგუფებს შორის მსგავსებაზე, როდესაც 2,67-ს აღემატება, ჯგუფებს შორის განსხვავება რეალურია, სხვა შემთხვევებში შეიძლება მსჯელობა მსგავსება-განსხვავების არარეალურობაზე. საჭიროა აგრეთვე აღვნიშნოთ, რომ ზემოაღწერილი მეთოდით მიღებული კოეფიციენტი გულისხმობს ნიშნებს, რომლებიც ძირითადი ჯგუფისათვის არიან განსაკუთრებით დამახასიათებელი. ამიტომ საჭიროა ასეთი კოეფიციენტების მიღება სხვა ჯგუფებისათვისაც, რის შემდეგ აბსცისები-

სა და ორდინატების ბაღეზე უნდა ჩაეწეროთ შესაბამისი კოეფიციენტების ჯამის ნახევარი. ამრიგად მიღებული საშუალო განსხვავებათა კოეფიციენტი გამოხატავს არა მარტო ერთი ჯგუფისათვის, არამედ ყველა შესაძარებელი ჯგუფისათვის დამახასიათებელ ნიშნებსაც.

ქვემოთ მოგვყავს სიგმური რუბრიკაციის გამოანგარიშების, ჯგუფების ანთროპოლოგიური ნიშნების რუბრიკაციის, შემფასებელი ქულებით აღნიშვნისა და სიტყვიერი დახასიათების და, ბოლოს, კატეგორიულ განსხვავებათა კოეფიციენტების გამოთვლის მაგალითები.

სიგმური რუბრიკაციის გამოანგარიშების მაგალითი

სხეულის სიგრძე

ქართველურ ჯგუფებში (N=59)

$$A = 167,5; \quad r = 1;$$

$$V_1 = \frac{-4}{59} = -0,07; \quad V_1^2 = 0,005;$$

$$V_2 = \frac{148}{59} = 2,508;$$

$$M = 167,5 - 0,07 = 167,43;$$

$$\sigma = \pm \sqrt{2,508 - 0,005} =$$

$$= \pm \sqrt{2,503} = \pm 1,58;$$

$$0,25\sigma = \pm 1,58 \times 0,25 = \pm 0,40;$$

$$0,84\sigma = \pm 1,58 \times 0,84 = \pm 1,34;$$

$$M \pm 0,25\sigma = 167,43 \pm 0,40 = 167,03 - 167,83;$$

$$M \mp 0,84\sigma = 167,43 \pm 1,34 = 166,09 - 168,77.$$

კლასები	p	a	pa	pa ²
163,0—163,9	1	-4	-4	16
164,0—164,9	4	-3	-12	36
165,0—165,9	4	-2	-8	16
166,0—166,9	9	-1	-9	9
167,0—167,9	18	0	0	0
168,0—168,9	12	1	12	12
169,0—169,9	6	2	12	24
170,0—170,9	3	3	9	27
Σ	59		-4	148

კატეგორიების ქულები	კატეგორიები	რუბრიკა	№	%
1	მცირე	—166,03	11	18,7
2	საშ. მცირე	166,09—167,02	10	17,0
3	საშუალო	167,03—167,83	15	25,4
4	საშ. დიდი	167,84—168,77	11	18,7
5	დიდი	168,78—	12	20,2
			59	100,0%

ქართულური ჩავუბნის ზოგერთი ანთროპოლოგიური ნიშნის საშუალო
მონაცემების რუბრიკები (კატეგორიების ფარგლებში) და კატეგორიების ქულები

კატეგორიები	საშუალო მონაცემები და მათი პარამეტრები			კატეგორიები, კატეგორიების აღმნიშვნელი ქულები და რუბრიკები (კატეგორიების ფარგლებში)					
	M	σ	0,25 σ	0,84 σ	მცირე 1.	საშუალოზე მეტე 2	საშუალო 3	საშუალოზე დღი 4	დღი 5
ნენები									
სხულის სიმაღლე	167,43	1,58	0,40	1,34	— 166,08	166,09—167,02	167,03—167,83	167,84—168,77	168,78—
გოძიე დიამეტრი	186,68	2,76	0,56	1,90	— 184,77	184,78—186,11	186,12—187,24	187,25—188,58	188,59—
განიე დიამეტრი	187,50	1,84	0,46	1,55	— 155,94	155,95—157,03	157,04—157,96	157,97—159,05	159,06—
ყვარბლათაშუა დიამეტრი	143,56	1,62	0,41	1,36	— 142,19	142,20—143,14	143,15—143,97	143,98—144,92	144,93—
სახის მოწფულ. სიმაღლე	126,71	1,46	0,37	1,23	— 125,47	125,48—126,33	126,34—127,08	127,09—127,94	127,95—
ცხვირის სიმაღ. უნაგო.	54,21	1,38	0,35	1,16	— 53,04	53,05—53,85	53,86—51,56	54,57—55,37	55,38—
ცხვირის სიგანე	36,28	0,58	0,15	0,49	— 35,78	35,79—36,12	36,13—36,43	36,44—36,77	36,78—
თავის მაჩვენებელი	84,47	1,42	0,36	1,19	— 83,27	83,28—84,10	84,11—102,47	102,48—103,48	103,49—
სტორის მაჩ. უნაგირიდან	67,13	1,63	0,42	1,41	— 65,71	65,72—66,70	66,71—67,55	67,56—68,54	68,55—
თვალბის ფერი (საშ. ქულა)	1,07	0,12	0,03	0,10	— 0,96	0,97—1,03	1,04—1,10	1,11—1,17	1,18—
ქუთუთის ნაოკ. განუო.	59,58	0,06	2,76	9,29	— 50,28	50,29—56,81	56,82—62,34	62,35—68,87	68,88—
სახის პროფილი	2,73	0,15	0,04	0,13	— 2,62	2,63—2,71	2,72—2,80	2,81—2,89	2,90—
ყვარბლათების გამოსატულუბა	1,27	0,12	0,03	0,10	— 1,16	1,17—1,23	1,24—1,30	1,31—1,37	1,38—
უნაგირის სიმაღლე	2,74	0,14	0,03	0,12	— 2,61	2,62—2,70	2,71—2,77	2,78—2,86	2,87—
ცხვირის განუი პროფ.	2,96	0,03	0,01	0,03	— 2,92	2,93—2,94	2,95—2,97	2,98—2,99	3,00—
წვერის განუიარება	3,80	0,28	0,07	0,24	— 3,55	3,56—3,72	3,73—3,87	3,88—4,02	4,03—
ცხვირის საერთო პროფილი	46,06	8,79	2,20	7,38	— 38,67	38,68—43,85	43,86—48,26	48,27—53,44	53,45—

**ჩვეულების საშუალო სიდიდეთა კატეგორიების ქულებით აღნიშვნისა
და მათი სიტყვიერი დახასიათების მაგალითი**

ქარელისა და ხაშურის რაიონის ქართლები

ნიშნები №	ნიშნები	საშუალო სიდიდეები	კატეგორიები ქულებით	სიტყვიერი დახასიათება
1	თავის მაჩვენებელი	83,6	2	საშუალოზე ნაკლები
7	ცხვირის მანევრებელი	70,2	5	ღიბი
9	სხეულის სიგომე	164,8	1	მცირე
10	გამივი დიამეტრი	185,2	2	საშუალოზე ნაკლები
11	განივი დიამეტრი	155,0	1	მცირე
13	ყვრიშალთაშუა დიამეტრი	144,3	4	საშუალოზე მეტი
16	სახის მორფოლოგიური სი- მაღლე	144,3	1	მცირე
18	ცხვირის სიმაღლე (უწავი- რიდან)	52,6	1	მცირე
19	ცხვირის სიგანე	36,5	4	საშუალოზე მეტი
5	წვერის ვანეითარება	3,53	1	მცირე
7	ქუთუთოს ნაოქის ვანეითა- რება	60,4	3	საშუალო
8	თვალების ფერი (საშ. ქუ- ლა)	0,88	1	ღია
13	სახის პროფილი	2,87	4	საშუალოზე მეტი
14	ყვრიშალების გამოხატულება	1,30	3	საშუალო
17	უწავრის სიმაღლე	2,79	4	საშუალოზე მეტი
16	ცხვირის განივი პროფილი	2,95	3	საშუალო
21	ცხვირის სერთო პროფი- ლი (გამოდრევილობის %)	37,2	1	მცირე

კ ე თ ხ უ თ მ ე ტ ე თ ა ე ი

**ადამიანის კვლების პრეპარირება,
ფიქსაცია და რესტავრაცია**

საველე სამუშაოების დროს ადამიანის ძვლების პრეპარირების მე-
თოდი პრინციპულად არ განსხვავდება მატერიალური კულტურის ნა-
შთების ან, უფრო სწორად, სამარხეული ინვენტარის არქეოლოგი-
ური პრეპარირების მეთოდისაგან. სპეციფიკური განსხვავება გამო-
მდინარეობს ადამიანის ძვლების ფიზიკური თვისებებისა და ქიმიური
შედგენილობისაგან. ძვლების ფიზიკურ-ქიმიურ თვისებებზე აღრე

გეჰონდა საუბარი, აქ მხოლოდ აღვნიშნავთ, რომ წლების, საუკუნეებისა და ათასწლეულების განმავლობაში სხვადასხვა ქიმიური შედეგნილობის ნიადაგში მოხვედრილი ადამიანის ძვლები ნიადაგის ქიმიზმის უშუალო ზეგავლენას განიცდის და მეტ-ნაკლებად იცვლის შედეგნილობასა და თავდაპირველ ფიზიკურ თვისებებს. ირღვევა ძვლებში შემავალი ორგანული თუ არაორგანული ნივთიერებების ადრინდელი თანაფარდობა, რაც მთლიანად ცვლის მათ შინაგან სტრუქტურას. სტრუქტურა კი ყოველთვის ერთნაირად არ იცვლება. ის მთლიანად არის დამოკიდებული ნიადაგის ქიმიზმსა და ბუნებრივ-კლიმატურ პირობებზე. ყოველივე ეს აუცილებლად უნდა მივალოთ მსუდეველობაში ძვლების საველე-არქეოლოგიური პრეპარირების დროს. ძირითადი ყურადღება უნდა მივაქციოთ ძვლების გაშიშვლების მომენტს, ე. ი. როდესაც ძვლებს ეცლება ნიადაგისეული საფარველი და ისინი განიცდიან ულტრაიისფერი სხივების უშუალო რადიაციას. მზის სხივები მოქმედებს ძვლების ზედაპირზე, ამცირებს მათ სიმკვრივეს, წარმოიქმნება ნაპრალები, რომლებიც თანდათანობით აღწევენ ძვლის შიგა ქსოვილებსაც. ამის შედეგად ძვლოვანი ქსოვილი მთლიანად თუ არა, ნაწილობრივ მაინც ირღვევა, რაც, თავის მხრივ, ცხადია. ძვლის შემდგომ პრეპარირებას აძნელებს. ამ არასასიამოვნო მოვლენის ასაცილებლად საჭიროა მოვერიდოთ ძვლის მთლიან და სწრაფ პრეპარირებას. უპირველეს ყოვლისა, საჭიროა ძვლების პრეპარირება ჩრდილქვეშ. არამც და არამც არ უნდა დავუშვათ ახლად გაშიშვლებული ძვლის მზის სხივებთან უშუალო კონტაქტი. თვით ძვლების პრეპარირება საჭიროა თანდათანობით, ცალკეული მონაკვეთი (არა უმეტეს 10 სმ² ნაწილი) უნდა გავწმინდოთ მშრალი ფუნჯით და დაუყოვნებლივ „გავრეცხოთ“ მწებავი ნივთიერების სუსტი სპირტიანი ხსნარით (ხსნარის შეფარდება დაახლოებით ერთი წილი მწებავი ნივთიერება და სამი წილი სპირტი). ამის შემდეგ შეიძლება ძვლის მეზობელი უბნის ასეთივე პრეპარირება და გაქლენთა. ამავე დროს, თუ ძვლის პირველი უკვე პრეპარირებული უბანი საკმაოდ შეშრა და გაიქლინთა, ის ხელმეორედ უნდა დავამუშავოთ უფრო კონცენტრირებული ხსნარით (ხსნარის შეფარდება 1:1-ზე). როდესაც ასეთი მეთოდით ფიქსირებული ძვლის მთელი ზედაპირი გაიხსნება, ის საბოლოოდ უნდა დავამუშავოთ მაქსიმალურად კონცენტრირებული ხსნარით (3 წილი მწებავი ნივთიერება, 1 წილი სპირტი). ძვლის ასეთი მეთოდით დამუშავების შედეგად ძვლის ღრმად მდებარე ქსოვილები თანდათან გაიქლინთება, ხოლო შემდეგ მას დამცველი აპკი გადაეკრება. ამგვარად დამუშავებული ძვალი შედარებით მტკიცეა, უკეთ იტანს მზის სხივების რადიაციას, ხოლო კამერული დამუშავების პირობებში სუფთა სპირტის ხსნარით ადვილად შეიძლება მასზე შემთხვევით მიწებებული მიწის თუ მწებავი ნივთი-

რების ფენის ჩამორეცხვა. ძვლის ფიქსაციისათვის სხვა არანაკლებ ეფექტური ღონისძიებებიცაა შემუშავებული. დავასახელებთ ზოგიერთ მათგანს. განსაკუთრებით დიდ მნიშვნელობის მქონე ძვლოვანი მასალის ფიქსაციისათვის თაბაშირის ხსნარია გამოყენებული. ამ შემთხვევაში საჭიროა ძვალს მაქსიმალური სიფრთხილით ზედაპირულად მოვაცილოთ მიწა ისე, რომ მთლიანად არ გავაშიშვლოთ ის. ასე უნდა გავათავისუფლოთ ძვლის ზედა ნახევარი, ქვედა ნახევარს კი ჭერჭერობით მიწაში ვტოვებთ. შემდეგ ძვლის გარშემო თიხისა ან სველი სილისაგან გავაკეთებთ ჭებირს, რათა თაბაშირის ხსნარი შევაკეთოთ. ამ ჭებირსა და ძვალს შორის მანძილი უნდა იყოს დაახლოებით 2—3 სმ, სიმაღლე 10—15 სმ. შემდეგ გაწმენდილ ძვალს საკმაოდ მჭიდროდ უნდა დავაფაროთ სველი ქაღალდის ნაგლეჯების ორი-სამი ფენა. თუ ძვალს აქვს ღრმულები, წიაღები ან გამოშვერილი ნაწილები (მაგალითად, ყვრიბალის რკალი, ცხვირის შესავალი), ისინი უნდა ამოვავსოთ სველი ქაღალდით ან სილით ისე, რომ მივიღოთ მეტ-ნაკლებად გლუვი ზედაპირი. თვით ამ სველი ქაღალდით ძვლის დაფარვის დროს შევეცდებით მას ისეთი ფორმა მივცეთ, რომ შემდგომში ძვლის ამოღებისას არ გაძნელდეს მისი თაბაშირის ფორმისგან მოცილება (თაბაშირის ფორმა ზევიდან ქვევით უნდა ფართოვდებოდეს). თაბაშირის ხსნარი ძალიან თხელი არ უნდა იყოს. საჭიროა გვახსოვდეს, რომ ძირითადი მიზანია არა სილამაზე, არამედ სიმკვრივე. თავდაპირველად სველი ქაღალდებისაგან შექმნილ ფორმას უნდა შევასხუროთ თაბაშირის თხელი ფენა. როცა ეს ფენა ოდნავ გამკვრივდება, შევეციღლია თანაბარი სისქის მეორე ფენით მთლიანად დავაფაროთ ის. თაბაშირის ფენის სისქე დამოკიდებულია ძვლის სიდიდესა და სიმძიმეზე. ძვლის თაბაშირით დაფარვიდან ათიოდე წუთის შემდეგ (ამ დროს თაბაშირი საკმაოდ გამაგრებულია, შეძლებს სუსტდება და ხელახლა მკვრივდება მხოლოდ მისი გაშრობისას) საჭიროა ვისარგებლოთ ამ მომენტით და გადავებრუნოთ საგანი მეორე მხარეს ასეთივე დამუშავებისათვის. ამისათვის საგანს გარშემო მიწას საკმაოდ ღრმად მოვაცილებთ და მას ორივე მხრიდან შევუდგამთ თხელი ფიცრის ან ბარის პირს. როდესაც თაბაშირიანი ძვალი ადგილიდან დაიძვრება, უკვე შესაძლებელია მისი გადაბრუნება. ნივთის გადაბრუნება ერთი ყველაზე უფრო პასუხსაგები მომენტია. უპირველეს ყოვლისა საჭიროა შევარჩიოთ ადგილი, სადაც უნდა გადაბრუნდეს ნივთი. ეს ადგილი თვით ნივთზე უფრო დაბლა უნდა იყოს. მასში სილისაგან სათანადო ზომის ბუდეც გავაკეთებთ. გადაბრუნებისას ბარი ან ფიცარი, რომლითაც ვებრუნებთ ნივთს, საკმაოდ მჭიდროდ უნდა ებჯინებოდეს ქვევიდან მიწიანად ამოღებულ ძვლებს, წინააღმდეგ შემთხვევაში ნივთისა და სველი მიწის სიმძიმემ შეიძლება ამოაგდოს საფიქსაციო მასა თაბაშირის ფორმიდან. როდესაც ფორმას გადავებრუნებთ,

ძვლის მეორე ზედაპირის ისევე დავამუშავებთ, როგორც პირველს. თაბაშირის კიდეები ისევე, როგორც ძვლის ზედაპირი, უნდა დავფაროთ სველი ქალაღდის ნაგლეჯებით. როდესაც თაბაშირის ფორმა მეორე მხარესაც შეიკვრება და გამაგრდება, ორივე ნაწილს ერთად მკიდროდ შევკრავთ თოკით ან დოლბანდის სახვევით. ამგვარად ნივთი მოთავსებულია თაბაშირის ბუდეში, რომელიც ჩრდილში უნდა გამოშრეს. ორიოდ კვირის შემდეგ, როდესაც თაბაშირი სრულიად გამაგრდება, ბუდის გახსნა შეიძლება. ბუდის გახსნა და ძვლის შემდგომი დამუშავება საჭიროა ლაბორატორიულ პირობებში. ნივთს ჯერ მოეხსნით თაბაშირის ერთ ნახევარს, რომელსაც დავამუშავებთ სპეციალური ხსნარებით, ხოლო შემდეგ ასეთივე წესით დავამუშავებთ ძვლის მეორე ნახევარსაც. ეს ძვლის ფიქსაციის საუკეთესო მეთოდია. მისი ნაკლია დიდი შრომატევადობა. ამიტომ მას უფრო ხშირად მიმართავენ განსაკუთრებით მნიშვნელოვანი ოსტეოლოგიური აღმოჩენების დროს.

საველე პირობებში საკმაოდ კარგად შემონახული ძვლების შეფუთვა შეიძლება პერგამენტის ქალაღდშიაც, რომელიც ძვლის თანდათანობითი შრობის პირობებს ქმნის.

თუ რაიმე მიზეზით არ შეიძლება ძვლების დაუყოვნებლივ ალაგება, საჭიროა მათი დაფარვა პერგამენტით ან სქელი ქალაღდის რამდენიმე ფენით, რასაც ზემოდან მიწის საკმაოდ სქელ ფენას (2—3 სმ) მოეყაროთ.

ცუდად დაცულ ძვლებს, რომელთა ტრანსპორტირება აუცილებელია მაფიქსირებელი საშუალებების გარეშე, შევფუთავთ რამდენიმე ფენა ქალაღდში (ბამბა არ არის რეკომენდებული). სასურველია ძვლის ცალკეული ფრაგმენტის ცალ-ცალკე შეფუთვა.

ლაბორატორიულ პირობებში საჭიროა ძვლის ზედაპირის თანდათანობით გაწმენდა სპირტით (და არა წყლით), ხოლო შემდეგ მისი გაქვინთა წებო „ბფ“-ის მზარდი კონცენტრაციის სპირტიანი ხსნარით, როგორც ეს ზევით იყო აღწერილი. ძვლების შესაწებებლად სუფთა „ბფ“ უნდა გამოვიყენოთ. არასწორი შეწებების არ უნდა შეგვეშინდეს, ვინაიდან შეწებებული ნაწილების ერთმანეთისაგან მოცილება საკმაოდ იოლია ნაწიბურის სპირტიანი ფუნჯით გარეცხვით.

დეფექტების რეკონსტრუქციისათვის სხვადასხვა მასაა გამოყენებული. ყველაზე უფრო გავრცელებულია კოლოფონის (1 წილი), ცვილისა (3 წილი) და კბილის ფხვნილის ან ცარცის ნარევი. გაცხელებული ცვილისა და კოლოფონის ნარევეს უნდა დავუმატოთ ისეთი რაოდენობით ცარცი, რომ საკმაოდ მკვრივი მასა მივიღოთ. პროპორცია არ უნდა დაირღვეს, ვინაიდან კოლოფონის სიჭარბე იწვევს მასის მსხვრევადობას, ხოლო ცვილის სიჭარბე — მის სირბილეს. კოლოფონისა და ცვილის ნარევი ზოგჯერ მწუბავი ნივთიერების ნაცვლადაც შეიძლება გამოვიყენოთ. ამ შემთხვევაში მასში ცარცს არ შევურევთ.

ძვლების გაქლენთა რეკომენდებულია ცხელი პარაფინითაც. ამისათვის პარაფინი უნდა გავალლოთ, მაგრამ არ ავადულოთ. შემდეგ პარაფინიან ქურქელს გადმოვიღებთ და მასში მოვათასებთ ძვალს ან ძვლის ფრაგმენტს. ხსნარში ძვალს დაახლოებით 1 წუთით გავაჩერებთ. ამ ხნის განმავლობაში ძვლის ზედაპირიდან გამოიყოფა ბუშტუკები. როდესაც ბუშტუკების გამოყოფა შეწყდება, ეს იმის მაჩვენებელია, რომ ძვალი საკმარისად გაიქლენთა პარაფინით და შეიძლება მისი ხსნარიდან ამოღება. როგორც კი ძვალს ამოვიღებთ პარაფინიდან, უნდა გავწმინდოთ ჩვრით პარაფინის ზედმეტი ნაღების მოსაცილებლად. პარაფინში გაქლენილი ძვალი შედარებით მუქი ფერის ხდება. ამნაირად დამუშავებული ძვლის ცალკეული ფრაგმენტი შეიძლება შეწებდეს მხოლოდ კოლოფონიანი ცვილის ნარევით. შეწებებისას საჭიროა შესაწებებელი ზედაპირების დამუშავება ეთერით ან ბენზინით, რის შემდეგ მათ გახურებული სკალპელის მეშვეობით წავუსვამთ ცვილიანი კოლოფონის თხელ ფენას, ფრაგმენტებს მივაწებებთ ერთმანეთს და, ბოლოს, შეწებების ადგილზე კიდევ რამდენჯერმე გავატარებთ ცხელი ლანცეტის პირით აღებულ მწებავ ნივთიერებას. ეს შესაწებებელი ზედაპირების მწებავი ნივთიერებებით ღრმად გაქლენთის საშუალებას იძლევა, რაც, თავის მხრივ, შეწებებას უფრო საიმედოს ხდის.

ცნობილი საბჭოთა ანთროპოლოგი მ. მ. გერასიმოვი ძვლების გაქლენთისა და შეწებებისას ძირითადად ზემოაღწერილ მეთოდს იყენებდა. სინტერესოა რამდენიმე პრაქტიკული რჩევა; ძვლების გასაქლენთი მასის დამზადებისას იგი გვირჩევს ასეთ პროპორციას: 1 კგ სუფთა თაფლის სანთელსა და 500 გ კოლოფონს. ეს მასა უნდა გავაცხელოთ, მაგრამ არ ავადულოთ. გასაქლენთი ძვალი წინასწარ თერმოსტატში უნდა გამოვაშროთ და მხოლოდ ამის შემდეგ მოვათავსოთ ხსნარში. მ. მ. გერასიმოვის აზრით, მთლიანი თავის ქალას გაქლენთისას საჭიროა ის წინასწარ დოლბანდში გავახვიოთ. ცვილის ზედმეტი ფენის მოსაცილებლად გამოვიყენებთ გაცხელებულ შპადელს ან თერმოსტატს, რომლის ტემპერატურა 58—60°-ს არ უნდა აღემატებოდეს. ძვლების ასეთი წესით დამუშავების უპირატესობაა ის, რომ რენტგენოლოგიური შესწავლისას ზემოაღნიშნული მასა ხელს არ უშლის მათ ბუნებრივ გაშუქებას.

მწებავი მასის დამზადებისას მ. მ. გერასიმოვი უპირატესობას აძლევს ნივთიერების შემდეგ შედგენილობას: 1 კგ ცვილი, 600—700 გ კოლოფონი და 500 გ ცარცი. დამზადების წესი ასეთია: ცვილსა და კოლოფონს ადნობენ ცალ-ცალკე და ცხელ, თხიერ მდგომარეობაში ასხამენ გამდნარ ცვილში, მიღებულ მასას მიიყვანენ დუღილამდე და მაშინვე გადმოდგამენ ცეცხლიდან. შემდეგ მასში თანდათანობით შეურევენ ცარცის წმინდა ფხვნილს, თან ხსნარს განუწყვეტლივ ურევენ. გა-

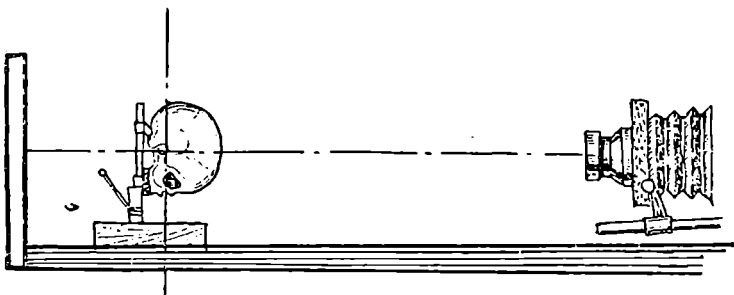
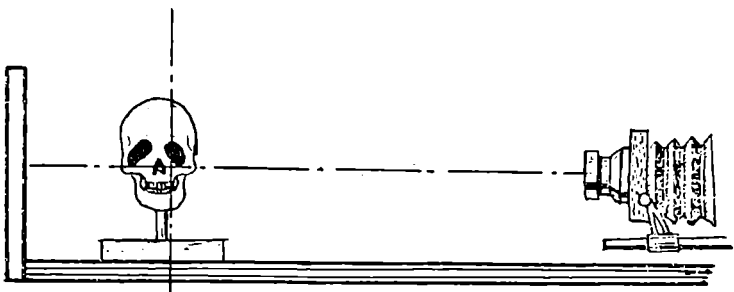
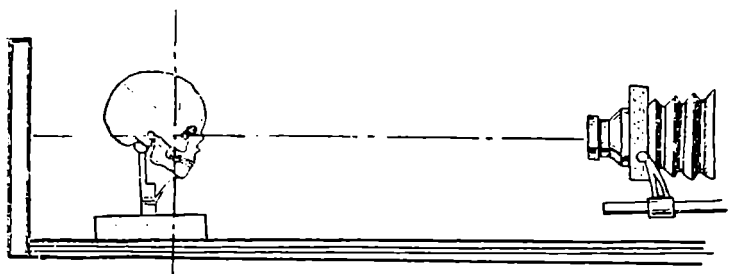
ცივების შემდეგ ეს მასა ისე უნდა გამაგრდეს, რომ ფრჩხილით ადვილად არ გაიკაწროს. თუ ასეთი მასით შეწებებული ძვლოვანი ფრაგმენტების ერთმანეთისაგან მოცილება სურთ, საკმარისია მათი შეთბობა სპირტქურის ალზე.

ასეთია მოკლედ გათხრების შედეგად მოპოვებული ძვლების პრეპარირების, ფიქსაციისა და რესტავრაციის მეთოდები. მათ გარდა, არსებობს მრავალი სხვა მეთოდიც, რომლებსაც სპეციალური მიზნით იყენებენ სპეციფიკური მასალის დასამუშავებლად.

მეთექვსმეტე თავი

თავის ქალას ფოტოგადაღება

კრანოლოგიაში ისევე, როგორც საერთოდ ანთროპოლოგიაში, სრულიად გარკვეული ადგილი უჭირავს აღწერილობით, ანუ ვიზუალურ ნიშნებს. ამ ნიშნების მიხედვით ხშირად ვღებულობთ საკმაოდ უტყუარ ინფორმაციას საკვლევი ობიექტის ტიპოლოგიურ თავისებურებებზე. გარდა ამისა, ცნობილია, რომ ხშირად ანთროპოლოგიური თავისებურებების შესახებ ანთროპომეტრიული ნიშნების აბსოლუტური ზომები გაცილებით ნაკლები მნიშვნელობისაა, ვიდრე მათი ურთიერთთანაფარობები. ამის საილუსტრაციოდ შეგვიძლია დავასახელოთ თავის ქალას ფორმა, სახის ფორმა, ცხვირის გამოხატულება და სხვ. რაც უნდა დიდი იყოს ქალას გრძივი დიამეტრი, მას დოლიქოკრანულს ვერ ვუწოდებთ, თუ არ ვიცით მისი განივი დიამეტრი. ასევე ვერ ვუწოდებთ ქალას ფართოსახიანს, თუ მისი სიმაღლე არ ვიცით. დაბოლოს, ცხვირის უდიდეს კუთხესაც კი ვერ მივიჩნევთ დიდად, თუ არ ვიცით სახის საერთო კუთხე. ამრიგად, ანთროპოლოგიაში საგრძნობლად მეტი მნიშვნელობა აქვთ ფორმებს, ვიდრე ზომებს. ყოველივე ეს თვალსაჩინოს ხდის თავის ქალას ფოტოგადაღების დოკუმენტურ ღირებულებას. კრანოლოგიაში ქალას ფოტოგადაღება გვაწვდის არა საილუსტრაციო მასალას, არამედ სრულიად გარკვეულ მეცნიერულ ინფორმაციას. აქედან გამომდინარეობს კრანოლოგიური ფოტოგადაღებისადმი სრულიად კონკრეტული მოთხოვნები, რომელთა დარღვევა მთლიანად უკარგავს მეცნიერულ ღირებულებას ამ გზით მიღებულ მასალას. უნდა გვახსოვდეს, რომ თავის ქალას ფოტო ისეთივე დოკუმენტია, როგორც კრანომეტრიული ბლანკი და როგორც ერთ, ისე მეორე შემთ-



სურ. 72. თავის ქალას მდგომარეობა ფოტოგადაღების დროს.

ხვევაში მცირედენი უზუსტობანიც კი შეიძლება არასწორი განზოგადების წყაროდ იქცეს.

სანამ თავის ქალას ფოტოგადაღების აუცილებელ პირობას შევეხებოდეთ, საჭიროა აღვნიშნოთ, რომ კრანოლოგიაში გაცილებით უფრო მეტადაა გავრცელებული და მეტი მეცნიერული ინფორმაციის შემცველიცაა თავის ქალების მოხაზულობათა და სქემათა შედგენა სპეცია-

ლური ხელსაწყოების მეშვეობით, ვიდრე მათი ფოტოგადაღება. მაგრამ, თუ ფოტოაპარატი ყველასათვის ხელმისაწვდომია. კრანოლოგიური მოხაზულობებისა და გრაფიკების მისაღებად საჭირო იარაღები მხოლოდ სპეციალურ ლაბორატორიებში მოიპოვება, თანაც ამ მოხაზულობების შესწავლას თავისი მეთოდი აქვს, რომელსაც ჩვენ წინათვეებში არ შევხებივართ; ამიტომ აქ ამ იარაღების აღწერას არ შევუდგებით, ეს სპეციალური შესწავლის საგანია.

ჩვენი აზრით, კრანომეტრიული ბლანკი სრულიად საკმარის ინფორმაციას იძლევა კრანოლოგიური გამოკვლევებისათვის. გრაფიკულ გამოსახულებებს, ისევე როგორც ფოტომასალებს, მხოლოდ დამატებითი ინფორმაციის მოცემა შეუძლია და ამიტომაც ჯერჯერობით ვმიაყოფილდებით ქალას ფოტოგადაღების მეთოდიკის აღწერით, რაც კრანომეტრიულ მეთოდიკასთან ერთად სრულიად საკმარისია თავის ქალას ანთროპოლოგიურ თავისებურებებზე მსჯელობისათვის.

თავის ქალას ფოტოგადაღების დროს ძირითადი დაბრკოლებაა ის, რომ თავის ქალას გარკვეული მოცულობა აქვს, ხოლო მის ფოტოანაბეჭდს ერთ სიბრტყეზე ვღებულობთ, ეს კი, როგორც წესი, აპარატის ობიექტივიდან სხვადასხვა მანძილით დაშორებული რეგიონების თანაფარდობათა დარღვევას იწვევს. ყოველნაირად უნდა ვეცადოთ, რათა მინიმუმამდე დავიყვანოთ ეს დარღვევები, ხოლო დარღვევები, რომელთაც ვერ ავიცილებთ, სტანდარტულად ვაქციოთ, რათა სხვადასხვა ობიექტის ურთიერთშედარების საშუალება გვქონდეს. კრანოლოგიურ ფოტოებს მეცნიერული ღირებულება მხოლოდ იმ შემთხვევაში შეიძლება ჰქონდეს, როდესაც მტკიცედ არის დაცული გადაღების ობიექტის აბსოლუტურად ერთნაირი ორიენტირება და მასშტაბი.

საჭიროა თავის ქალას ორიენტირება ფრანკფურტის ჰორიზონტალში, რისთვისაც მას მოლისონის შტატივში ვათავსებთ. მაგრამ ფოტოგადაღებისას შტატივის ფეხები ფარავს ჩვენთვის საინტერესო ნაწილებს, ამიტომ სასურველია ქალას ფიქსირება ან სპეციალურ კუბუს-კრანოფორში ან უფრო მარტივია თავის ქალა კეფის დიდი ხვრელით ჩამოვაცვათ კონუსისებრ ღერძს და გავამაგროთ ისე, რომ თვალბუდის ქვედა კიდეები და გარეთა სასმენი ხვრელის ზედა კიდეები თანაბარი მანძილით იყოს დაშორებული მაგიდის ჰორიზონტალური სიბრტყიდან.

ფონი, რომელზეც ქალას ფოტოგადაღება ხდება, ნეიტრალური ფერის — თეთრი ან ღია ნაცრისფერი უნდა იყოს და ობიექტისაგან იმდენად დაშორებული, რომ მას ჩრდილი არ ეცემოდეს.

საჭიროა თანაბარი განათება როგორც წინიდან და ზემოდან, ისე გვერდებიდან.

გადასაღებ ობიექტსა და ფოტოაპარატის ობიექტს შორის მანძილი უნდა ვიანგარიშოთ შემდეგი ფორმულით: $a:b=f:d$, სადაც a — გა-

მოსახლეების სიდიდეა, b — გადასაღები ობიექტის სიდიდე, f — ფოტოპარატის ფოკუსური მანძილი, ხოლო d — მანძილი გადასაღებ ობიექტსა და ფოტოპარატის ობიექტივს შორის. ამ ფორმულის მიხედვით წინასწარ ვაზუსტებთ მანძილს, ვაფიქსირებთ მას ფოტოპარატზე და გამოსახულების შემდგომ სიმკვეთრეს ვაღწევთ არა ობიექტივის მოძრაობით, არამედ თვით აპარატის დაშორებით, რაც იმის გარანტიას გვაძლევს, რომ მანძილი ყოველთვის ზუსტად ტოლი იქნება. ეს კი, თავის მხრივ, მასშტაბის სტანდარტულობის გარანტიას იძლევა. კრანოლოგიაში მიღებულია თავის ქალას ფოტოგადაღება თხემის (ვერტიკალური). შუბლ-სახის (ფრონტალური), საფეთქლის (ლატერალური), კეფისა (ოკციპიტალური) და ფუძის (ბაზალური) მხრიდან. ამასთანავე, უნდა გვახსოვდეს, რომ საფეთქლის მხარის გადაღება მარცხნიდანაა საჭირო. გარდა ამისა, სასურველია გვახსოვდეს, რომ გამოსახულება ნეგატივზე უნდა შეადგენდეს ობიექტის $1/10$ ან $1/12$ ნაწილს. ანაბეჭდის ზომა შეიძლება ნატურალური ზომის ნახევარი იყოს.

გამოსახულების სიმკვეთრე რომ დაახლოებით თანაბარი იყოს და შეძლებისდაგვარად მკირედ დაირღვეს ცალკეული ნაწილის თანაფარდობები, სასურველია ვერტიკალური ნორმის გადაღებისას აპარატის ფოკუსირება მოვახდინოთ სიბრტყეზე, რომელიც გადის ყურ-თვალბუდის სიბრტყესთან $3 - 4$ სმ-ით ახლოს, ფრონტალური ნორმის გადაღებისას — სიბრტყეზე, რომელიც გადის ყვრიმალთა რკალების უდიდეს ნაღრეკთან 1 სმ-ით ახლოს, ხოლო ლატერალური ნორმის გადაღებისას — სიბრტყეზე, რომელიც შუაზე ჰკვეთს მარცხენა თვალბუდეს.

თავის ქალას მდგომარეობა და ის ლერძები, რომლებმაც უნდა შეაერთონ თავის ქალა და ფოტოპარატის ობიექტივი, 72-ე სურათზეა ნაჩვენები. თუ ყველა ზემოაღწერილი პირობა დაცულია, შესაძლებელი ხდება მიღებული ანაბეჭდების ურთიერთდაპირისპირება და საჭიროების შემთხვევაში მათი გასაშუალებაც კი, რაც, თავის მხრივ, სერიის სინამდვილესთან საკმაოდ მიახლოებული დახასიათების საშუალებას გვაძლევს.



The present manual on craniology is the first attempt to outline in the Georgian language the main concepts of the study of skulls in the light of anthropomorphology. A need in such a manual exists for a long time. At the turn of the XIX century already began to appear some scientific publication on craniological finds from the territory of Georgia, and they have been more or less regular up to early twenties of the XX century. In early twenties there was created a department of anthropology and geography in Tbilissi University, and in middle forties appeared the department of anthropology in the system of the Academy of Sciences of the Georgian SSR, which up to this date proceeds with its works in the area of physical anthropology and paleoanthropology, besides, in Tbilissi University at several times there were delivered courses of lectures in general anthropology for the students of the philosophical and historical faculties. Alongside with this, in the result of archaeological excavations, which spread over the Georgian territory in recent years, there was accumulated large craniological materials, which have an enormous scientific value. Its generalisation demands a certain knowledge of basic craniology among not only archaeologists who provide these materials, but also among all specialists connected with the problem of ethnogenesis at all. It is obvious therefore that the tradition of anthropological studies in Georgia has a long history but nevertheless a manual in this area in the Georgian language has been absent up to this date. Therefore all interested experts had naturally to utilize Russian or foreign sources. It is clear that for a development of a certain area of knowledge in any country for scientific publications and lecture courses a certain terminological fund is needed and the only possibility of its establishment is a publication in the native language of a manual in this area. All this demanded for a creation of a manual on craniology in Georgian. Anyhow, the needs create desires, not possibilities. The possibilities for the creation of a manual can be provided only by a certain collective with the traditions of its own. In our reality such a collective has been the Department of anthropology in the system of the Academy of Sciences of the GSSR. For 25 years of studies in the area of physical anthropology the Department has accumulated not only new materials and new concepts on the craniology of Georgia and the Caucasus. but also va-

rious methodological ways and specifics of an approach; to these materials and concepts. It is only natural, that alongside with this a certain terminological fund was also accumulated. Therefore, an obvious necessity of a creation of a manual on craniology in Georgian, and on the other hand, the accumulation of a certain information in this area by a collective of Georgian anthropologists lay in the basement of the present manual and even if it cannot satisfy all demands which are stated today to such manuals, at least it can be a prerequisite for such a manual in future.

This book takes into consideration the traditions of such manuals, mainly by Broca, Topinard, Martin, Hrdlicka, Singha, Debetz, Alexeev and others, but is nevertheless mainly focused on those practical questions, which, in our opinion, may arise in the immediate study of craniological materials from the moment of their discovery and up to their scientific generalization. We take necessarily into consideration also those data, concepts and traditions, which are accumulated in the collective of Georgian anthropologists. Now a few words on the contents of the book: it contains a short outline of craniological studies in the Caucasus, a short history of the development of the anthropometrical methodics, the general outline of human bones (their architectonics structure, their physico — chemical composition etc) a short anatomical outline of human bones, a more detailed anatomical outline of human skull, an anthropological outline of human skull (the ethnogeographical variability and changes according to the periods of time, both for separate craniological features and general types), the determination of sex and age according to a skull, a description of craniological points (72 points are described, which are most often used in the practice of craniology). With minor exceptions, for all these points according Georgian scientific terms have been coined. The book contains the technics of measurements on a human skull (206 measurements are described, which are included in various programs of soviet and foreign anthropologists), the determination of descriptive features on a skull. The main methodics of processing the craniometric data by the method of variational statistics are given. We quote the tables of craniometric constants by G. F. Debetz: into these tables we inserted only 5 degrees (1, 2, 3, 4, 5) which determine the categories (very small, small, medium, large, very large), with the aim to use these degrees for a further analysis of craniological data and give some practical advices

for the field preparation, fixation and indoor restauration of human bones. In the end a list of literature is attached, which includes the books and manuals used for the preparation of the present book, and also a list of scientific publication on Georgian craniology. Therefore, an attempt is made to embrace more or less, completely all links of the process of the craniological study from the beginning to the end.

The present book in certain aspects differs from all existing manuals rather significantly. This is true first of all for the part, which describes the methodics of craniological measurements. Having critically evaluated the existing systematics and symbolics of craniometric parameters, we confront them with a new and original scheme. Its principles are very simple and can be reduced to a distribution of all parameters according the regions of skull and the character of dimension. Meanwhile, each region and each group of features have their own symbolics, produced from the well-known Latin terms or the most frequently used in anthropology Latin or English words. The skull in general, as it is universally accepted, is divided into two large parts: the brain skull (cranium cerebrale) and face skull (cranium viscerale). Each of these parts is divided into five regions. First come the total dimensions. In the brain area they are designated by the symbol „C (cerebrale), and in the face area by „V“ (viscerale). Besides, the brain part contains the regions: frontal „F“ (frontalis), occipital „Oc (occipitalis), parietal „P“ (parietalis) and basal „B“ (basalis). In the facial part as well besides the total dimensions the regions are singled out: nasal „N“ (nasalis), orbital „Or“ (orbitalis), maxillar „Mx“ (maxillaris) and mandibular „Mn“ (mandibularis); In their character the craniometric features are grouped in the following way. „l“ for length „b“ for breadth, „h“ for height, „a“ for arcs, „g“ for angles (gonion), „t“ for thickness and „i“ for indices. In the base of the proposed systematics and symbolics lies their abovementioned grouping according regions and characters. The combinations of regional (C, F, Or...) and characteral (l, g, h...) designations contain in themselves the denominations of features. Thus, Fg means frontal angle, and Nb nasal breadth, and so on. When there are present several homonymical features, they can be distinguished by 1, 2, 3, and so on, so that an inclusion of any new measurement does not disturb the order of all others. This already seems to be an important advantage of the proposed symbolics. It has also some other advantages,

namely, when we fill a craniometric blank constructed according this Scheme, where characteral features are grouped vertically, and regions horizontally, we can finish the measurements of homonimic dimensions by one tool and start a new too. While reading such a blank, it is easy to trace summarily the specifics of a region, e. g. nose, orbits etc, or of a character, e. g. of breadths, lengths, angles etc. The sample of a craniometric blank, attached to the book is composed in Georgian but the accompanying symbolics make it readable for everybody. An important advantage for processing is also the small size of the proposed blank, on the reverse of which there can be placed various formulae, schemes, tables, nomograms etc. for craniometric calculation.

One more peculiar feature of the present manual is that alongside with several the most frequently used methods of processing the data we describe one more elaborated by the author method which has been named in our group „a method of categorial calculations“. It is very simple. Its essence consists in that on the base of attached craniological constants of G. F. Debetz all measurements are accompanied by degrees according the category into which they fall, the so called „categorial degrees“. Further manipulation is done not with two, three or four-cipher numbers but only with degrees. It is obvious that the maximal difference between features is 4 when they fall in the extreme opposite categories, and minimal one is 0, when they fall into the same category. The differences in various features are summed and then divided on the number of features taken for the comparison so that we receive the so called „average categorial difference“ between groups. It is obvious that by such a method we can construct a network (of a type of Czekaŋowsky's network), and then we can include into analysis any number of groups. Besides its simplicity, the method of categorial calculations provides a possibility of an immediate preliminary evaluation of each feature in each group. Because there can be no doubt, that the most characteristic for a group are those features, which fall into the extreme categories (1 or 5). Therefore, a comparison with other groups must be done first of all according these the most differential features. A resemblance or a difference according these features is undoubtedly the most essential for the group under study. The use of this method for many years and a continuous proving of it by other methods always convinced us in a correctness of such evaluation of a morphological difference between the compared groups. Besides the aforementioned moments, in this book there are also some other minor specific points, but they are not significant enough to be worth of mentioning here.

ლიტერატურა

სახელმძღვანელოები

- აბდუშელიშვილი მ. კრანომეტრიული მეთოდთა. თბილისი 1951.
- თვალაძე გ. ადამიანის ანატომიის ატლასი. ტ. I, თბილისი „ცოდნა“, 1959.
- თვალაძე გ. ადამიანის ანატომია. თბილისი, „განათლება“, 1970.
- კახიანი ს. ადამიანის ანატომია. თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტის გამომცემლობა, თბილისი, 1970.
- მაისურაძე ზ. ადამიანის ანატომია. თბილისი, „ცოდნა“, 1962.
- ნათიშვილი ალ. ადამიანის ნორმალური ანატომია, 1965.
- Алексеев В. П., Дсбец Г. Ф. Краниметрия. Изд. «Наука», М., 1964.
- Бунак В. В. Антропометрия. Учпедгиз, М., 1941.
- Воробьев В. П., Синельников Р. Д. Атлас анатомии человека, М.—Л., 1946.
- Гремяцкий М. А. Анатомия человека. „Советская наука“, М., 1950.
- Методика антропометрических исследований. М.—Л., 1931.
- Петри Э. Ю. Антропология. Соматическая антропология. 1895—1897.
- Рогинский Я. Я., Левин М. Г. Антропология. „Высшая школа“, М., 1953.
- Топинар П. Антропология. 1879.
- Broca P. Instructions anthropologiques. Paris. 1875.
- Broca P. Instructions anthropologiques générales. Paris, 1879.
- Buxton L. N. D. and Moran't G. M. The essential craniological techniques. 1933.
- „Correspondenz — Blatt der deutschen anthropologischen Gesellschaft“, 1882.
- Giuffrida — Ruggeri V. L'indice tibio — femorale e l'indice radio — omerale. 1904.
- Hrdlickás Practical anthropometry. Third edition. Philadelphia, 1947.
- International Agreement for the Unification of Craniometric and Cephalometric Measurements (Monaco). Report presented by Dr. G. Papillaut to the Congress of Prehistoric Anthropology held at Monaco. 1906.
- International Agreement for the Unification of Anthropometric Measurements to be made on the Living subject (Geneva) published originally by the Anthropological Laboratory of the University. New Museums, Cambridge. 1912.
- Krogmann W. M. A handbook of the measurement and interpretation of height and weight in growing child. Monograph of the society for research in child development. 1950.
- Martin R. Lehrbuch der Anthropologie in systematischer Darstellung mit

- besonderer Berücksichtigung der anthropologischen Methoden. Jena, 1914.
- Martin R., Saller K. Lehrbuch der Anthropologie, Stuttgart, 1957.
- Mollison T. Spezielle Methoden anthropologischer Messung. Handbuch der biologischen Arbeitsmethoden, 1938.
- Morant G. A biometric study of the "flatness" of the facial skeleton in man, 1934.
- Pearson K., Davin A. On the biometric constants of the human, 1924.
- Pearson K. The definition of the alveolar point. „Biometrika“, 1925.
- Pearson K. Further investigation of the morphometric characters of the individual bones of the human skull „Biometrika“, 1935.
- Retzius A. Om Formen of Nordboarnes Cranier. Förk. Skand, Naturf. tretje, Möll. Stockholm, 1842.
- Sergi S. Metodo per la determinazione dei piani del cranio, R.—C.—Acad Lincei, 1918.
- Singh Indera P. and Bhasin M. K. Anthropometry, First Edition. Delhi, 1968.
- Vallois H. V. Technique Anthropométrique. La Semaine des Hopitaux de Paris. 1948.
- Virchow R. Die Ausstellung des Handskeletts. Verh. Berlin. Ges. Anthropol. 1894.
- Weidenreich F. The brain and its role in the phylogenetic transformation of the human skull. 1941.
- Weidenreich F. The brachycephalization of modern mankind. 1945.

საქართველოს კრანოლოგიისადმი მიძღვნილი ლიტერატურა

- აბდუშელიშვილი მ. ქართველი ხალხის ეთნოგენეზისის პრობლემა პალეო-ანთროპოლოგიური მონაცემების მიხედვით, 1951. მოხსენა საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ივ. ჯავახიშვილის სახ. ისტორიის ინსტიტუტის გაფართოებულ სხდომას, რომელიც შესდგა 1951 წლის 5 მაისს.
- აბდუშელიშვილი მ. საქართველოს მეცნიერებათა აკადემიის კრანოლოგიური ექსპედიცია აჭარაში. „საბჭოთა აჭარა“, № 132 (9129), 1953.
- აბდუშელიშვილი მ. ქართველი ხალხის ანთროპოლოგიური გენეზისი. „მნათობი“, № 7, 1969, გვ. 160—176.
- აბდუშელიშვილი მ. კრანოლოგიური სერია ხეესურეთიდან, მასალები კავკასიის ანთროპოლოგიისათვის. „მეცნიერება“, თბილისი, 1971.
- აბდუშელიშვილი მ. ანთროპოლოგიური მასალები საქართველოს უძველესი ისტორიისათვის. მასალები კავკასიის ანთროპოლოგიისათვის. „მეცნიერება“, გვ. 3—34, თბილისი 1971.
- აბდუშელიშვილი მ. ანთროპოლოგიური მასალები საქართველოს ფეოდალური ხანის ისტორიისათვის. მასალები კავკასიის ანთროპოლოგიისათვის. „მეცნიერება“, გვ. 35—54, თბილისი, 1971.
- აბდუშელიშვილი მ. პალეოანთროპოლოგიური მასალები დიღმის სამაროვნიდან. „მეცნე“, № 3, 1974.
- ნათიშვილი ა., აბდუშელიშვილი მ. საქართველოს თანამედროვე მოსახლეობის ანთროპოლოგიური შედგენილობის შესახებ. საქართველოს სსრ მეცნიერ-

რებათა აკადემიის ბიოლოგიისა და მედიცინის მეცნიერებათა განყოფილების XI სამეცნიერო სესია—თეზისები, თბილისი, 1953.

ნ ა თ ი შ ე ი ლ ი ა., ა ბ დ უ შ ე ლ ი შ ე ი ლ ი მ. საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის ექსპერიმენტული მორფოლოგიის ინსტიტუტის 1954 წლის ანთროპოლოგიური ექსპედიციის მასალები. ექსპერიმენტული მორფოლოგიის ინსტიტუტის მე-7 სამეცნიერო სესია, მოხსენებათა თეზისები, გვ. 10—11, თბილისი, 1955.

ფ ი რ ფ ი ლ ა შ ე ი ლ ი პ. პალეოანთროპოლოგიური მასალები ძველ საქართველოში დაკრძალვა-დაზიანებათა და სამკურნალო მანიპულაციების შესწავლისათვის. საქმედგამი, თბილისი, 1956.

ჯ ა ვ ა ხ ი შ ე ი ლ ი გ. ანთროპოლოგიის მიზანი და მეთოდი ჩვენში, „ჩვენი მეცნიერება“, წელიწადი IV, № 17—18, თბილისი, 1926.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Крапиологические материалы по населению Закавказья. Доложено на «Этнографическом совещании», которое состоялось 23/1—3/11 1951 г. в Москве, в Институте этнографии АН СССР. 1951.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. К палеоантропологии самтаврского могильника (поздний бронзовый и собственно железный периоды). Автореферат диссертации на соискание ученой степени кандидата биологических наук. Грузмедгиз. Тбилиси, 1951 г. (на правах рукописи).

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. К палеоантропологии самтаврского могильника. Тр. Института экспериментальной морфологии АН ГССР, Тбилиси. 1954.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Материалы к крапиологии Кавказа. Тр. Института экспериментальной морфологии АН ГССР, т. V, 1955, Тбилиси. стр. 350—392.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Палеоантропологический материал из поздних погребений самтаврского могильника. Тр. Ин-та экспериментальной морфологии им. А. Н. Натишвили АН ГССР, т. VIII, Тбилиси, 1960, стр. 281—303.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Об эпохальной изменчивости антропологических признаков. Академия наук СССР, Институт этнографии им. Н. Н. Миклухо-Маклая. Краткие сообщения, XXVIII, Москва, 1960, стр. 90—101.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Итоги самтаврской крапиологической экспедиции 1957 года. Тр. Ин-та экспериментальной морфологии АН ГССР, т. X, Тбилиси, 1962, стр. 211—218.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Антропология древнего и современного населения Грузии. Автореферат диссертации, представленной на соискание ученой степени доктора исторических наук. Издательство АН ГССР, Тбилиси, 1963 г. (на правах рукописи).

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Антропология древнего и современного населения Кавказа. VII Международный конгресс антропологических и этнографических наук. Издательство «Наука», Москва, 1964.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Таксономическое значение скулового диаметра для антропологической классификации современного населения Кавказа. Тр. Московского общества испытателей природы, т. XIV. Москва, 1964, стр. 190—207.

А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Антропология древнего и современного населения Грузии. Тбилиси, 1964.

- А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Краинология древнего и современного населения Кавказа. Тбилиси, 1966.
- А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Генезис горнокавказских групп в свете данных антропологии. Сб. Происхождение осетинского народа (материалы научной сессии, посвященной проблеме этногенеза осетин). Северо-осетинское книжное издательство. Орджоникидзе, 1967, стр. 125—141.
- А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Некоторые проблемы этнической антропологии Юго-западной Азии в свете новейших исследований. «Антропологический сборник», VII, Москва, 1972.
- А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. Антропологический генезис аборигенного населения Кавказа. Человек, эволюция и внутривидовая дифференциация. Труды Московского общества испытателей природы, т. XIII. Москва, 1971.
- А л е к с е е в В. П.—А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. К палеоантропологии Самтаврского могильника. Тбилиси, 1954. Рец. 169—171, СЭ, № 1, 1955.
- А л е к с е е в В. П. Антропологические данные к проблеме происхождения населения центральных предгорий Кавказского хребта. Тр. Института этнографии АН СССР (новая серия), т. 82. М., 1963.
- А л е к с е е в В. П. Краинология народов Восточной Европы (краинологическое исследование). Изд. «Наука», М., 1969.
- А л е к с е е в В. П. Происхождение народов Кавказа (краинологическое исследование). Изд. «Наука», М. 1974.
- А н у ч и н Д. Н. Доисторическая археология Кавказа. М., 1884.
- А н у ч и н Д. Н. Армяне в антропологическом и географическом отношении. Сб. «Братская помощь пострадавшим в Турции армянам». 2-е изд. М., 1893.
- А х в л е д н а н и О. М. К антропологии коренного населения Аджарской АССР. Госиздат, Батуми, 1957.
- Б а й е р н Ф. Исследование древних гробниц близ д. Мцхета. Газ. «Кавказ», № 16(29), 17(29), 1872, № № 7,8, 1873.
- Б о г д а н о в А. П. О черепе из кавказских дольменов и о черепах из кавказских курганов и могил. Из протоколов антропологической выставки., т. III, 1879.
- Б о е в П.—А б д у ш е л и ш в и л и М. Г. — Към палеоантропологията на могилата Самтавро 504—508 Българска Академия на науките. Известия на Института по морфология. Книга II, 1957.
- Б у н а к В. В. Антропологический состав населения Кавказа. Вестник Гос. музея Грузии, т. XIII а, 1946.
- Б у р ч а к-А б р а м о в и ч Н. О., Г а б а ш в и л и Е. Г. Высшая человекообразная обезьяна из верхне-третичных отложений Восточной Грузии (Кахетия). Известия Гос. музея Грузии, т. XIII а, 1946.
- Б у р ч а к-А б р а м о в и ч Н. О., Г а б а ш в и л и Е. Г. Находка ископаемой высшей человекообразной обезьяны в пределах Грузии. «Природа», № 9, 1950.
- Г а б у н и а Л. К., Т у ш а б р а м и ш в и л и Д. М., В е к у а А. К. Первая находка остатков мустьерского человека на Кавказе. Вопросы антропологии, вып. 8, 1961.

Д е б е ц Г. Ф. Палеоантропология СССР. Тр. Института этнографии. Новая серия, т. IV, М.—Л. 1948.

Д ж а в а х о в А. Н. Долхоцефалия среди грузин. Стр. 93—100, РАЖ, № № 3—4, 1913.

Д ж а в а х и ш в и л и Г. А. Отчет об антропологических исследованиях краниологических материалов из самтаврского могильника, добытых в 1939 году. См. Джавахишвили И. А. История грузинского народа, т. I. Тбилиси, 1950.

Д ж а в а х и ш в и л и Г. А. Материалы для изучения антропологического состава населения СССР. Вестник Гос. музея Грузии, XI—A. Тбилиси, 1941.

Д ж а в а х и ш в и л и Э. Н. Новая палеоантропологическая находка в Грузии. Тр. Ин-та экспериментальной морфологии АН СССР, т. XI. Тбилиси, 1964.

Д ж а в а х и ш в и л и Э. Н. Спонецкая краниологическая серия. В книге Абдушелишвили М. Г. — К краниологии древнего и современного населения Кавказа. Изд. «Мецниереба», Тбилиси, 1966.

И в а н о в с к и й А. А. По Закавказью. «Материалы по антропологии Кавказа». Вып. IV, М., 1911.

К а с и м о в а Р. М. О краниологических материалах из раскопок в Мингечауре. Вопросы истории Кавказской Албании. Баку, 1962.

Н и о р а д з е Г. К. О некотором значении земоавчальской могилы. Тр. секции археологии и искусствоведения РАНИОН, т. IV. Москва, 1929.

Н и о р а д з е Г. К. Земоавчальский могильник. Вестник Гос. музея Грузии, т. VI. 1931.

Н и о р а д з е Г. К. Палеолитический человек в Девис-хирели. Тр. Гос. музея Грузии, т. VI. Тбилиси, 1933.

П и р п и л а ш в и л и П. М. Следы некоторых заболеваний, повреждений и лечебных манипуляций по палеоантропологическим материалам, добытым в Мухета и Душети. Стр. 753—760. Сообщ. АН СССР, т. XX, № 6, 1958.

С ц е п у р а С. Ф. По поводу раскопок на месте древнего Самтаврского кладбища близ с. Мухета, произведенных г. Байерном в 1871—1872 гг. Газ. «Кавказ», № № 26—30, 1875.

С ц е п у р а С. Ф. Опыт антропологического исследования макроцефалических черепов, найденных г. Байерном в гробницах древнего Самтаврского кладбища близ с. Мухета в Грузии. Протоколы заседаний Имп. Мед. общ. Тифлис, 1874—1875 гг.

Т и х о м и р о в А. А. К антропологии современных кавказских рас. «Антропологическая выставка», т. III, 1879.

А b d u s h e l i s h v i l i M. G. Anthropologie des populations anciennes et modernes du Caucase, VII International congress of Anthropological and Ethnological sciences, August, 1964, „Nauka“ Publishing house Moscow, 1964.

А b d u s h e l i s h v i l i M. G. Contribution to the Paleoanthropology of the Samtavro graves PMP, Russian translation to the Series. Vol. 1, no, 2, pp. 61—82. Cambridge, 1960.

А b d u s h e l i s h v i l i M. G. Craniology of the Caucasus, PMP, Russian Translation Series. Vol. I, no 2, pp. 24—65. Cambridge, 1960.

- Abdushelishvili M. G. Anthropologie des populations anciennes et modernes du Caucase. VII Congrès international des sciences Anthropologiques et Ethnologiques. Vol. III, Moscou, 1964. pp. 262—267.
- Abdushelishvili M. G. Anthropological composition of the Peoples of the Caucasus. Journal of the Indian Anthropological society. Calcutta, 1967.
- Abdushelishvili M. G. The Genesis of the Aboriginal Population of the Caucasus in the Light of Anthropological Data. Proceedings VIII International Congress of Anthropological and Ethnological Sciences. 1968 Tokyo and Kyoto. Volume I, Anthropology (Ueno park) Tokyo, Japan.
- Abdushelishvili M. G. Certain problems of ethnic anthropology in South-West Asia in the light of the latest research IX International Congress of Anthropological and Ethnological sciences. Chicago, Septembre, 1973.
- Alekseev V. A study of the palaeoanthropology of the Caucasus. VI International congress of prehistories and protohistoring sciences (reports and communications by archaeologists of the USSR). Moscow, 1962.
- Blumenbach I. F. Decas collectionis suae craniorum diversarum gentium illustrata. Göttingen, 1790.
- Chantre E. Recherches anthropologiques dans le Caucase. Paris-Lyon, 1886.
- Chantre E. Recherches anthropologiques dans L'Asie Occidentale. Missions scientifiques en Transcaucasie, Asie Mineure et Syrie, 1890—1894. „Archives du Muséum D'Histoire Naturelle de Lyon“, v. VI, Lyon, 1895.
- Erkert R. Kopfmessungen kaukasischer Völker. Archiv für Anthropologie, Bd. XVIII—XIX, 1891.
- Dschawachischwili A. Die Rassenzusammensetzung der Kaukasischen Völker. Archiv für Anthropologie, Bd. XX, Braunschweig.
- Hughes O. B. The physical anthropology of native born Arménians. Cambridge, 1938.
- Kherumian R. Les Arméniens. Race origins ethnoraciales. Paris, 1941.
- Kherumian R. Introduction à l'anthropologie du Caucase. Les Arméniens. Paris. 1943.
- Smirnov M. Sur les Fouilles dans les régions du Caucase. Bullelins de la société d'Anthropologie de Paris, III sér. v. XIII, 1877.
- Smirnov M. Crânes géorgiens. „Bull. de la Soc. d'Anthr. de Par.“, 1879.
- Virchovs R. Das Gräberfeld von Koban im Lande der Osseten. Zeitschrift Ethnologie, 1885—7.
-

ПОСЛЕСЛОВИЕ К КНИГЕ М. Г. АБДУШЕЛИШВИЛИ „КРАНИОЛОГИЯ“

Представленное руководство по краниологии является первой попыткой изложить на грузинском языке основные положения учения о черепе в антропоморфологическом освещении.

Необходимость создания такого рода руководства созрела уже давно. Еще в конце прошлого столетия начали появляться научные публикации о краниологических находках с территории Грузии, которые носили более или менее регулярный характер до начала 20-ых годов текущего столетия. В начале же 20-ых годов при Тбилисском университете была основана кафедра антропологии и географии, а в середине 40-ых годов — отдел антропологии в системе Академии наук Грузинской ССР, который и по сей день продолжает работать в области физической антропологии и палеоантропологии. Помимо этого, в Тбилисском университете в разное время читались курсы общей антропологии студентам философского и исторического факультетов. Наряду с этим, благодаря развернувшимся на территории Грузии за последнее время археологическим раскопкам, был накоплен имеющий огромную научную ценность многочисленный краниологический материал, обобщение которого требует знаний основ краниологии не только от добывающих его археологов, но и от всех специалистов, причастных к проблеме этногенеза вообще.

Само собой ясно, что для развития той или иной области науки в стране, для публикации научных трудов и чтения лекционных курсов совершенно необходим определенный терминологический фонд, для установления которого единственной предпосылкой является опубликование на родном языке руководства в данной области. Все это предопределило создание руководства по краниологии на грузинском языке. Однако необходимость рождает желание, а не возможность. Возможность создания руководства подразумевает наличие определенного коллектива, имеющего свои собственные традиции. Таковым в действительности Грузии явился отдел антропологии в системе Академии наук. В продолжение 25-ти лет в этом отделе в области физической антропологии накапливались не только новые материалы и новые положения по краниологии Грузии и Кавказа, но и разного рода методические приемы, своеобразие подхода к этим материалам и положениям. Естественно, что наряду с этим накапливался и определенный терминологический фонд. Таким образом, вполне созревшая необходимость созда-

ния руководства по краниологии на грузинском языке, с одной стороны, и накопление определенной информации в этой области в коллективе грузинских антропологов, с другой, легли в основу создания предлагаемого в настоящее время учебника краниологии.

В книге освещены все вопросы, которые возникают при непосредственном исследовании краниологических материалов с момента их открытия до научного их обобщения. При изложении этих вопросов учитывались данные, положения и традиции, накопленные в коллективе грузинских антропологов. Широко использованы также учебники и пособия Брока, Топинара, Мартина, Грдлички, Сингха, Г. Ф. Дебеца, В. П. Алексеева и др.

В книге дан краткий обзор краниологических исследований на Кавказе, краткая история развития антропометрических методов, общий обзор архитектоники, структуры и физико-химического состава человеческих костей, краткий анатомический обзор человеческих костей, более подробный анатомический обзор человеческого черепа, антропологический обзор человеческого черепа (этногеографическая и эпохальная изменчивость краниологических признаков и типов вообще), определение пола и возраста по черепу, описание краниометрических инструментов и краниологических точек (описаны 72 точки, наиболее часто употребляемые в краниометрической практике). За ничтожным исключением для всех этих точек подобраны соответствующие грузинские научные термины. Описана техника измерения человеческого черепа (206 измерений, которые встречаются в разных программах как советских, так и зарубежных антропологов), определение описательных признаков на черепе. Излагаются основные методы вариационно-статистической разработки краниометрических данных. Приводятся таблицы краниометрических констант, предложенные Г. Ф. Дебецом. В эти таблицы автором внесены лишь оценочные баллы (1,2,3,4,5), определяющие категории (очень малые, малые, средние, большие, очень большие), с целью использования этих баллов для дальнейшего анализа полученных результатов. Описаны некоторые методы анализа краниологических данных. Предлагаются практические советы для полевой препарации, фиксации и лабораторной реставрации человеческих костей. В конце приложен список литературы тех учебников и пособий, которые были использованы в предлагаемой книге, а также список научных работ по краниологии Грузин.

От существующих пособий настоящая книга отличается в некоторых разделах довольно существенно: это прежде всего касается той части, где описана методика краниологических измерений. Критической оценке ныне существующей систематики и символики краниометрических параметров противопоставляется оригинальная схема. Принцип этой схемы очень прост и заключается в разбивке всех параметров по областям черепа и по характеру размера. Причем каждая область и каждая группа признаков имеют свои символы от известных латинских терминов или наиболее часто употребляемых в антропологии латинских или английских слов. Череп в целом, как вообще это принято, делится на две большие части: мозговой череп (*Cranium cerebrale*) и лицевой череп (*Cranium viscerale*); каждая из этих частей делится на пять регионов. Первыми идут тотальные размеры: в мозговой области они обозначаются символом «С» (*Cerebrale*), в лицевой — символом «V» (*Viscerale*). Кроме того, в мозговой части выделяются регионы: лобный «F» (*Frontalis*), затылочный «Oc» (*Occipitalis*), теменной «P» (*Parietalis*) и основной «B» (*Basilaris*). В лицевой части так же, кроме тотальных размеров, выделены регионы: носовой «N» (*Nasalis*), глазничный «Or» (*Orbitalis*), верхнечелюстной «Mx» (*Maxillaris*) и нижнечелюстной «Mn» (*Mandibularis*). По характеру краниометрические признаки группируются автором следующим образом: длинотные «l» (*length*), широтные «b» (*breadth*), высотные «h» (*height*), дуговые «a» (*arc*), угловые «g» (*gonion*), указатели «i» (*index*) и толстотные «t» (*thickness*). В основе предлагаемой систематики и символики (обозначений) краниологических признаков лежит вышеотмеченная их группировка по регионам и характеру. Комбинации региональных (С, F, Or...) и характерных (l, g, h...) обозначений само собой содержат наименование самих признаков, например, символ «Fg» — это значит лобный угол, а «Nb» — ширина носа и т. д. При наличии нескольких одноименных признаков их можно обозначать 1, 2, 3 и т. д. без ограничения, так что, ввод нового, какого-либо измерения не нарушает последовательности всех остальных признаков. Нам уже это кажется немаловажным преимуществом предлагаемой символики. Помимо этого, у нее есть еще и другие удобства, а именно, при заполнении краниометрического бланка, составленного по этой схеме (где по вертикали расположены однохарактерные признаки, а по горизонтали — регионы), закончив измерения одноименных признаков одним инструментом, можно пе-

реходить к другому инструменту. При чтении такого бланка весьма удобно проследить в совокупности своеобразие одного региона (например, области носа, глазниц, затылка и т. д.) или особенности всех однохарактерных признаков (например, широтных, угловых и т. д.). Приложенный к книге образец краниометрического бланка составлен на латинском языке, что делает его доступным для всех. Таким образом, публикация краниологических материалов по этой схеме снимает языковой барьер, что для антропологов, всегда нуждающихся в широчайших сопоставлениях материалов разных авторов, также весьма существенно. Немаловажную роль в разработке играет также портативность предлагаемого бланка, на обратной стороне которого могут быть помещены разные формулы, схема, таблицы, номограммы и т. п. для краниометрических вычислений¹.

Наконец, еще об одной особенности предлагаемого руководства. Наряду с некоторыми, наиболее часто употребляемыми приемами обработки полученных результатов, описывается еще один разработанный автором прием, получивший в коллективе грузинских антропологов наименование «метода категориальных вычислений». Метод элементарно прост; его принцип заключается в том, что на основании прилагаемых краниологических констант Г. Ф. Дебеца все размеры получают баллы в соответствии тех категорий, в которых они попадают (т. н. «категориальные баллы»). В дальнейшем манипуляции производятся не на двух-, трех- или четырехзначных цифрах (абсолютных значениях признаков), а всего лишь на баллах. Ясно, что максимальная разница между признаками может равняться — 4 (когда признаки попадают в крайние категории), а минимальная — 0 (когда признаки попадают в одну и ту же категорию). Разницы в отдельных признаках складываются и делятся на количество взятых для сравнения признаков и, таким образом, получается т. н. «средняя категориальная разница» между группами. Само собой ясно, что таким способом можно построить сети (типа сети Чекановского), и тогда в анализ можно включить любое количество групп. Помимо элементарной простоты, по сравнению с прочими методами анализа, метод категориальных обозначений и вычислений уже по сути своей дает возможность предварительной оценки каждого признака для каждой группы, ибо не может быть сомнения в том, что для группы наиболее характерными являются те признаки,

¹ На обратной же стороне можно изобразить схему для предварительной оценки расовых особенностей черепа (см. гл. XIV).

которые попадают в крайние категории (в первую или пятую). Попадание в крайнюю категорию признака значит, что изучаемая группа от прочих групп отличается максимальной (или минимальной) величиной этого признака, поэтому последний и является наиболее характерным, типичным, отличительным для анализируемой группы. При вычислении средней категориальной разницы берутся как раз те признаки, которые попадают в крайние категории, т. е. те признаки, которые имеют категориальную оценку 1 или 5 (когда таких признаков меньше 8—10, то в крайнем случае к ним можно добавить признаки с категориальным баллом 2 и 4). Поэтому сопоставление с прочими группами следует производить как раз по этим «наиболее отличительным» признакам. Сходство и различие по этим признакам безусловно является наиболее существенным для изучаемой конкретной группы.

Таким образом, без особых трудностей из всей массы признаков подбираются те, которые имеют наибольшие значения для характеристики данной группы. Естественно, что разница или сходство в этих признаках и являются наиболее существенными, например, если группу отличают от всех прочих групп наибольший носовой угол, то близкими к ней можно считать лишь те, которых также отличает наибольший носовой угол и, когда такое сходство прослеживается в восьми—десяти и более признаках, т. е. на целом комплексе, то вряд ли такое сходство можно считать случайным. Итак, предложенный метод категориальных вычислений дает возможность характеризовать группу, выделить наиболее существенные для нее признаки и вычислить морфологическую дистанцию с прочими группами. В заключение следует отметить, что такой подход к биологическим признакам нам кажется единственно правильным подходом, ибо в основу его лежат сугубо биологические критерии (1, 3, 4 — лишь символы биологических понятий — малый, средний, большой), а не сложные математические формулы, за которыми часто забывались биологические субстанции и которые часто вскрывали не биологические, а чисто математические закономерности.

Как один из вспомогательных приемов в книге приводится оригинальная схема для предварительного определения расовой принадлежности изучаемого черепа. В основу схемы положены признаки, наиболее резко дифференцирующие большие расы. Причем признаки расположены так, что характерные для евразийской боль-

шой расы черты занимают середину поля, отклонение в левую сторону указывает на экваториальные особенности черепа, а отклонение в правую сторону — признак азиатско-американской расы. Принципиальная схема дифференциации больших рас может послужить для создания по этому же принципу более конкретных схем для дифференциации более мелких антропологических подразделений.

Есть в книге также некоторые своеобразия, отличающие её от других. В целом же в книге учтены все традиции краниологических исследований, но предлагаются они на основе многолетних наблюдений коллектива, в котором работал и вел краниологические исследования автор.

Резюмирую: антропологические исследования в Грузии достигли большого размаха в настоящее время и осуществляются не только антропологами, среди которых по масштабу деятельности выделяется коллектив отдела антропологии Института истории АН Грузинской ССР, но и медиками. Все это требует создания полноценных руководств по разным разделам антропологической методики на грузинском языке, которые могли бы быть использованы для обучения, постановки новых исследований, подготовки специалистов высокого профиля. Предлагаемое руководство частично заполняет этот пробел. Оно посвящено краниологии — чрезвычайно важной области антропологической науки, связанной с изучением не только современного, но и древнего населения, накопившей большой методический опыт, широко развитой во многих странах и имеющей большие традиции. Автор книги профессор Малхаз Григорьевич Абдушелишвили является виднейшим знатоком антропологии Кавказа и автором многих работ по палеоантропологии и краниологии современного населения. Это позволило ему не только обобщить мировой опыт, но и использовать свои собственные богатые и оригинальные наблюдения и разработки. Являясь автором оригинального метода сопоставления групп, он смог не только обобщить методические приемы в области краниологии в узком смысле слова, но интересно изложить также употребляющиеся в краниологии приемы групповой характеристики. В связи с тем, что его статьи и монографии появлялись и на русском, и на грузинском языках, он, как никто другой, призван создать грузинскую «Краниологию».

Руководство охватывает широкий круг вопросов. В нем дан краткий, но содержательный обзор краниометрической техники,

основных этапов ее формирования и главнейших достижений, предвещающих основное изложение. Излагаются анатомические сведения о черепе, необходимые для понимания краниометрической методики, а также частично основанный на них и частично опирающийся на изучение возрастной изменчивости богатый арсенал используемых в краниологии приемов по идентификации пола и возраста. Эта часть снабжена оригинальными рисунками, имеющими не только чисто иллюстративное значение, но и содержащими важную дополнительную информацию, облеченную в графическую форму.

Центральную часть книги составляют главы, посвященные собственно краниометрической методике—краниометрическим точкам и характеристике измерений. Репертуар точек исчерпительно полон и суммирует все наиболее содержательные и полные списки, давая при этом точкам точную анатомическую характеристику. Автор ввел новшество в классификацию измерений, сгруппировав их в соответствии с анатомической локализацией и характеру. Такое новшество нельзя не приветствовать как крупное достижение не только в краниологической технике, но и в антропологической науке вообще. Существующее наиболее традиционное расположение малооправдано анатомически, попытка отойти от него и расположить признаки в соответствии с их таксономическим значением, предложенная в «Краниометрии» В. П. Алексеева и Г. Ф. Дебца, оказалась неудачной по существу, так как таксономическая ценность признаков не абсолютна и не удобна в практическом отношении. Классификация М. Г. Абдушелишвили последовательно опирается на морфологический принцип и поэтому с нашей точки зрения составляет надежную основу для дальнейшего совершенствования приемов измерения черепа.

Методические приемы сопоставления групп в краниологии чрезвычайно разнообразны и, нужно сказать, в большинстве своем эффективны. Автор вносит большой вклад и в эту область. Его оригинальная методика сопоставления групп впервые описана столь подробно, хотя она явилась основным методическим приемом в его исследовании по антропологии Кавказа и дала хорошие результаты. Поэтому и эта часть представляет собою результат оригинального творчества.

Таким образом, книга заполняет большой пробел в антропологической литературе на грузинском языке. Создание такого труда потребовало существенных терминологических изысканий и новшеств, которые осуществлены, насколько я могу судить, с большим тактом. Книга суммирует мировой опыт и в то же время оригинальна в полном смысле этого слова, включая ряд разработок и методических приемов автора. Было бы чрезвычайно желательно появление такого руководства и на русском языке.

Проф. В. П. Алексеев

ს ა რ ნ ე პ ი

წინასიტყვაობა	5
პირველი თავი	
შესავალი	9
მეორე თავი	
საქიოხის ისტორიისათვის	16
მესამე თავი	
ადამიანის ძვლების ზოგადი მიმოხილვა	21
მეოთხე თავი	
ადამიანის ძვლების მოკლე ანატომიური მიმოხილვა	26
მეხუთე თავი	
ადამიანის თავის ქალას ანთროპოლოგიური მიმოხილვა	75
მეექვსე თავი	
სქესის განსაზღვრა ადამიანის თავის ქალას მიხედვით	90
მეშვიდე თავი	
ასაკის განსაზღვრა ადამიანის თავის ქალას მიხედვით	98
მერვეთი თავი	
კრანომეტრიული იარაღები	109
მეცხრე თავი	
კრანოლოგიური წერტილები	120
მეათე თავი	
ადამიანის თავის ქალას გაზომვის ტექნიკა	141
მეთერთმეტე თავი	
ადამიანის თავის ქალას აღწერილობითი ნიშნების განსაზღვრა	184
მეთორმეტე თავი	
კრანოლოგიური მონაცემების დამუშავება ვარიაციული სტატისტიკის მეთოდით	192
მეცამეტე თავი	
კრანომეტრიული კოსტანტების ცხრილები	204
მეთოთხმეტე თავი	
კრანოლოგიურ მონაცემთა გაანალიზების ზოგიერთი მეთოდი	227
მეთხუთმეტე თავი	
ადამიანის ძვლების პრეპარირება, ფიქსაცია და რესტავრაცია	244
მეთექვსმეტე თავი	
ადამიანის თავის ქალას ფოტოგადაღება	249
ლიტერატურა	257
В. П. Алексеев. Послесловие к книге М. Г. Абдушелишвили «Краниология»	263

რ ე ც ე ნ ზ ე ნ ტ ე ბ ი: მედიცინის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. ს. კახიანი
ისტორიის მეცნიერებათა დოქტორი, პროფ. ო. ჭავჭავაძე

ნაშრომი რეკომენდებულია საქართველოს სსრ მეცნიერებათა აკადემიის
ივ. ჭავჭავაძის სახელობის ისტორიის, არქეოლოგიისა და ეთნოგრაფიის
ინსტიტუტის მიერ

რედაქტორი ვ. კობიაშვილი
მხატვრული რედაქტორი ს. ბოტკოველი
ტექნიკური რედაქტორი ი. ბასილია
კორექტორი მ. ამაშუქელი
გამომცემი გ. იოსელიანი

გადაეცა წარმოებას 6/VIII-75 წ. ხელმოწერილია დასაბეჭდად 6/IV-76 წ.
ქალაქის ზომა 60×90¹/₁₆. საბეჭდი ქალაქი № 1. ნაბეჭდი თაბახი 17.
საალრიცხვო-საგამომცემლო თაბახი 15,11.

უე 00358. ტირაჟი 2000. შუკვ. 1095.
ფასი 92 კაპ.

გამომცემლობა „განათლება“, თბილისი, მარჯანიშვილის ქ. № 5.
Издательство „Ганатლება“, Тбилиси, ул. Марджанишвили, 5.
1976

საქართველოს სსრ შინისიტრთა საბჭოს გამომცემლობათა, პოლიგრაფიისა
და წიგნის ვაჭრობის საქმეთა სახელმწიფო კომიტეტის სტამბა № 1.
თბილისი, ორჯონიძის ქ. № 50.

Типография № 1 Государственного комитета Совета Министров
Груз. ССР по делам издательств, полиграфии и книжной торговли.
Тбилиси, ул. Орджоникидзе, 50.