

დალი ბათნიძე

ეზოს (უჯიშო) და ჩინური ქოჩორა ტიტველი  
ძაღლის წინა კიდურის ნერვები

მონოგრაფია

თბილისი  
2012

**რედაქტორი:** საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის დეკანი, ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორი, სრული პროფესორი **ლ. მაკარაძე**

**რეცენზენტები:** საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის არაგადამდებ სნეულებათა დეპარტამენტის, ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორი, სრული პროფესორი **ვლ. თვალთაშვილი**

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მორფოლოგიისა და ფიზიოლოგიის დეპარტამენტის ასოცირებული პროფესორი **შ. ნებიერიძე**

ISBN 978-9941-0-3322-3

## წინასიტყვაობა

მონოგრაფიაში განხილულია ეზოს (უჯიშო) და ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის კონსტრუქციის, ვარიაციული ფორმების, წნულიდან გამოსული ნერვების ფესვური შემადგენლობის და დატოტიანების ზონების შესწავლა. განსაზღვრულია მხრის წნულის ნერვების მონაწილეობის ხარისხი წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი ნაწილის სხვადასხვა ელემენტების - კუნთების, კანის, სასახსრე ჩანთის და იოგოვანი აპარატის ინერვაციაში. დადგენილია მხრის წნულის შექმნაში მონაწილე ზურგის ტვინის, კისრისა და გულმკერდის სეგმენტების რაოდენობა და ვარიაციული ფორმები.

შრომის ექსპერიმენტული ნაწილი შესრულებულია 2005-2011 წლებში. მეცნიერებათა დოქტორის სამეცნიერო ხარისხი დაცულია 2012წ. ნაშრომის ძირითადი მასალები გამოქვეყნებულია 6 სამეცნიერო შრომაში. ლიტერატურის მიმოხილვაში გამოყენებულია ძველი, ახალი და უკანასკნელ წლებში გამოქვეყნებული შრომები. მონოგრაფია განკუთვნილია მორფოლოგიის და ვეტერინარიის სამეცნიერო სფეროს მუშაკების, დოქტორანტებისა და მოცემული საკითხით დაინტერესებული მკვლევარებისათვის; სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის სტუდენტებისათვის.

მკითხველისაგან მივიღებთ ობიექტურ და სასარგებლო შენიშვნებს და სურვილებს, რომლებიც ჩვენს მიერ მადლიერების გრძნობით იქნება გათვალისწინებული შემდგომ მუშაობაში.

## შესავალი

დღეს ბიოლოგიის სხვადასხვა დარგების უმაღლეს დონეზე განვითარების მიუხედავად, კლინიკური დისციპლინების მიღწევების მთავარ და ძირითად პირობად ითვლება მორფოლოგიური მეცნიერებების ახალი მონაცემებით შევსება, რომელიც ფიზიოლოგიასთან ერთად წარმოადგენს თეორიული და პრაქტიკული ვეტერინარიის საფუძველს.

ცხოველთა ორგანიზმის განვითარების ისტორია გვიჩვენებს, რომ შინაურ ცხოველებში, მათ შორის ხორცისმჭამელებში ამჟამად არსებული რთული ანატომიური მოწყობილობის და მრავალფეროვანი ფუნქციების მქონე ზურგის ტვინის ნერვული წნულები და მათგან გამოსული ნერვები ჩამოყალიბებულია თანდათანობით ცხოველთა ორგანიზმებისა და განსაკუთრებული გარემო პირობების ურთიერთმოქმედების შედეგად. ამასთან ერთად ცხოველთა მოშინაურებამ გარკვეულად მაინც იმოქმედა ცხოველთა ექსტერიერულ მონაცემებზე; მათ შორის წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის ცალკეული რგოლების სახეობრივ, ჯიშობრივ და ასაკობრივ თავისებურებებზე. ძაღლებში ბეჭი გაგანიერებულია ხერხემლის მიმართულებით. სახსრის მიმართულებით კი – შევიწროვებულია. ბეჭის ფირფიტოვანი ფორმა შესაძლებლობას ქმნის, რომ მასზე დალაგდეს კუნთები, რომლებიც დაკავშირებული არიან როგორც ტორსთან, ისე თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა რგოლებთან.

პრაქტიკული ვეტერინარია დღესაც მოითხოვს ახალი ანატომიური ფაქტების წარმოდგენას, ძველის დაზუსტებას და სრულყოფილ ცოდნას. ხორცისმჭამელი ცხოველების წინა კიდურის ნერვების ფორმირების, კუნთებში შესვლის, კუნთის სიღრმეში ნერვთა დატოტვის ფორმები და ნერვულ ტოტებს შორის კავშირები მრავალ ვარიაციებს განიცდის; დაავადების შემთხვევაში კი განსაკუთრებულ მიმდინარეობას იძლევა და იგი სპეციალისტისათვის ცნობილი უნდა იყოს.

ადამიანის და პროდუქტიული ცხოველების მხრის წნულის კონსტრუქციის, ვარიაციული ფორმების და წნულიდან გამოსული მაგისტრალების მორფოლოგია, ტოპოგრაფია და ინდივიდუალური ცვალებადობის ფორმები სრულყოფილად არის შესწავლილი /1, 15, 18, 24, 26, 32, 45, 53, 66, 76/. მრავალრიცხოვანი შრომების მიუხედავად ძაღლის წინა კიდურის კუნთების ჯგუფებში ნერვის კუნთშიგა დატოტვის სრული სურათი მაინც არ არის წარმოდგენილი; ამასთან ერთად საერთოდ არ არის შესწავლილი ძაღლის წინა კიდურის ნერვების ჯიშობრივი და ასაკობრივი თავისებურებანი.

ძაღლი, როგორც ცნობილია თავისი ბიოლოგიური მდგომარეობით მრავალმხრივი მნიშვნელობის ცხოველია. დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ იგი პირველი შინაური ცხოველია, რომელიც ადამიანის სამსახურში ჩადგა. არსებობს მოსაზრება, რომ ყველა ძაღლის წინაპარი მგელია; მგლისებრი ძაღლების ადამიანთან ურთიერთობამ ნელ-ნელა შეცვალა მისი ანატომია და ცხოვრების სტილიც. ადამიანი ძაღლს ბევრგვარად ასაქმებდა – დარაჯად, გზის გამკვლევად, მონადირედ და მღრღნელების გასანადგურებლად; ამასთან ერთად ხორცსაც იყენებდა. ძაღლები ხალისიანი, ენერგიული ცხოველები არიან და ყველანაირ გარემოს ეგუებიან. ევოლუციამ მათ ამ მხრივ ბევრი ვერაფერი დააკლო. ბრინჯაოს ხანის დამდეგს სამარხებში მკაფიოდ გამორჩეული ხუთი ჯიშის ძაღლი აღმოჩნდა: მასტოფი, სამარხილე, მწევარი, მეძებარი და ნაგაზი. ეს ძირითადი ჯიშები

ხელოვნური გადარჩევისა და ბუნებრივი გენეტიკური მუტაციის შედეგად გამრავლდა და მათგან ასობით ჯიში წარმოიშვა.

თვლიან რომ ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ჯიში წარმოიშვა აფრიკული შიშველი ძაღლებისაგან, რომლებიც ოთახის ძაღლების მოყვარულმა ჩინელებმა მნიშვნელოვნად შეამცირეს ზომებში და უწოდეს ჩინური შიშველი. წინა კიდურები აქვს სწორი, ახლოს მდგომი და პარალელური, მხარი მახვილია. იდაყვი მდებარეობს მინდაოს ქვეშ. წინა მხარი გრძელი და სწორი, თათი სწორი, დამატებით თითებს აცლიან 3-4 დღის ასაკში. საბოლოოდ რჩება ოთხი თითი, ბრჭყალი მოკლეა და მაგარი; თათის ბალიშები მკვრივია.

**გამოკვლევის მიზანი და ამოცანები.** სადისერტაციო ნაშრომის მიზანს წარმოადგენდა ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის კონსტრუქციის, ვარიაციული ფორმების და წნულიდან გამოსული ნერვების, სვლისა და დატოტიანების ზოგიერთი ასპექტის შესწავლა შედარებითი ანატომიის ასპექტში; წინა კიდურის კუნთების ნერვების წყობისა და ფორმირების გამოვლენა, კუნთში ნერვთა დატოტვის თავისებურების დადგენა და ამ მიმართულებით არსებული შესაძლო ხარვეზების შევსება.

აღნიშნულიდან გამომდინარე ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების ამოცანას შეადგენდა:

- დაგვედგინა ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის შექმნაში ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის სეგმენტების როლდენობა; უშუალოდ რომელი სეგმენტები მონაწილეობდა კრანიალური (ზედა), შუა და კაუდალური ან (ქვედა) პირველადი და მეორადი ღეროს ფორმირებაში.

- ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის კონსტრუქციის, ფესვური შემადგენლობის და ვარიაციული ფორმების შესწავლა შედარებითი ანატომიის ასპექტში.

- მხრის წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების ფესვური შემადგენლობის, მდებარეობის და საინერვაციო ზონების დაზუსტება.

- წნულიდან გამოსული ნერვების ხარისხის შესწავლა წინა კიდურის კანის, კუნთების და სასახსრე ჩანთის კედლის ინერვაციაში. დაგვეზუსტებინა სასახსრე პარკის ნერვების დატოტიანების ტიპი და კუნთებში ნერვის შესვლის დონე და ზედაპირი.

- შესაძლებლობის ფარგლებში ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების შედეგად მოპოვებული მასალების შედარება ძველ, ახალ და უკანასკნელ წლებში გამოქვეყნებულ სპეციალურ ლიტერატურასთან ძუძუმწოვარ ცხოველებში.

**მეცნიერული სიახლე და პრაქტიკული მნიშვნელობა.** ნაშრომს აქვს თეორიული მნიშვნელობა შედარებითი ანატომიის თვალსაზრისით; გარდა თეორიული მნიშვნელობისა ნაშრომს აქვს პრაქტიკული ინტერესი. ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების შედეგები მნიშვნელოვან დახმარებას გაუწევს ქირურგებს ჩაატარონ სხვადასხვა მანიპულაციები წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა რგოლის მიდამოში; განსაკუთრებით ხშირია დაზიანებები ნებისა და თითების მიდამოში. კიდურის ამ ნაწილში რადიალური განაჭრები ყოველთვის ეხება სხივის, საშუალო, კუნთ-კანის, იდაყვის და სხვა ნერვებს. აქედან გამომდინარე, ოპერაციული ჩარევის დროს ოპერატორმა უნდა გაითვალისწინოს მოცემული ნერვების მდებარეობა.

მხრის წნულის კონსტრუქციის, სეგმენტური შემადგენლობის, ტოპოგრაფიის და ვარიაციული ფორმების აღწერა საშუალებას მისცემს კლინიციტებს საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარონ მხრის წნულის ან წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების გამტარებელი ანესთეზია.

დამუშავებული ანატომიური პრეპარატები გამოიყენება შინაურ ცხოველთა ანატომიის საგანში სპეცტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის მეორე კურსის სტუდენტებთან ლაბორატორიულ მეცადინეობაზე სადემონსტრაციოდ.

## თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა

ხერხემლიანთა კლასის თითქმის ყველა წარმომადგენელი გულმკერდის ანუ წინა კიდურს მოიხმარებენ, როგორც წინსვლის იარაღს; რის გამოც მასზე მკაფიოდ არის გამოხატული მოძრაობის ბერკეტების მნიშვნელობა და დაყოფილია მოქმედ რგოლებად, რომლებმაც კიდურების მოძრაობის რთული ამოცანები უნდა შეასრულონ. სარტყლის ჩონჩხი წარმოადგენს წინა კიდურის ტორსთან დამაკავშირებელ ნაწილს. ამასთან ერთად სარტყელთან დამაკავშირებელი კუნთების ერთი ჯგუფი უზრუნველყოფს კიდურის მტაცებლურ ფუნქციას; მეორე კი – სხეულის გადაადგილებას.

ძუძუმწოვარ ცხოველებში სარტყლის ჩონჩხის ვენტრალური ნაწილის (კორაკოიდი, ლავიწი) რედუქციასთან ერთად მიმდინარეობდა გულმკერდის კედლის წინა ნაწილის და ბეჭის თანდათანობითი განვითარება. მხრის სარტყლის სამ ნაწილიანი სტრუქტურა შენარჩუნებულია მხოლოდ პრიმიტულ ძუძუმწოვრებში. ჩანთოსნებში კორაკოიდი შემცირდა; დანარჩენ ცხოველებში მოხდა მათი რედუქცია და შეუერთდა ბეჭის სასახსრე კუთხის მედიალურ ზედაპირს და შემორჩა კორაკოიდის მორჩის სახელწოდებით. პრიმატებში და ადამიანში ლავიწი მთლიანად შენარჩუნებულია; კატასა და ბოცვერში კი – განუვითარებელი ლავიწის სახით; ძაღლს ლავიწის ძვალი წარმოდგენილი აქვს შემაერთებელქსოვილოვანი ფირფიტის სახით.

ხორცისმჭამელ ცხოველებში წინა მხრის ნაწილში ყურადღებას იქცევს იდაყვის ძვლის განვითარების სხვადასხვა დონე. ეზოს (უჯიშო) და ჯიშის ძაღლების თათი მრავალფეროვან მოძრაობას აწარმოებს; რის გამოც მხრის დისტალურ სასახსრე ზედაპირზე განვითარებულია ორი სასახსრე ფასეტა. აქედან ერთი მომრგვალო ფორმისაა სხივის ძვალთან შესაერთებლად; მეორე კი – ჭაღის ფორმის იდაყვთან შესანაწევრებლად; თითოთმავალ ცხოველებს იდაყვის ძვალი შენარჩუნებული აქვთ. თუმცა სხივის ძვალთან შედარებით სუსტადაა განვითარებული. თავისუფალი კიდურის ასეთი მოწყობილობა უზრუნველყოფს მტაცებლურ ფუნქციას /კატა/. ძაღლის სხივისა და იდაყვის ძვლები კუნთოვანი ქსოვილითაა ერთიმეორესთან შეერთებული; მათ შორის მოძრაობა შედარებით სუსტია; რის გამოც ამ ცხოველებში მტაცებლობის ფუნქცია ქვეითდება. ამასთან ერთად მაჯის და ნების შემადგენელი ნაწილები წინამხართან ერთად ვერტიკალურ ხაზზე დგანან და წინ მცირე მოდრეკა ეტყობა, რაც ხელს უწყობს ძაღლის მოქნილ და სხარტ მოძრაობას.

სამამულო და საზღვარგარეთული სპეციალური და სადისერტაციო შრომების შესწავლამ დაგვარწმუნა იმაში, რომ ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და წინა კიდურის ძვლების, სასახსრე ჩანთის, იოგოვანი აპარატის და კუნთების ნერვების მორფოლოგიის შესწავლას დიდი ხნის ისტორია აქვს. ლიტერატურა მდიდარი, მრავალფეროვანი და საინტერესოა; მოიცავს მონაცემებს ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და წინა კიდურის ნერვების მორფოლოგიის, შედარებითი და ასაკობრივი ანატომიის, ექსპერიმენტული ცდების, ფიზიოლოგიური და კლინიკური დაკვირვების საკითხებს.

ჩვენ დეტალურად შევისწავლეთ ხერხემლიანთა რიგის წარმომადგენლების ზურგის ტვინის ნერვული წნულების, წინა და უკანა კიდურის ინერვაციის საკითხებთან დაკავშირებული ჩვენთვის ხელმისაწვდომი ლიტერატურა და მიზანშეწონილად ჩავთვალეთ ჩვენი შრომის ლიტერატურის მიმოხილვაში მოკლედ და კონკრეტულად წარმოვადგინოთ შემდეგი თანმიმდევრობით: მღრღნელების და ხორცისმჭამელი ცხოველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები, ჩლიქიანი ცხოველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები; ადამიანის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები; კუნთის კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები.

ჩვენი აზრით, საკითხის ასეთი კუთხით განხილვა ნათელ წარმოდგენას გვაძლევს საკითხის შესწავლის ისტორიაზე და მის თანამედროვე დონეზე, ზურგის ტვინის ნერვული წნულების ვარიაციულ ფორმებზე და კიდურების კუნთებისა და ნერვების ევოლუციაზე, შედარებით ანატომიასა და ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების აქტუალობაზე.

### **მღრღნელების და ხორცისმჭამელების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები**

სპეციალური ლიტერატურის შესწავლით დადგინდა, რომ მღრღნელების და ხორცისმჭამელების მხრის წნულის ფესვური შემადგენლობა და მისი ვარიაციული ფორმები საფუძვლიანადაა შესწავლილი. მიუხედავად ამისა, წნულიდან გამოსული ნერვების მორფოლოგია, ტოპოგრაფია, კანის ტოტების მუდმივი და არამუდმივი კავშირები მრავალ ვარიაციებს განიცდის; დეტალებში შეუსწავლელია და შემდგომ დაზუსტებას მოითხოვს.

ბოცვრის წინა კიდურის კუნთების და ნერვების მორფოლოგია შედარებით უფრო კარგადაა შესწავლილი. ცნობილია, რომ მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობას იღებს ხუთი სეგმენტური ნერვი; ამ წნულის კრანიალური საზღვარი კაუდალურთან შედარებით მუდმივია. კიდურის მომხრელ ზედაპირზე გამოჩნდა კუნთ-კანის ნერვი; საშუალო \_ იდაყვის ღერო ფორმირდება კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; სხივის ნერვი იწყება დორსალური ტოტების მიერ შექმნილი უკანა მეორადი კონისაგან /21, 96/. ავტორთა მეორე ჯგუფის აზრით ბოცვრის და ზღვის გოჭის მხრის წნული 5 ან 6 სეგმენტური ნერვის შეერთებით შეიქმნება. კუნთ-კანის ნერვი წარმოადგენს საშუალო ნერვის კანის ტოტს; იგი არ არის წნულის დამოუკიდებელი ნერვი. მღრღნელებში კი - კუნთ-კანის ნერვის მიმართულება კიდურის არაერთგვაროვანი დიფერენციაციის გამო ერთმანეთისაგან განსხვავდება /26/.

მომდევნო პერიოდში საინტერესო მასალებია მოპოვებული ბოცვრის მხრის წნულის ანატომიურ მოწყობილობის შესახებ. ცნობილია, რომ მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს კისრის 4 ან 5 სეგმენტური ნერვი; ამ სახის ცხოველებში ნაჩვენებია წნულის კრანიალურად გადანაცვლების პრინციპი. განსხვავებული მონაცემებია მოპოვებული კუნთ-კანის გამოსვლის და დატოტიანების შესახებ /79/. ცნობილია, რომ მღრღნელების საშუალო ნერვი ჩამოყალიბდება კისრის მერვე და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტების შეერთებით. საშუალო ნერვიდან გამოსული ტოტები ანერვირებენ მრგვალ პრონატორს, მხრის ორთავა, მაჯის და თითების მომხრელ კუნთებს; ნებიდან გადადის თითებზე, როგორც თითების ვოლარული ნერვები /29/.

სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარები ჩანთოსნების, მღრღნელების და ხორცისმჭამელების მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილე კისრის განსხვავებულ სეგმენტებს ასახელებენ. ცნობილია, რომ სერი კენგრუს მხრის წნული კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტებით ჩამოყალიბდება /92/. ხორცისმჭამელი ცხოველების თანამოსახელე წნულს კი \_ 4 ან 5 სეგმენტური ნერვი ქმნის; აქედან ოთხი კისრის უკანასკნელი სეგმენტებია. წნულის ფორმირების დონის გადანაცვლება შეიმჩნევა, როგორც კრანიალური ისე კაუდალური მიმართულებით. კუნთ-კანის და საშუალო ნერვები სრულიად განცალკევებულია ერთიმეორისაგან /21, 55, 63, 92/.

საინტერესო მასალებია მოპოვებული ხორცისმჭამელი ცხოველების იდაყვის და თითების სახსრებზე მოქმედი კუნთების ნერვებით მომარაგების შესწავლის საკითხზე: დადგენილია, რომ მხრის შიგნითა ორთავა და სამთავა კუნთებში ნერვები შედიან მახვილი ან სწორი

კუნთის ქვეშ პროქსიმალური მესამედის დონეზე. სხივის ნერვის დატოტიანება გამშლელ კუნთებში მაგისტრალური ტიპისაა; კუნთ-კანის ნერვის დატოტიანება მომხრელ კუნთებში კი – გაფანტული. ძალის თითების საერთო გამშლელი კუნთი ღებულობს ორ ტოტს; გვერდითი გამშლელი – სამს; მეორე თითის გამშლელი – ერთს; თითების ზედაპირული მომხრელი – ერთს. ღრმა მომხრელი ტოტებს ღებულობს სხვადასხვა წყაროდან განსხვავებული რაოდენობით /71/.

ცნობილია, რომ კატებში წინა კიდურის კუნთები და მათი მანერვირებელი ნერვების დიფერენცირების ხარისხი მნიშვნელოვნად მაღალია ძალღებთან შედარებით, რასაც ავტორი წინა კიდურის დიდი ფუნქციონალური შესაძლებლობით ხსნის /26, 55/. კუნთ-კანის ნერვი იწყება კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან. მხრის ძვლის შუა მესამედის დონეზე კუნთ-კანის ნერვი მოთავსებულია საშუალო ნერვთან ერთად, შეხვეულია ერთ ეპინერვში. ეპინერვის გაცლის შემდეგ ნათლად ჩანს ამ ორი ნერვის სეგმენტური შემადგენლობა.

დღეს შედარებით ნაკლებად არის ცნობილი გარეული მტაცებელი ცხოველების მხრის წნულის ფესური შემადგენლობა და წნულიდან გამოსული ნერვების მორფოლოგიური თავისებურებანი. საინტერესო ანატომიური გამოკვლევაა ჩატარებული ვეფხვის მხრის წნულის ვარიაციულ ფორმებზე და მათგან გამოსულ ნერვებზე. წნულის შექმნაში უფრო ხშირად მონაწილეობს კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი ნერვები. წნული რთული აგებულებისაა და მრავალმარყუჟოვანი. წნულიდან გამოსული ნერვების დიამეტრიც მსხვილია, რაც მხრის სარტყლის და თავისუფალი ნაწილის კუნთების მძლავრ განვითარებასთან არის დაკავშირებული /63/.

ცნობილია, რომ ძალღებში, კატებსა და ბოცვრებში კუნთის სტატიკური ელემენტები პროდუქტიულ ცხოველებთან შედარებით უფრო სუსტადაა განვითარებული. მტევნის მომხრელი კუნთის ნერვები გამოდიან მხრის ქვედა მესამედში. ნერვები კუნთებში შედიან მახვილი კუთხის ქვეშ. თუმცა ერთი და იგივე კუნთში ნერვების შესვლის, განლაგებისა და დატოტვის ფორმა იყო სხვადასხვა, ამავე ავტორის მონაცემებით კუნთ-კანის ნერვი არის წნულის დამოუკიდებელი ნერვი, ანერვირებს მხრის ორთავა და ნისკარტ-მხრის კუნთებს; საშუალო ნერვი – მაჯის და თითების მომხრელებს, თითების ზედაპირულ და ღრმა მომხრელებს; სხივის ნერვი კი – იდაყვის, მაჯის და თითების გამშლელ კუნთებს /78/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძალღის წინა კიდურის თავისუფალი ნაწილის სხვადასხვა რგოლის მიდამოში წნულიდან გამოსული გრძელი ნერვების კანის ტოტებს შორის ანატომიური კავშირების თავისებურებებზე. წინამორბედი მკვლევარების მიერ საინტერესოდ არის წარმოდგენილი ძალღის მხრის, წინამხრის და თათის მიდამოში ნერვებს შორის არსებული მუდმივი და არამუდმივი კავშირები /2, 9/. ცნობილია, რომ ხუთთითიან ძალღებში საშუალო ნერვი ანერვირებს თათის ვოლარული ზედაპირის სირბილეებს, თითთაშუა რბილ ქსოვილს და მე-3, მე-5 თითის კანს; იდაყვის ნერვი კი – პირველი, მე-5 თითის კანს; სხივის ნერვი თათის დორსალური ზედაპირის და მე-3, მე-4, მე-5 თითის კანს; დანარჩენი თითების კანში კი ტოტიანდება იდაყვის ნერვის საბოლოო ტოტები /1, 20/.

დადგენილია, რომ მუშუმწოვართა კლასის სხვადასხვა წარმომადგენლებში მხრის წნულის და წნულიდან გამოსული ნერვების ანატომიური მოწყობილობის სირთულე კავშირშია წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი ნაწილის აგებულებასთან და ფუნქციასთან. ცნობილია, რომ ზღვის გოჭის მხრის წნული წარმოქმნილია ერთიმეორესთან გადახლართული წვრილი ნერვების კონებისაგან; ბოცვრების თანამოსახელე წნული კი წარმოიქმნება 2 ან 3 კონისაგან; დისტალური კონების რაოდენობა იზრდება და მიემართება ერთი მეორის პარალელურად. ამასთან ერთად არსებობს კავშირები ილღის და სხივის ნერვის კანის ტოტებს შორის, კუნთ-კანის ნერვის და საშუალო ნერვის ტოტებს შორის /51, 52/.



ცნობილია, რომ ბაჭის და ზღვის გოჭის მხრის წნული კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი ნერვების ვენტრალური ტოტების შეერთებით ჩამოყალიბდება. წნული არა კომპაქტურია და მდებარეობს მხრის სახსრის არა მარტო მედიალურ, არამედ წინა ზედაპირზეც. სხივის ნერვის შექმნაში მონაწილეობს კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი ნერვების ვენტრალური ტოტები. სხივის ნერვი იდაყვის სახსრის დორსალურ ზედაპირზე თავის მხრივ იყოფა ზედაპირულ და ღრმა სხივის ნერვებად; სხივის ზედაპირული ნერვი ანერვირებს მაჯის და თითების გამშლელ კუნთებს და კანს; ნებიდან გადადიან თითებზე, როგორც თითების დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვები /9, 11/.

დადგენილია, რომ კურდღლის მხრის წნული ჩამოყალიბდება ზურგის ტვინის ექვსი სეგმენტისაგან – ოთხი კისრის უკანასკნელი და ორი გულმკერდის პირველი ნერვის ვენტრალური ტოტისგან. აქედან კისრის მე-5 და გულმკერდის პირველი სეგმენტები წნულის შემადგენლობაში შედიან ნერვული ბოჭკოების უმნიშვნელო ნაწილით. კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტები ქმნიან ზედა პირველად ღეროს; კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტები კი ქვედა პირველად ღეროს; შუა პირველადი ღერო წარმოდგენილია კისრის მე-7 სეგმენტით /46/.

ძალის წინა კიდური მღრღნელებთან შედარებით კარგადაა განვითარებული და სირბილთან არის შეგუებული. მხრის წნულის შემადგენლობაში შედის მხოლოდ ოთხი სეგმენტური ნერვი – ორი კისრის კაუდალური და ორი გულმკერდის - პირველი, მეორე. კისრის მეშვიდე სეგმენტისაგან ყალიბდება საშუალო ნერვი; კუნთ-კანის ნერვი წნულიდან განცალკევებული ტოტი არ არის. კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტები ქმნიან ქვედა პირველად ღეროს; ქვედა პირველადი ღეროსგან ყალიბდება იდაყვის ნერვი. კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებისაგან კი – სხივის ნერვი /44/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძალის წინა კიდურის სავალდებულო ელემენტების ნერვებით მომარაგების საკითხზე. ცნობილია, რომ იდაყვის სახსრის ინერვაციაში მონაწილეობს მხრის წნულიდან გამოსული 4 ნერვი – კუნთ-კანის, საშუალო, სხივის და იდაყვის. სასახსრე ჩანთის წინა კედელს ანერვირებს კუნთ-კანის და საშუალო ნერვის ტოტები; უკანა კედელს კი – იდაყვის და საშუალო ნერვები. სახსრის ირიბ და მედიალურ იოგებს ნერვებით ამარაგებს კუნთ-კანის და საშუალო ნერვები; ლატერალურ იოგს კი – სხივის ნერვი. ამავე ავტორის მონაცემებით კუნთ-კანის და საშუალო ნერვებს შორის კავშირი ანასტომოზებით მუდმივია მხრის ძვლის ქვემო მესამედის დონეზე. სასახსრე პარკის და იოგების ნერვები გამოდის არა მთავარი მაგისტრალებიდან, არამედ მეორადი ტოტებიდან /10, 35/.

ცნობილია, რომ კატის და ლეოპარდის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს 4 სეგმენტური ნერვი – კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი. მძელიის თანამოსახელე წნულის შექმნაში მოცემულ სეგმენტებთან ერთად მონაწილეობს გულმკერდის მეორე ნერვიც. კისრის მე-6 სეგმენტიდან დასაბამს იღებს ბეჭზედა, ბეჭქვეშა, ბეჭის დორსალური, კუნთ-კანის და გულმკერდის კრანიალური ნერვები. კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან ჩამოყალიბდება სხივის, საშუალო, იდაყვის და გულმკერდის კრანიალური ნერვები /78, 99/.

ზღვის გოჭის მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს 7 სეგმენტური ნერვი – კისრის ხუთი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი, მეორე. ამავე ავტორის მონაცემებით კუნთ-კანის ნერვი არ წარმოადგენს წნულის დამოუკიდებელ ნერვს. იგი გამოდის მხრის წნულიდან საშუალო და იდაყვის ნერვებთან, შეხვეული ერთ ეპინერვში; მხოლოდ ორთავა კუნთის მიდამოში სცილდება იგი საშუალო და სხივის ნერვებს. საშუალო ნერვი დასაწყის იღებს კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

მნიშვნელოვანი ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული წაულის მხრის წნულის ნერვებზე. წაულის მხრის წნული მდებარეობს შუა კიბისებური კუნთის მედიალურ ზედაპირზე, ბეჭის ძვლის კრანიალური კიდის დონეზე. ამავე ავტორების მონაცემებით წაულის იდაყვის ნერვი მხრის წნულის ყველაზე მსხვილი ნერვია; გამოდის წნულის კაუდალური ნაწილიდან. იდაყვის ნერვი წინამხრის შუა მესამედის დონეზე იყოფა უფრო მსხვილ ვოლარულ და უფრო წვრილ დორსალურ ტოტებად /64/.

ცნობილია, რომ ნუტრიისა და მდინარის წავის მხრის წნული კრანიალურადაა გადანაცვლებული. წნულის კრანიალური საზღვარი წარმოდგენილია კისრის მეოთხე ნერვით; კაუდალური კი გულმკერდის პირველი ნერვით. მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს 5 ან 6 სეგმენტური ნერვი. სხივის ნერვი წნულის ყველაზე მსხვილი ნერვია; ამ ნერვის ფორმირებაში შეიძლება მონაწილეობა მიიღოს კისრის და გულმკერდის სხვადასხვა სპინალურმა ნერვებმა სხვადასხვა ფორმით და ვარიაციით. სხივის ნერვის ძირითად ტოტებად დაყოფის დონე მდებარეობს მხრის ძვლის დისტალური მესამედის დონეზე /37, 48, 65/.

დადგენილია, რომ ბოცვრის და ნუტრიის პრეპარატებზე მხრის წნულის ფორმირებაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის კისრისა და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები უმრავლეს შემთხვევაში სიმეტრიულად, ზოგჯერ კი აღინიშნება ასიმეტრია. ნუტრიის პრეპარატებზე წნულის ჩამოყალიბების – 4, ბოცვრის პრეპარატებზე კი – 3 ფორმაა დადგენილი. ამავე ავტორის მონაცემებით ბოცვრის მხრის წნულს ყველაზე ხშირად სიმეტრიულად კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები ქმნის. ნუტრიის იდაყვის ნერვი მაჯის სახსრის დონეზე იყოფა დორსალურ და ვოლარულ ტოტებად, რომლებიც თავის მხრივ იძლევიან თითების დორსალურ და ვოლარულ ნერვებს /13, 16/.

უკანასკნელ წლებში საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ეზოს (უჯიშო) და ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ნერვებზე. დადგენილია რომ მხრის წნულის შემქმნელი ფესვების და სეგმენტების რაოდენობა განიცდის მნიშვნელოვან ცვლილებებს არა მარტო ჯიშის მიხედვით, არამედ ასაკის მიხედვით. ამასთან ერთად ლეკვის მხრის წნული წვრილ- მარყუჟოვანია; მოზარდების კი მრავალმარყუჟოვანი; ბებერ ცხოველებში კი წნულების ზომები და წნულიდან გამოსული ნერვების დიამეტრიც მნიშვნელოვნად შემცირებულია /3, 4, 5, 9/.

ცნობილია, რომ მტაცებელ ცხოველებში (ძაღლი, კატა, ლომი, მელა) წინა კიდურის კუნთების და ნერვული მაგისტრალების განაწილება სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა რგოლის მიდამოში განსხვავებულია; კერძოდ წინა კიდურის კუნთები და ნერვები დისტალურ ნაწილში უფრო დიფერენცირებულია ვიდრე პროქსიმალურ ნაწილში.

უცხოელი ანატომების მიერ ბოლო წლებში შესწავლილია ძაღლის მხრის წნულის ულტრაბგერითი ანატომია. ძაღლის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილე ზურგის ტვინის, კისრის და გულმკერდის ნერვების ვენტრალური ტოტები ხერხემლის არხიდან გამოსვლის შემდეგ მიემართებიან ვენტრალური მიმართულებით პირველი ნეკნის კრანიალურად და სანამ შექმნიან მხრის წნულს მანამდე შეიძლება იქნეს იდენტიფიცირებული ულტრაბგერების გამოყენებით. ჩვენი აზრით კვლევის წარმოდგენილი მეთოდი არ იძლევა საშუალებას ზუსტად განვსაზღვროთ მხრის წნულის და მათგან გამოსული ნერვების ფესვური შემადგენლობა.

უკანასკნელ წლებში უცხოელი მკვლევარების მიერ შესწავლილია ძაღლის მხრის წნულის ნეიროანატომია. წნული მდებარეობს კისრის უკანა ნახევარში და აღწევს ბეჭქვეშა ფოსომდე. წნული ყალიბდება ხუთი სეგმენტური ნერვის შეერთებით C<sub>5</sub>-C<sub>8</sub>-th<sub>1</sub>. შრომაში გამოყოფილია ნერვებში ბოჭკოების მუდმივი განლაგება და განსაზღვრულია ნეირონული არქიტექტონიკის ცვლილებები /94/.

## ჩლიქიანი ცხოველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები

ჩლიქიანი ცხოველებიდან ჩვენი აზრით შედარებით უკეთესად არის შესწავლილი ცხენის ცალკეული სისტემების და ორგანოების ნორმალური დატოპოგრაფიული ანატომია. ცხოველთა ანატომიის სახელმძღვანელოების ავტორები, ძირითად ყურადღებას უთმობენ ცხენის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და მათ შორის მხრის წნულის ჩამოყალიბების, გარეგანი კონსტრუქციის, ღეროს შიდა სტრუქტურის და ვარიაციული ფორმების მორფოლოგიის შესწავლის საკითხებს და შეიძლება ითქვას მასთან ადარებენ, ან ხშირად აიგივებენ, სხვა ჩლიქიანი ცხოველების თანამოსახელე წნულის და მისგან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების ანატომიურ აგებულებას.

წინამორბედი მკვლევარები იძლევიან პროხის და ღორის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების ფესვური შემადგენლობის, გარეგანი კონსტრუქციის და ვარიაციული ფორმების შესწავლის საკმაოდ დამაჯერებელ მასალებს. ავტორების მონაცემებით გამოკლეულ ყველა ობიექტს კისრის ნაწილში ჰქონდა – 8 წყვილი, წელის ნაწილში – 6 წყვილი, გავის ნაწილში – 4 წყვილი ნერვი. წელ-გავის წნულის შექმნაში სიმეტრიულად მონაწილეობდა წელის სამი უკანასკნელი და გავის პირველი ორი ან სამი სეგმენტი /100/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული აქლემის ნებისა და თითების ნერვებზე; დადგენილია, რომ მაჯის, ნების და თითების სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში სხვადასხვა ხარისხით მონაწილეობს მხრის წნულის – საშუალო, იდაყვის და სხივის ნერვები. საშუალო ნერვი მაჯის ლატერალური ზედაპირიდან გადადის თითების ზერელე მომხრელი კუნთის ვოლარულ ზედაპირზე, ჩამოდის დისტალურად და ნების შუა ან ქვემო მესამედის დონეზე იყოფა ძირითად ტოტებად; განსაზღვრულია საშუალო ნერვის დაყოფის ორი ვარიანტი: პირველ ვარიანტს მიეკუთვნებიან დაყოფის ისეთ ფორმას, როდესაც ძირითადი ღერო იყოფოდა სამ ტოტად; აქედან ერთი წვება მესამედის მედიალური ზედაპირის გასწვრივ და ცნობილია როგორც მესამე თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვი; მეორე – წვება თითთა შუა ნაპრალში და გრძელდება, როგორც მესამე თითის ვოლარულ-ლატერალური ნერვი; მესამე კი გრძელდება როგორც მეოთხე თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვი /60, 74/.

საზღვარგარეთელი მკვლევარების გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ჩლიქიანი ცხოველების მხრის წნულის შექმნაში მონაწილე სეგმენტების რაოდენობრივი შემადგენლობა თანმიმდევრულადაა დაკავშირებული მხრის სარტყლის და თავისუფალი კიდურის სტრუქტურასთან და ფუნქციასთან. ცნობილია, რომ კენტჩლიქიანების და მათ შორის ცხენის მხრის წნულის სეგმენტური შემადგენლობა გამოირჩევა მკაფიოდ გამოხატული კაუდალური ძვრით. წნულის სამი ფორმა გვხვდება – ძირითადი  $C_5 - th_2$ ; შედარებით იშვიათად – კაუდალური ოთხსეგმენტიანი  $C_7 - th_2$ ; ზოგჯერ კი – კრანიალური ოთხსეგმენტიანი  $C_6 - th_1$ . ღორის მხრის წნული ხუთსეგმენტიანია შევიწროვებული კრანიალური ფორმით  $C_5 - th_1$ ; მსხვილფეხა პირუტყვის და ცხვრის მხრის წნულის ფორმირება ფრიად განსხვავებულია. მსხვილფეხა პირუტყვში შემჩნეულია წნულის ორი ფორმა: ძირითადი  $C_6 - th_1$  და კრანიალური ოთხსეგმენტიანი  $C_6 - th_1$  /81/.

ცნობილია, რომ ხბოს და გოჭის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის კისრისა და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები განსხვავებული ფორმითა და ვარიაციით, უმრავლეს შემთხვევაში სიმეტრიულად; თუმცა დაფიქსირებულია ასიმეტრიის შემთხვევები. ხბოს და გოჭის მხრის წნული მასში მონაწილე სეგმენტებისა და სტრუქტურის მიხედვით იყოფა ოთხ ვარიანტად. ყველაზე ხშირად, როცოც მარჯვნივ, ისე

მარცხნივ წნულის შექმნაში მონაწილეობს კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტები; შედარებით იშვიათად კი კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი და მეორე ნერვები /14/.

სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარები დიდ ყურადღებას უთმობენ ჩლიქიანი ცხოველების წინა კიდურის სასახსრე ჩანთის და იოგოვანი აპარატის ნერვებით მომარაგების საკითხს. მხრის სახსრის სავალდებულო ელემენტების შესწავლის დროს მკვლევარები იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ სასახსრე ჩანთა ნერვებს იღებს 6 ან 7 სხვადასხვა წყაროდან - ბექჰედა, ბექჰემა, კუნთ-კანის, იდაყვის, გულმკერდის კრანიალური და კაუდალური ნერვებიდან /10, 34, 53/.

ჩლიქიანი ცხოველების ნები და თითები, როგორც ცნობილია თამაშობს უდიდეს როლს სხეულის სტატიკის და დინამიკის პროცესში. აქედან გამომდინარე წინა კიდურის თავისუფალი ნაწილის ნერვებით მომარაგების საკითხი რა თქმა უნდა მნიშვნელოვანია. ცნობილია, რომ ცხენის მაჯის, ნების და თითების ვოლარული ნერვები წარმოადგენენ საშუალო და იდაყვის ნერვების საბოლოო ტოტებს. თავსდებიან თითების ღრმა მომხრელი მყესის შესაბამის მხარეზე და თავის მხრივ იძლევიან თითების ვოლარულ-ლატერალურ და ვოლარულ-მედიალურ ნერვებს. თითოეული მათგანი თავის მხრივ იყოფა დორსალურ და ვოლარულ ტოტებად; თავის მსვლელობის გზაზე იძლევიან მეორე რიგის ტოტებს, რომლებიც ანერვირებენ საბორკილე, გვირგვინოვან და ჩლიქის სახსრების სასახსრე ჩანთას, ლატერალურ, მედიალურ და ვოლარულ იოგებს, ჩლიქის ყაეთანის და ბაკის კანის ფუძეს, თითთაშუა რბილ ქსოვილებს, თითის სირბილეს და კანს /15, 72/.

სამამულო და საზღვარგარეთულ ლიტერატურაში სხვა საკითხებთან ერთად განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი ჩლიქიანი ცხოველების მხრის წნულიდან გამოსული ნერვების სეგმენტურ შემადგენლობას და მთავარი მაგისტრალების მდებარეობას. მხრის წნულიდან გამოსული გრძელი ნერვები შეიძლება ჩამოყალიბდეს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის ორი, სამი ან ოთხი სეგმენტის შეერთებით. ნერვებს, რომელთა ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ორი ნერვი ცნობილია როგორც “ორსეგმენტიანი”, თუ სამი სეგმენტი მონაწილეობს – “სამსეგმენტიანი” და ა. შ. ცნობილია, რომ ჩლიქიანი ცხოველების სხივის ნერვი ჩამოყალიბდება ასიმეტრიულად კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; იდაყვის ნერვი – კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი, მეორე; საშუალო ნერვი – კი კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებისგან. ამავე ავტორების მონაცემებით გულმკერდის კაუდალური ნერვები შემეერთებული ტოტებით დაკავშირებულია ნეკნთაშუა ნერვებთან /12, 13, 74/.

დადგენილია, რომ ცხვრის და ღორის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ოთხი სეგმენტური ნერვი (C6, C7, C8, th1). C6 და C7 სეგმენტის ბოჭკოები ერწყმიან მთლიანად ერთიმეორეს და ქმნიან ზემო პირველად ღეროს; C8 და th1 სეგმენტების კი – ქვემო პირველად ღეროს. ზემო პირველადი ღეროდან იწყება იდაყვის და სხივის ნერვები; ქვედა პირველადი ღეროდან კი – კუნთ-კანისა და საშუალო ნერვები. სხივის ნერვი უფრო ხშირად იწყება კისრის მეექვსე და მეშვიდე სეგმენტებიდან; საშუალო ნერვი კი – კისრის მეშვიდე, მერვე და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან /46/.

უკანასკნელი ათწლეულის გამოკვლევებით ჩლიქიანი ცხოველების და მათ შორის ღორის მხრის წნული ჩამოყალიბდება 5 ან 6 სეგმენტური ნერვის შერწყმით. წნულის კრანიალური საზღვარი უფრო ხშირად აღწევს კისრის მეექვსე სეგმენტამდე; კაუდალური კი – გულმკერდის მეორე სეგმენტამდე. მოცემულ შემთხვევაში საშუალო და იდაყვის ნერვები წარმოადგენენ ერთი მთლიანი ღეროს ორ ნერვს; საშუალო ნერვი ჩამოყალიბდება კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; იდაყვის ნერვი კი – გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტების ბოჭკოებიდან /17/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძროხის და ღორის მხრის წნულის სეგმენტურ შემადგენლობაზე, ვარიაციულ ფორმებზე და წნულიდან გამოსული ნერვების დატოტიანების ზონებზე. დადგენილია, რომ მხრის წნული არის ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის რამოდენიმე სეგმენტისაგან შექმნილი წერტილი. წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად მონაწილეობს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის ოთხი სეგმენტური ნერვი (C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>). C<sub>6</sub> და C<sub>7</sub> სეგმენტის ბოჭკოები მთლიანად ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან კრანიალურ პირველად ღეროს; C<sub>8</sub> და th<sub>1</sub> სეგმენტები კი – კაუდალურ პირველად ღეროს. თითოეული ღერო ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად. ამავე ავტორის მონაცემებით კისრის წნული არ წარმოადგენს კომპაქტურ წარმონაქმნს; ამ წნულის შექმნაში მონაწილეობს სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები, განსხვავებული ფორმით და ვარიაციით, უმრავლეს შემთხვევაში სიმეტრიულად. თუმცა ზოგჯერ აღინიშნება ასიმეტრია. ძროხის და ღორის პრეპარატზე წნულის ჩამოყალიბების 4 ფორმაა დადგენილი; რაც ცხოველებისათვის არის დამახასიათებელი /16/.

### ადამიანის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები

ადამიანის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების, წინა და უკანა კიდურის ნერვების მორფოლოგია და ტოპოგრაფია დეტალურადაა შესწავლილი სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარების მიერ. ცნობილია, რომ ჯერ კიდევ მე-5 საუკუნეში ჩვენს წელთაღრიცხვამდე ძველ საბერძნეთში არსებობდა მნიშვნელოვანი ცნობები ზურგის ტვინის მხრის, წელის და გავის წნულის ნერვებზე. ამ პერიოდის ექიმების მიერ პირველად იყო გამოთქმული აზრი იმის შესახებ, რომ კისრის უკანასკნელი ნერვები მონაწილეობენ წინა კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში. შემდგომ პერიოდში ცნობილი გახდა ის ფაქტი, რომ ზურგის ტვინის ნერვების რიცხვი შეესაბამებოდა ძვლოვანი სეგმენტების რაოდენობას. ჩვენი წელთაღრიცხვის მეორე საუკუნის ბოლოს პირველ ცნობებს ვხვდებით ზურგის ტვინის ნერვების მიდამოების მიხედვით განაწილებაზე და ზოგიერთი მნიშვნელოვანი ნერვების ფესვურ შემადგენლობაზე. ამ პერიოდის ექიმებმა ცდებით დაამტკიცეს ზურგის ტვინის ნერვული სეგმენტების განმსაზღვრელი ნაწილების ფუნქციური მნიშვნელობა.

მომდევნო პერიოდში დაწვრილებითი ცნობებია მოპოვებული ზურგის ტვინის ნერვული წნულების ვარიაციულ ფორმებზე და საზღვრებზე. დადგენილია, რომ მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი აღწევს კისრის მე-5 ან მე-6 სეგმენტურ ნერვამდე /92/.

სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარების სამეცნიერო და სადისერტაციო შრომების გაცნობამ საშუალება მოგვცა მივსულიყავით დასკვნამდე, რომ ადამიანის ზედა კიდურის ნერვების მორფოლოგიის შესახებ შრომების მნიშვნელოვანი ნაწილი ეძღვნება მხრის წნულის ჩამოყალიბების, გარეგანი კონსტრუქციის, ღეროსშიდა სტრუქტურის და ვარიაციული ფორმების შესწავლის საკითხებს /1, 19, 21, 32, 39, 45, 49, 88/. მკვლევართა ერთი ჯგუფი ყურადღებას ამახვილებს მხრის წნულის ჩამოყალიბების და გარეგანი კონსტრუქციის შესახებ; დადგენილია წნულის ორი ძირითადი ფორმა. წნულის ჩამოყალიბების პირველი ფორმის შემთხვევაში სეგმენტები, რომლებიც მონაწილეობენ მხრის წნულის შექმნაში ერთიმეორისაგან არიან დაშორებული და უკავშირდებიან ერთიმეორეს გულმკერდის დიდი კუნთის ქვეშ. მოცემულ შემთხვევაში წნული მოკლეა და იმყოფება ხერხემალთან ახლოს. წნულის ჩამოყალიბების მეორე ფორმის შემთხვევაში ფესვები ერთიმეორესთან ახლოს მდებარეობენ; ერთიმეორეს უკავშირდებიან მახვილი კუნთის ქვეშ; რის გამოც წნული

ხერხემლიდან მნიშველოვნადაა დაცილებული. ე. ი. პირველ შემთხვევაში სეგმენტები, რომლებიც მონაწილეობენ წნულის შექმნაში გააჩნიათ თვისობრივად დაბალი დონე (გაშლილი ფორმა); მეორე შემთხვევაში კი - ფესვთა შეერთების მაღალი დონე (მაგისტრალური ფორმა) /32, 33, 49/.

მომდევნო პერიოდში განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილე ზურგის ტვინის ნერვების სეგმენტების რაოდენობას. დადგენილია, რომ ადამიანის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად მონაწილეობს კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტი; სხვა შემთხვევაში კი-კისრის ხუთი უკანასკნელი და გულმკერდის ორი სეგმენტი. მამასადამე, მხრის წნულის შექმნაში მონაწილე სეგმენტებს გააჩნიათ კრანიალურად და კაუდალურად გადანაცვლების არეალი. ამავე ავტორების მონაცემებით წნული ბადისებური ფორმისაა და გადანაცვლებულია კრანიალურად. საშუალო ნერვის "ჩანგალი" გადანაცვლებულია დისტალურად /33, 76/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ადამიანის ზურგის ტვინის ნერვული წნულებისა და სიმპატიკური წველის ფორმაზე და ურთიერთობაზე. დადგენილია, რომ მხრის წნულის შექმნაში აღინიშნება 5 კომბინაცია, ყველაზე ხშირად მხრის წნული ჩამოყალიბებულია კისრის ქვედა ოთხი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებით. მეორე ჯგუფს - ამავე სეგმენტებით კისრის მეოთხე სეგმენტის ნაწილით; მესამე კისრის ქვედა ოთხი და გულმკერდის პირველი, მეორე სეგმენტებით, მეოთხეს - კისრის ქვედა ორი და გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებით. ბოლო მეხუთე - ჩამოყალიბებულია კისრის ოთხი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებით. მხრის წნულის ყველა ნერვი გამოყოფილია ვენტრალურ და დორსალურ ღეროდ. ყველა ვენტრალური - წინა მონაკვეთი ქმნის ზემო-ლატერალურ და ქვედა მედიალურ ღეროს. უფრო ხშირად როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხრის წნულების კომპაქტური ფორმაა. შედარებით იშვიათად - გაფანტული. ზოგჯერ კი - შერეული /18, 19, 69/.

ცნობილია, რომ ადამიანის მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები. წნულის შექმნაში უფრო ხშირად მონაწილეობს კისრის ქვემო სამი და გულმკერდის პირველი სეგმენტები. თუმცა წნულის შექმნაში შესაძლებელია კისრის მეოთხე და გულმკერდის მეორე ნერვების მონაწილეობა. წნულის ცვალებადობის ფორმის, დადგენისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს მეშვიდე სეგმენტის დამახასიათებელ მონაწილეობას. მეშვიდე სეგმენტის წინა ტოტი მონაწილეობს ლატერალური კონის შექმნაში; უკანა ტოტი კი - მედიალური კონის შექმნაში. ყოველი ნერვის ჩართვას წნულის უკანა ნაწილში მიუთითებს წნულის კაუდალურ გადანაცვლებაზე /27/.

დადგენილია, რომ მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტების რაოდენობა შეადგენს მაქსიმუმ - 7-ს (კისრის-5 და გულმკერდის-2); მინიმუმ 5-ს (კისრის - 4 და გულმკერდის - 1); ასევე მონაწილეობს - 6 სეგმენტი (კისრის - 5 და გულმკერდის - 1). კუნთ-კანის და საშუალო ნერვები იწყება ლატერალური მეორადი ღეროდან; იდაყვის და საშუალო ნერვები კი - პირველადი ღეროდან. კისრის წნული უფრო ხშირად გადანაცვლებულია კრანიალურად; წნულის კრანიალური საზღვარი მოცემულ მომენტში აღწევს კისრის მეოთხე სეგმენტამდე; კაუდალური კი - გულმკერდის პირველ სეგმენტამდე. მხრის წნული უფრო ხშირად კომპაქტურია, შედარებით იშვიათად გაფანტული, ზოგჯერ კი - შერეული 80/.

მნიშველოვანი ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ადამიანის მხრის წნულის სეგმენტურ შემადგენლობაზე, ნერვული ღეროს ფესვთა ვარიაციებზე და ძირითად ნერვულ ღეროთა დაკომპლექტების თავისებურებებზე. ავტორის მიერ შემოთავაზებული ოთხი ვარიანტიდან ყველაზე ხშირია (73%) პირველი - ამ დროს მხრის წნულის შექმნაში

მონაწილეობს ხუთი სეგმენტი - კისრის ოთხი ქვედა და გულმკერდის პირველი; ამორე ვარიანტში მონაწილეობს ექვსი სეგმენტი კისრის ხუთი და გულმკერდის ერთი; მესამეში - ასევე კისრის ოთხი და გულმკერდის ორი; მეოთხეში კი შვიდი სეგმენტი კისრის ხუთი და გულმკერდის ორი. ამავე ავტორის მონაცემებით მხრის წნულის შექმნაში მონაწილე სეგმენტები შეიძლება წარმოდგენილი იქნეს შემდეგნაირად: სეგმენტების კრანიალურ ჯგუფს ქმნის კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტი, რომელთა გაერთიანება ქმნიან კისრის ზედა კონას. კაუდალური - კისრის მე-6 და გულმკერდის პირველი სეგმენტის გაერთიანება კი - ქვედა პირველ კონას. ვენტრალური და დორსალური პირველადი კონების ტოტების შეერთებით წარმოიქმნება წნულის მეორადი კონები. მეშვიდე სეგმენტური ნერვის დორსალური ტოტების შეერთებით მერვე სეგმენტის თანამოსახელე კონებთან ქმნის მეორად უკანა კონას /45/.

დადგენილია, რომ ადამიანის მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს ოთხიდან შვიდ სეგმენტამდე. წნულის კრანიალური საზღვარი ეშვება კისრის მეხუთე სეგმენტამდე. მოცემულ შემთხვევაში საშუალო და იდაყვის ნერვი წარმოადგენს ერთი მთლიანი ღეროს ორ ნერვს; კუნთ-კანის ნერვი კი არ არსებობს და მას ცვლის საშუალო ნერვის ტოტები /25/.

ადამიანის ზემო კიდურის კუნთები ხასიათდება ორმაგი ან მრავლობითი ინერვაციით. კიდურის თავისუფალ ნაწილზე მოქმედი კუნთების ნერვებით მომარაგება ხორციელდება მხრის წნულიდან გამოსული გრძელი ნერვებით. წინამორბედი ავტორები წინა კიდურის კუნთების რთულ ინერვაციას ხსნიან - რთული ფორმირებით და გენეტიკური კავშირებით. ავტორთა ერთი ჯგუფი თვლის რომ კუნთ-კანის ნერვიდან გამოსული ორი ან სამი ტოტი შედის ნისკარტ - მხრის კუნთში ზედა და შუა მესამედის დონეზე; ორთავა კუნთში კი - შუა და ქვემო მესამედის დონეზე /63/, ავტორთა მეორე ჯგუფი კი თვლის, რომ ნისკარტ-მხრის და ორთავა კუნთები ძირითადად იღებენ ერთ ტოტს /22, 24, 66/.

დადგენილია, რომ ადამიანის ხელი, ცხოველებისაგან განსხვავებით განთავისუფლებულია საყრდენი ფუნქციისაგან, რთულმა და მრავალმხრივმა შრომითმა საქმიანობამ შესძინა წინამხრის ძლიერი ბრუნვითი და მტევნის მრავალმხრივი მოძრაობის უნარი. რის გამოც მხრის წნულის ჩამოყალიბების და წნულიდან გამოსული გრძელი ნერვების ანატომიური მოწყობილობა მთლიანად შეესაბამება თათის ფუნქციას. წნულის ფორმირებაში მუდმივად მონაწილეობს კისრის ქვემო ოთხი ნერვი და გულმკერდის პირველი ნერვის მხრის ნაწილი. თუმცა წნულის შემადგენლობაში ხშირად შედის კისრის მეოთხე და გულმკერდის მეორე სეგმენტები. მაშასადამე კისრის კრანიალური საზღვარი უფრო ხშირად აღწევს კისრის მეოთხე სეგმენტამდე; კაუდალური კი - უფრო ხშირად გულმკერდის პირველ სეგმენტამდე /19/.

უკანასკნელი ათწლეულის გამოკვლევებით საზღვარგარეთელი მკვლევარების მიერ დადგენილია, რომ მხრის წნული არის მრავალი ნერვის ფორმირების წერტილი. წნულის ცოდნა აუცილებელია ანატომებისათვის, ანესთეზიოლოგებისათვის, რენტგენოლოგებისა და ქირურგებისთვის. მხრის წნული ჩამოყალიბდება კისრის მე-5, მე-6, მე-7, მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან გამოსული ქვემო ტოტების შერწყმის შედეგად. C<sub>5</sub> და C<sub>6</sub> ერწყმიან და ქმნიან ტანის ზემო ღეროს, C<sub>7</sub> სეგმენტიდან გამოსული ღერო აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში. C<sub>8</sub> და th<sub>1</sub> ერთიანდებიან ტანის ქვედა ღეროს სახელწოდებით. თითოეული ღერო კი ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად /90, 102/.

ცნობილია, რომ კისრის მეშვიდე სეგმენტიდან გამოსული ფესვი აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში; C<sub>8</sub> და th<sub>1</sub> ერთიანდებიან ტანის ქვედა ღეროს სახელწოდებით. სხივის ნერვი ჩამოყალიბდება საშუალო და ტანის ქვედა ღეროს უკანა განყოფილებების შერწყმით. ამავე ავტორების მონაცემებით დელტისებური კუნთი ნერვებს იღებს უშუალოდ მხრის წნულიდან საშუალო და ტანის ქვემო ღეროდან გამოსული ტოტებით /83, 85/.

## კუნთის კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები

თანამედროვე ტოპოგრაფიული და ნორმალური ანატომია არ იძლევა ზუსტ პასუხს კითხვაზე რა დონეზე და რა რაოდენობით შედის ნერვები და სისხლის ძარღვები კიდურებზე მოქმედ კუნთებში. სისხლის ძარღვებისა და ნერვების კუნთებში შესვლის და განლაგების კანონზომიერებებზე ჯერ კიდევ აღორძინების პერიოდში ყოფილან დაინტერესებული. ცნობილია, რომ ჩონჩხის კუნთებში ნერვი შეიძლება შევიდეს სხვადასხვა დონეზე და განსხვავებული ზედაპირიდან; კუნთის მასაში შესული ნერვი იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც სისხლის ძარღვებთან ერთად მიდიან კუნთოვან ბოჭკოებში /28/. ნერვი კუნთებში უფრო ხშირად შედის მედიალური ზედაპირიდან. ავტორი მიუთითებს ნერვების სისქისა და სიგრძის შეუთავსებლობაზე. სიდიდით მცირე კუნთმა შეიძლება მიიღოს მსხვილი დიამეტრის ნერვი და პირიქით /33, 93/.

დადგენილია, რომ კუნთებში ნერვი შედის განსხვავებული კუთხით. უფრო ხშირად ნერვი და სისხლის ძარღვი კუნთში შედის მახვილი კუთხის ქვეშ. ამასთან ერთად ნერვი შედის კუნთში მედიალური ზედაპირიდან და ნერვების რაოდენობა განსაზღვრავს კუნთის ფუნქციას. ხშირად კუნთში შედის ერთი ტოტი; ზოგჯერ კი – ორი ან სამი. კუნთები, რომლებიც ასრულებენ მრავალფეროვან მოძრაობას ლეზულობენ ნერვების უფრო დიდ რაოდენობას. ამავე ავტორის მონაცემებით თვალის კაკლის მამოძრავებელი კუნთები 12 – ჯერ მეტ კუნთოვან ბოჭკოებს ლეზულობს, ვიდრე იდაყვის სახსარზე მოქმედი კუნთები /101/. ამასთან ერთად კუნთებში ნერვები უფრო ხშირად შედის სისხლის ძარღვებთან ერთად. კუნთში ნერვების და სისხლის ძარღვების შესწავლის ადგილი განსაზღვრულია და იგი მდებარეობს პროქსიმალური და შუა მესამედის საზღვარზე /86, 100/.

მომდევნო პერიოდში წინამორბედი მკვლევარები მიუთითებენ ნერვების კუნთებში შესვლის პუნქტზე. სტატიკურ და დინამიკურ კუნთებში ნერვების დატოტიანება მიუთითებს კუნთოვანი ბოჭკოების კონათა დაჯგუფებებზე, სიგრძესა და მიმართულებაზე. დინამიკურ კუნთებში უფრო მეტი კუნთოვანი ბოჭკოებია, ვიდრე სტატიკურში /49/. შემდგომ პერიოდში ანატომიაში პირველად შემოვიდა ტერმინი “კუნთის კარი”; ეს ტერმინი დღეს ფართოდ არის გავრცელებული. ავტორმა კუნთის კარის ტოპოგრაფიის შესწავლა დაუკავშირა კუნთის ფუნქციური შესაძლებლობების განსაზღვრას /57/. მის შემდგომ ანატომიაში დამკვიდრდა, რომ კიდურების კუნთებს აქვს თავისი ძირითადი ნერვული და სისხლძარღვოვანი კარი. ამავე ავტორის მიერ დადგენილი იქნა ზემო კიდურების ქრონოსიმეტრიული მამოძრავებელი წერტილები. მოძრაობის დროს ნერვი კუნთის მასაში არის მონოლითური ღეროს სახით. ქრონომეტრული წერტილი ყოველთვის იმყოფება 1,5-2 სმ. დისტალურად ნერვის კუნთში შესვლის შემდეგ. ანატომიური და ქრონომეტრული წერტილები ემთხვევა ნერვის ტოტებად დაყოფის ადგილს.

ცნობილია, რომ ნერვის ინტრამუსკულატორული დატოტვის ტიპი მხოლოდ ნაწილობრივ განსაზღვრავს კუნთის ფორმას. ამასთან ერთად, დიდი მნიშვნელობა ენიჭება კუნთის მასაში ნერვთა მოძრაობის კუთხეს; რაც უფრო მახვილია ნერვის კუნთში შესვლის კუთხე, მით უფრო ემთხვევა ერთიმეორეს ნერვული კონების და კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულება. ნერვები უფრო ხშირად კუნთში შედიან ზედა მესამედის დონეზე. იმ შემთხვევაში, თუ კუნთში ნერვების და კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულება არ ემთხვევა ერთიმეორეს ასეთი ტიპი ცნობილია მაგისტრალური ფორმის სახელწოდებით და პირიქით, ამავე ავტორის მონაცემებით კუნთის ცენტრალურ ნაწილში შეინიშნება ნერვული ტოტების კონცენტრაცია; პერიფერიების მიმართულებით კი მათი რაოდენობა მცირდება /58, 59/.

ცნობილია, რომ ყველა კუნთს გააჩნია ნერვების და სისხლის ძარღვების შესვლის ძირითადი და დამატებითი კარი. ერთნაირი აგებულების და ფუნქციის კუნთებში



შეინიშნება ნერვების მსგავსი დატოტვა; ამავე ავტორის მონაცემებით ნერვების კუნთებში მოძრაობის ორი ძირითადი ფორმა გვხვდება – სეგმენტური და მაგისტრალური. სეგმენტური ფორმის დროს სისხლის ძარღვები და ნერვები კუნთებში შედიან განივი მიმართულებით; მაგისტრალური ფორმის შემთხვევაში კი – კუნთის გასწვრივი ღერძის გასწვრივ /67/.

დადგენილია, რომ კუნთში ნერვების და სისხლის ძარღვების შესვლას და განლაგებას განსაზღვრავს კუნთის ფორმა. თითისტარისებური ფორმის კუნთებში ნერვები და სისხლის ძარღვები შედიან პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. ბრტყელ და მოკლე კუნთებში – შუა მესამედის დონეზე; გრძელი კუნთები კი – ნერვებს იღებს ორი ან სამი წყაროდან. ამავე ავტორების მონაცემებით კუნთების მასაში ნერვების განლაგებას განსაზღვრავს არა კუნთოვანი ბოჭკოების რაოდენობა, არამედ კუნთის მასა. კუნთოვან ბოჭკოებში ნერვები განლაგებულია არათანაბრად. მსხვილი ნერვული ტოტები უფრო ხშირად კონცენტრირებულია კუნთის კანთან /59, 77/.

ცნობილია, რომ პროდუქტიული ცხოველების წინა კიდურის კუნთებში ნერვები შედიან პროქსიმალური ან შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში ნერვების მაგისტრალური დატოტვის ფორმას განსაზღვრავს კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულება; კუნთის მასაში მყესების მცირე რაოდენობით ჩართვა განაპირობებს ნერვის დატოტვის გაფანტულ ფორმას /38/. დადგენილია, რომ წინა კიდურის კუნთებში ნერვების მოძრაობის ადგილი განლაგებულია კუნთის პასიურ ნაწილთან ახლოს. კუნთის მოცემული მონაკვეთი წარმოადგენს შედარებით უფრო დაცულ ადგილს და ძირითადად მდებარეობს კუნთის მედიალურ ზედაპირზე. მხრის სარტყლის კუნთებისათვის ეს წერტილი განლაგებულია ბეჭის დისტალური და მხრის პროქსიმალურ ბოლოზე; წინამხრის კუნთებისათვის კი – მხრის დისტალურ ბოლოზე /78/. წინა კიდურის კუნთებში ნერვის შესვლის კუთხე უფრო ხშირად მახვილია; შედარებით იშვიათად კი – სწორი. კუნთში ნერვების შესვლის კუთხე განსაზღვრავს კუნთოვან ბოჭკოებში ნერვის შემდგომ მოძრაობას. კუნთში ნერვის მახვილი კუთხით შესვლის შემთხვევაში ნერვიდან გამოსული მეორეული ტოტები კუნთის დისტალური მიმართულებით ვრცელდება /52/.

დადგენილია, რომ ზემო კიდურის კუნთებში ნერვები შედიან სხვადასხვა დონეზე და სხვადასხვა რაოდენობით. კუნთის მასაში შესული ნერვების რაოდენობა დაკავშირებულია მოძრაობის ტიპზე. თუმცა ნერვების კუნთებში დატოტვიანების ორი ძირითადი ტიპია – სეგმენტური და მაგისტრალური. მაგისტრალური დატოტვიანების დროს ტოტების რაოდენობა შედარებით მცირეა (საშუალოდ 3); სეგმენტურის დროს კი – ორჯერ უფრო მეტი; მაგისტრალური ტოტები უფრო მსხვილია; სეგმენტური კი – წვრილი. მაგისტრალური დატოტვიანების დროს ნერვები კუნთში შედის პროქსიმალური მესამედის დონეზე; სეგმენტური დატოტვიანების დროს კი – შუა მესამედის დონეზე /66/.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის წინა კიდურების კუნთებში ნერვები შედიან სხვადასხვა დონეზე ორი ძირითადი მიმართულებით. ერთ შემთხვევაში ნერვები კუნთებში შედიან განივად, კუნთის ფუძის პერპენდიკულარულად; მეორე შემთხვევაში კი – კუნთის ფუძის გასწვრივ. უფრო ხშირად (75%) კუნთებში ნერვების დატოტვიანება მაგისტრალური ტიპისაა; კუნთში ნერვები შედიან შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. ნერვების რაოდენობა არის მცირე (საშუალოდ ერთი ან ორი). კუნთების კარს გააჩნია მიმართულების ორი ტიპი; ერთ შემთხვევაში სისხლის ძარღვები და ნერვები კუნთში შედიან ერთ წერტილში; მეორე შემთხვევაში კი – განცალკევებულად, ერთიმეორისაგან რამდენიმე მილიმეტრის დაცილებით /3, 6, 7, 9/.

## თავი II. გამოკვლევის მეთოდები და მასალა

პერიფერიული ნერვული სისტემის მორფოლოგიის შესწავლა, როგორც ცნობილია, მოითხოვს მკვლევარის დაძაბულ შრომას, მოთმინებას და დიდ დროს. მიზნად დავისახეთ რა შეგვესწავლა ეზოს (უჯიშო) და ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდურის ნერვები, წლების მანძილზე მოთმინებით და რწმენით ვმუშაობდით ჩვენს წინაშე მდგარი ამოცანის გადასაწყვეტად.

თავდაპირველად თეორიულად შევისწავლეთ, ხოლო შემდეგ პრაქტიკულად გამოვცადეთ წინამორბედი მკვლევარების მიერ მოწოდებული ჩვენთვის ცნობილი მეთოდები პერიფერიული ნერვული სისტემის შესწავლისათვის. ჩვენს მიერ ჩატარებულმა გამოკვლევებმა დაგვარწმუნეს, რომ დღეისათვის ჯერ კიდევ არ გვაქვს პერიფერიული ნერვული სისტემის შესწავლის ანატომიური გამოკვლევის სრულყოფილი მეთოდები.

პერიფერიული ნერვების ჩვეულებრივი ანატომიური პინცეტებით და სკალპერით პრეპარირების გარდა, წინამორბედი მკვლევარების მიერ მოწოდებული იყო სხვადასხვა მეთოდი; ყველა მეთოდს აქვს როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარე.

განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს პერიფერიული ნერვული სისტემის შესასწავლად ე. წ. “ბიოლოგიური მეთოდის” გამოყენება, რაც იმაში გამოიხატება, რომ გამოსაკვლევმა ობიექტმა პრეპარირების დაწყებამდე უნდა განიცადოს ნაწილობრივი ლპობის პროცესი. პრეპარატი პრეპარაციის დაწყებამდე ირეცხება გამდინარე წყალში. საპრეპარაციო ნემსით და ანატომიური პინცეტის დახმარებით პერიფერიული ნერვები ადვილად გამოცალკევდება ირგვლივ მყოფი ქსოვილებისაგან. ჩვენმა მუშაობამ დაგვარწმუნა იმაში, რომ ლპობის მეთოდი შეიძლება გამოყენებული იქნეს მსხვილი ნერვული ტოტების დასამუშავებლად, ხოლო ამ მეთოდით შეიძლება დამუშავდეს მხოლოდ მხრის წნულის შემქმნელი ნერვები და წნულიდან გამოსული მთავარი მაგისტრალები; რაც შეეხება წვრილ ნერვულ ტოტებს მათ შორის ნებისა და თითების ნერვებს ამ მეთოდის გამოყენება პრაქტიკულად შეუძლებელია.

დღეისათვის კარგად არის ცნობილი პერიფერიული ნერვული სისტემის შესწავლის ორიგინალური მეთოდები – მაკრო-მიკრო პრეპარირების ცნობილი მეთოდი. ნერვული ღეროს პრეპარირება მახვილწვერიანი ანატომიური პინცეტებით და საპრეპარაციო ნემსებით წყლის დამცემი წვეთის ქვეშ ბინოკულარული ლუპის სხვადასხვა გადიდების ოკულარებით და ობიექტივების გამოყენებით /67, 68/. ჩვენი მუშაობის პროცესში ძირითადად ვიყენებდით სწორედ ამ მეთოდს. პერიფერიული ნერვული სისტემის შესწავლის დროს წარმატებით არის გამოყენებული აკად. ვ. პ. ვორობიოვის ცნობილი მეთოდი და ზოგიერთი ორგანული დეტალი, როგორცაა წვრილი ნერვული ტოტების ქვეშ შავი აბრეშუმის სპეციალურად დამუშავებული ნაჭერი ან შავი ქაღალდის დაფენა. შავ ფონზე ნათლად ჩანს ნერვის მიმართულება, ტოტების რაოდენობა და ტოპოგრაფია /10, 11 16/.

უცხოელი ანატომების მიერ ბოლო წლებში ძაღლის მხრის წნულის ფესვური შემადგენლობის და ვარიაციული ფორმების დადგენისათვის გამოყენებულია ახალი მეთოდი - მხრის წნულის ულტრაბგერითი ანატომია. მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილე ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის ნერვების ვენტრალური ტოტები ხერხემლის არხიდან გამოსვლის შემდეგ მიემართებიან ვენტრალური მიმართულებით პირველი ნეკნის კრანიალურად და სანამ შექმნიან მხრის წნულს მანამდე შეიძლება იქნეს იდენტიფიცირებული ულტრაბგერების გამოყენებით /88/.

ჩვენ მუშაობის პროცესში ვიყენებდით აკად. ვ. პ. ვორობიოვის ზემოაღნიშნულ მეთოდს. ამ მეთოდით მუშაობა საშუალებას გვაძლევდა მახვილწვერიანი ანატომიური პინცეტებით და საპრეპარაციო ნემსებით ადვილად გამოგვეყო წვრილი ნერვული ტოტები ირგვლივ მდებარე შემაერთებული ქსოვილისაგან. გრძელ, მოძრავ ღერძზე დამონტაჟებული

ბინოკულარული ლუპა საშუალებას გვაძლევდა ორივე თვალის კონტროლით მივყოლოდით გამოსაკვლევ ნერვულ ღეროს საინერვაციო ზონებამდე.

პრეპარირების პროცესში ჩვენ კარგად გამოგვადგა ძმარმჟავას სხვადასვა კონცენტრაციის წყალხსნარი, თუმცა უნდა აღინიშნოს, რომ ეს ხსნარი შედეგს გვაძლევს მხოლოდ ფორმალინის ხსნარში ფიქსირებულ პრეპარატებზე. არ შეიძლება ძმარმჟავას წყალხსნარის ახალ პრეპარატზე გამოყენება, რადგან წვრილი ტოტები რბილდება და პინცეტის შეხებისას მაშინვე წყდება.

პრეპარირების პროცესში დაწვრილებით ვსწავლობდით თითოეულ პრეპარატს. ვაწარმოებდით მათ რეგისტრაციას ანატომიურ ოქმებში, სადაც რეგისტრირებულია მხრის ნერვული წნულის ფესვური შემადგენლობა, ვარიაციული ფორმები, წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების ფესვური შემადგენლობა, მდებარეობა, თითოეული ნერვის მსვლელობა, ტოპოგრაფია, ტოტების რაოდენობა, ურთიერთ-კავშირები და საინერვაციო ზონების დაზუსტება. ნერვების მონაწილეობის ხარისხის დაზუსტება მხრის სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში. დამუშავების შემდეგ ვაწარმოებდით ზოგიერთი ტიპიური პრეპარატის ფოტოგრაფირებას და ჩახატვას.

ჩვენი კვლევითი მუშაობის მასალად გამოყენებული იყო სხვადასხვა ასაკისა და სქესის ეზოს (უჯიშო) ძაღლის 12 ლეში და ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის 10 ლეში. კვლევითი მუშაობის მასალა შემოტანილი იყო ქ. თბილისის ვეტერინარული სამკურნალოებიდან, მასალა წარმოდგენილი იყო მოზარდის, მოზრდილის და ახალშობილი ლეკვის სახით, დაცემული არაგადამდები დაავადებებით. სულ ჩვენს მიერ დამუშავებულია 22 ობიექტი. ცხოველების ასაკობრივი შემადგენლობა შემდეგ სურათს იძლევა:

I. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლი: 1. ზრდასრული - 2, 2. მოზარდი - 3, 3. ლეკვი 3 თვიდან 6 თვემდე - 2, 4. ახალდაბადებული - 3. II.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლი: 1. ზრდასრული - 3, 2. მოზარდი - 4, 3. ლეკვი 3 თვიდან 6 თვემდე - 3, 4. ახალდაბადებული - 2

### თავი III. საკუთარი გამოკვლევების შედეგები

ჩვენთვის ხელმისაწვდომი სამამულო და საზღვარგარეთული სპეციალური ლიტერატურის დეტალურმა შესწავლამ დაგვარწმუნა, რომ ადამიანის, პრიმატების, ხორცისმჭამელების და ლაბორატორიული ცხოველების, ამფიბიების, რეპტილიების და ფრინველების ზურგის ტვინის ნერვული წნულების, წინა და უკანა კიდურის ნერვების ტოპოგრაფია, საინერვაციო ზონები და ნერვებს შორის ურთიერთ-კავშირები საინტერესოდ და დამაჯერებლად არის წარმოდგენილი. თუმცა, აქაც წინამორბედი მკვლევარების მონაცემები ერთსა და იმავე საკითხზე ხშირად არ ემთხვევა ერთმანეთს. ხორცისმჭამელი ცხოველების, მათ შორის ძაღლის წინა კიდურის ნერვების მორფოლოგიის, ტოპოგრაფიის და საინერვაციო ზონების შესწავლის საკითხებზე მრავალრიცხოვანი შრომების მიუხედავად, ნერვების კუნთის შიგნით დატოტიანების სურათი შედარებით იშვიათად გვხვდება. ამასთან ერთად, საერთოდ არ არის შესწავლილი ძაღლის წინა კიდურის ნერვების ჯიშობრივი და ასაკობრივი განსხვავებანი.

საკუთარი გამოკვლევების მონაცემები, გარკვეულ ფარგლებში განხილული იქნება შედარებითი ანატომიის ასპექტში. აქედან გამომდინარე, საკუთარი გამოკვლევების ანალიზში ვსარგებლობთ წინამორბედ მკვლევართა მონაცემებით არა მარტო ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ცხოველებზე, არამედ ყველა ცხოველზე და ფრინველზე ადამიანის ჩათვლით. ვფიქრობთ, ამით მკითხველს საშუალება მიეცემა წარმოდგენა იქონიოს მხრის წნულის არქიტექტონიკაზე და სეგმენტური შემადგენლობის ცვალებადობაზე; წნულიდან გამოსული ნერვების ტოპოგრაფიაზე და დატოტიანების ზონებზე; კუნთში ნერვების შესვლის დონეზე და მეორეული ტოტების რაოდენობაზე. ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების აქტუალობაზე.

ჩვენს მიერ შესწავლილი ორივე ობიექტი, როგორც ცნობილია, ევოლუციური განვითარების თვალსაზრისით მიეკუთვნება მაღალგანვითარებულ ძუძუმწოვარ ცხოველებს. ჩვენი აზრით იმ ფაქტმა, რომ მათ ოდნავ განსხვავებულ პირობებში უხდებათ ცხოვრება, განაპირობა მათი სხეულის განვითარების ხარისხი. ამ ცხოველების მხრის წნულის და წნულიდან გამოსული ნერვების დატოტიანების მორფოლოგიურ სურათში აღინიშნება როგორც მსგავსების, ისე ზოგიერთი პრინციპული განმასხვავებელი ნიშანი.

#### მხრის წნული

სამამულო და საზღვარგარეთული ლიტერატურა ადამიანის, პრიმატების, პროდუქტიული, ხორცისმჭამელი და ლაბორატორიული ცხოველების, ამფიბიების, რეპტილიების და ფრინველების მხრის წნულის სეგმენტურ შემადგენლობაზე; ვარიაციულ ფორმებზე და წინა კიდურის ნერვების მორფოლოგიაზე მდიდარია. წინამორბედი მკვლევარები მხრის წნულის ჩამოყალიბების ძირითად წყაროდ ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტურ ნერვებს ასახელებენ. ამასთან ერთად მიუთითებენ, რომ განვითარების რაც უფრო მაღალ საფეხურზეა ცხოველი, მხრის წნულის საზღვრები კაუდალურადაა გადანაცვლებული /21, 26, 37, 48, 51, 74, 78/. ჩვენს მიერ დამუშავებული ანატომიური პრეპარატების აღწერის შედეგად მოპოვებული მასალების ანალიზის საფუძველზე დადგინდა, რომ ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად მონაწილეობს 4 სეგმენტური ნერვი (C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>) C<sub>6</sub>

სეგმენტის შედარებით მცირე ნაწილი და C7 სეგმენტი მთლიანად უკავშირდებიან ერთიმეორეს და ქმნიან კრანიალურ (ზემო) პირველად ღეროს. C8 სეგმენტი მთლიანად და th1 სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილი ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან კაუდალურ (ქვემო) პირველად ღეროს. თითოეული მათგანი კი იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად, რომლებიც თავის მხრივ იძლევიან მეორად ღეროს.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის შემადგენლობაში უფრო ხშირად (54,4%) მონაწილეობს 5 სეგმენტური ნერვი (C5, C6, C7, C8, th1). C5 სეგმენტის ბოჭკოების მცირე ნაწილი და C6 სეგმენტური ნერვი მთლიანად ქმნის ტიპურ კრანიალურ (ზემო) პირველად ღეროს, C7 სეგმენტი აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში. C8 სეგმენტი მთლიანად და th1 სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილები ერწყმის ერთიმეორეს და ქმნიან კაუდალურ (ქვემო) პირველად ღეროს. თითოეული ღერო კი იყოფა წინა, შუა და უკანა განყოფილებად, თითოეული განყოფილებიდან კი იწყება მეორადი ღერო.

ცნობილია, რომ პროდუქტიული ცხოველების მხრის წნული არ წარმოადგენს ერთობლივ კომპაქტურ წარმონაქმნს. მოცემული წნულის შექმნაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის, კისრისა და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები განსხვავებული ფორმითა და ვარიაციით. ძროხის პრეპარატებზე მხრის წნულის ჩამოყალიბების – 5, ღორის პრეპარატებზე – 4 სხვადასხვა ფორმაა დადგენილი /12, 14, 16/. ჩვენი გამოკვლევები ამ საკითხში ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების გამოკვლევებს სხვა სახის ცხოველებში. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული მასში მონაწილე სეგმენტებისა და სტრუქტურის მიხედვით იყოფა 3 ვარიანტად; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის თანამოსახელე წნული კი – 4 ვარიანტად.

1. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულს უფრო ხშირად (60,0%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ კისრის 3 უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტები ქმნიან.

2. შედარებით იშვიათად (20,0%) კისრის 4 უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები.

3. 2 ობიექტზე (20%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; აქედან 1 ობიექტზე მარცხენა წნულის შექმნაში მონაწილეობს კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი; მარჯვენა წნულის შექმნაში კი – კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი, მეორე ნერვები. მეორე ობიექტზე კი – მარცხენა წნულს ქმნიდა კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი, მეორე; მარჯვენას კი კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი ნერვები.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის 4 სხვადასხვა ფორმაა დადგენილი:

1. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულს უფრო ხშირად (55,4%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ, კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვი ქმნის.

2. შედარებით იშვიათად (27,1%) კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები.

3. ზოგჯერ (17,5%) მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს კისრის 3 უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი, მეორე ნერვები.

4. ერთ ობიექტზე (7,6%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარცხენა მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს კისრის ოთხი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი; მარჯვენა წნულის შექმნაში კი – კისრის 3 უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები.

ცნობილია, რომ ერთკუზიანი აქლემის მხრის წნული კაუდალურადაა გადანაცვლებული; რადგან მოცემული წნულის შექმნაში მონაწილეობს მხოლოდ 3 სეგმენტური ნერვი – კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი; ამავე ავტორის მონაცემებით გულმკერდის კაუდალურ ნერვებს ანასტომოზების საშუალებით კავშირი აქვთ ნეკნთაშუა ნერვებთან /74/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის

წნულის კაუდალური საზღვარი უფრო ხშირად (17.5%) ცვალებადობას თითქმის არ განიცდის და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვით შემოიფარგლება. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის გულმკერდის გრძელი ნერვი ზოგჯერ (33,4%) 2 ან 3 შემაერთებელი ტოტით დაკავშირებულია გულმკერდის მე-4 და მე-5 ნეკნთაშუა ნერვების კანის ტოტებთან.

დადგენილია, რომ ნუტრიის და მდინარის წავის მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი წარმოდგენილია კისრის მე-4 სეგმენტური ნერვით /48, 65/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი შემოიფარგლება კისრის მე-6; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის თანამოსახელე წნული კი – კისრის მე-5 სეგმენტური ნერვით.

### სასახსრე პარკისა და იოგების ნერვები

ხორცისმჭამელი ცხოველების და მათ შორის ძაღლის წინა კიდურის სახსრების და იოგების ნერვებით მომარაგების საკითხი ნაკლებადაა შესწავლილი. სპეციალურ შრომებში, ცხოველთა ანატომიის და ქირურგიის სახელმძღვანელოებში ვხვდებით მხოლოდ მოკლე და ზოგად მონაცემებს ან, უკეთეს შემთხვევაში მოკლე ცნობებს სახსრის ინერვაციაში, ამა თუ იმ ნერვის მონაწილეობის შესახებ.

ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების ანალიზის საფუძველზე წინა კიდურის თითოეული სახსრის პარკში და იოგებში ნერვების დატოტიანება შეიძლება დავაჯგუფოთ 3 ტიპად: 1. პირველი ტიპი, რომელიც ყველაზე ხშირად გვხვდება ხასიათდება იმით, რომ სახსრის სავალდებულო და დამხმარე ელემენტების ტოტები გამოდიან მეორადი კუნთოვანი ტოტებიდან. 2. მეორე ტიპი ხასიათდება იმით, რომ სასახსრე პარკის და იოგების ნერვები უშუალოდ გამოდიან ნერვის მთავარი მაგისტრალიდან; და 3. გარდამავალი ფორმა ხასიათდება იმით, რომ სასახსრე პარკის და იოგების ნერვები გამოდიან, როგორც ნერვის მთავარი მაგისტრალიდან, ისე მეორადი კუნთოვანი ტოტებიდან.

მხრის სახსარი. ჩვენს მიერ შესწავლილ ცხოველებში აგებულებით მარტივი, ფორმით კი – მრავალღერძიანი სახსარია. ცნობილია, რომ ცხენის მხრის სახსრის ჩანთა და იოგები ნერვებს იღებს 7 სხვადასხვა წყაროდან. ბეჭზედა, ბეჭქვეშა, კუნთ-კანის, იდაყვის, გულმკერდის კრანიალური და კაუდალური ნერვებიდან. ამავე ავტორის მონაცემებით სასახსრე ჩანთის მედიალური კედელი, დანარჩენ კედლებთან შედარებით უფრო კარგადაა მომარაგებული ნერვებით. სასახსრე ჩანთის და იოგების ნერვები გამოდიან როგორც მეორადი კუნთოვანი ღეროდან, ისე მთავარი მაგისტრალებიდან /53/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარული კედელი ნერვებს იღებს გულმკერდის კაუდალური ნერვებიდან; მედიალური კედელი – პირველადი კრანიალური ღეროს მედიალური ზედაპირიდან, ბეჭქვეშა და კუნთ-კანის ნერვის მეორადი კუნთოვანი ტოტებიდან; დორსალური კედელი – ბეჭზედა ნერვიდან; ლატერალური კედელი – იდაყვის ნერვის მეორადი კუნთონანი ტოტიდან.

იდაყვის სახსარი. ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის იდაყვის სახსარი აგებულებით მარტივია; ფორმით კი – ერთღერძიანი. ცნობილია, რომ ცხენის იდაყვის სახსრის პარკის წინა

ჯიბეს ანერვირებს – კუნთ-კანის, საშუალო და სხივის ნერვებიდან გამოსული ტოტები; მედიალურ ჯიბეს – იდაყვის და საშუალო ნერვები; უკანა და ლატერალურ ჯიბეს კი – სხივის და იდაყვის ნერვები /34, 53/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძაღლის იდაყვის სახსრის სავალდებულო და დამატებითი იოგების ნერვებზე. დადგენილია, რომ იდაყვის სახსრის პარკის ინერვაციაში მონაწილე ნერვების რიცხვი ცვალებადია, უფრო ხშირად სახსრის

ჩანთას ამარაგებს სამი (კუნთ-კანის, სხივის ან საშუალო, სხივის ან იდაყვის ნერვები); შედარებით იშვიათად – ოთხი ნერვი (კუნთ-კანის, საშუალო, სხივის და იდაყვის). ამავე ავტორის მონაცემებით სახსრის წინა კედელს ამარაგებს – კუნთ-კანის და საშუალო ნერვები; მოცემული ნერვებიდან სასახსრე ჩანთის ტოტები გამოდიან მხრის ძვლის ქვემო მესამედის დონეზე. ჩანთის უკანა კედლის ინერვაციას განაგებს იდაყვის და სხივის ნერვები; სასახსრე ჩანთის ტოტების გამოსვლის ადგილია მხრის ძვლის დისტალური მესამედი /35/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარულ კედელს ნერვებით ამარაგებს იდაყვის, ილიის ნერვების მეორადი კუნთოვანი და სხივის ნერვის მაგისტრალიდან გამოსული სასახსრე ჩანთის ტოტები. სახსრის წინა კედელს – კუნთ-კანის და საშუალო ნერვის მაგისტრალიდან გამოსული სასახსრე ჩანთის ტოტები. მედიალურ კედელს – კუნთ-კანის და იდაყვის ნერვების მაგისტრალიდან გამოსული სასახსრე ჩანთის ტოტები; ლატერალურ კედელს კი – კუნთ-კანის და საშუალო ნერვის ტოტებით შექმნილი წნული; წნული მდებარეობს იდაყვის სახსრის წინა და გვერდით ზედაპირზე, წნულიდან გამოდის 2 ან 3 ტოტი და შედის სახსრის ლატერალურ კედელში.

ცნობილია, რომ იდაყვის სახსრის ირიბი, მედიალური იოგების ინერვაციას განაგებს კუნთ-კანის და საშუალო ნერვები; ლატერალურ იოგს კი – სხივის ნერვის მაგისტრალიდან გამოსული ტოტები /17, 34/. ჩვენი მონაცემები ამ საკითხში ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს სხვა სახის ცხოველებში. ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის სახსრის გარეთ მდებარე ლატერალურ, მედიალურ და ირიბ იოგებს ნერვებით ამარაგებს – კუნთ-კანის, საშუალო, სხივის და იდაყვის ნერვებიდან გამოსული ტოტები.

მაჯის სახსარი. ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მაჯის სახსარი აგებულია რთულია; ფორმით კი – ორღერძიანი. ცნობილია, რომ მაჯის სახსრის დორსალური კედელი ნერვებით მარაგდება სხივის ზედაპირული ნერვის, სასახსრე ჩანთის დორსალური ტოტებით; ვოლარული და გვერდითი კედლები კი – იდაყვის და საშუალო ნერვის ვოლარული ტოტებით. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით სხივის ზედაპირული ნერვიდან წინამხრის ქვემო მესამედის დონეზე გამოდის 2 ან 3 ტოტი მაჯის სახსრის ჩანთის დორსალური და გვერდითი კედლისათვის და ლატერალური გვერდითი იოგისათვის.

ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ცხოველებში მაჯის სახსრის უკანა კედელი, მედიალური და ირიბი იოგები ნერვებს იღებს საშუალო ნერვის მაგისტრალიდან. მხრის ქვემო მესამედის დონეზე მაგისტრალიდან გამოდის 2 ან 3 ტოტი, რომლებიც უკავშირდებიან კუნთ-კანის ნერვის ტოტებს და იქმნება წნული. ამ წნულიდან გამოსული რამოდენიმე ტოტი შედის მხრის ძვლის დიაფიზში სპეციალური ხვრელით, ძვლისაზრდელაში, მაჯის სახსრის ვოლარულ და გვერდით კედელში, ირიბ და მედიალურ იოგებში.

თითების სახსრები. ჩვენს მიერ შესწავლილი ცხოველების თითის სახსრებში განიხილება: პირველი ფალანგის, მეორე ფალანგის და მესამე ფალანგის სახსარი. თითოეული მათგანი აგებულია არის მარტივი; ფორმით კი – ერთღერძიანი. ცნობილია, რომ ნუტრიისა და მდინარის წავის თითების სახსრების სასახსრე ჩანთის ვოლარული და გვერდითი კედლების ნერვებით მომარაგებას უზრუნველყოფს საშუალო და იდაყვის ნერვების ვოლარული ტოტები /37, 48/. ცხენის თითების სახსრის ჩანთის და იოგოვანი აპარატის ნერვებით მომარაგება ხორციელდება საშუალო ნერვის ვოლარულ-ლატერალური და ვოლარულ-მედიალური ნერვებით; თითოეული მათგანი თავის მხრივ იყოფა დორსალურ და ვოლარულ ტოტებად; ვოლარული ტოტები ანერვირებენ საბორკილე, გვირგვინოვანი და ჩლიქის სახსრების თანამოსახელე და გვერდით კედლებს, ლატერალურ, მედიალურ, ვოლარულ იოგებს, ჩლიქის ყაეთანს, ბაკის კანის ფუძეს და კანს. დორსალური ტოტები კი – თითის სახსრების სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელს /72/. ძროხის თითების სახსრების სასახსრე

ჩანთის ვოლარული და გვერდითი ზედაპირები, ლატერალური, მედიალური და ვოლარული იოგები ნერვებს იღებს საშუალო და იდაყვის ნერვის ვოლარულ ტოტებიდან. დორსალური ზედაპირი კი – ზედაპირული სხივის ნერვის თითების დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვებიდან /15, 16/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის თითების სახსრების სასახსრე ჩანთის ვოლარული და გვერდითი კედლები, ლატერალური და მედიალური იოგები, ელასტიკური ვოლარულ და თითთაშუა იოგები ნერვებს იღებს საშუალო ნერვის თითების ვოლარულ-ლატერალური და თითების ვოლარულ-მედიალური ნერვებიდან; სასახსრე ჩანთის დორსალური კედელი კი – სხივის ზედაპირული ნერვის თითების დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვებიდან.

### წინა კიდურის კუნთების კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები

თანამედროვე ნორმალური ტოპოგრაფიული ანატომია არ იძლევა პასუხს კითხვაზე რა დონეზე, რომელი ზედაპირიდან და რა რაოდენობით შედის ნერვები სახსრის მომხრელ, გამშლელ, მომზიდველ და გამზიდველ კუნთებში. ცნობილია, რომ კუნთში ნერვების და სისხლის ძარღვების შესვლის, განტოტვის და განლაგების მორფოლოგიური კანონზომიერების შესწავლით მეცნიერები ჯერ კიდევ ადრე – ალორძინების ეპოქაში ყოფილან დაინტერესებული. ალორძინების ეპოქის პერიოდის ანატომები თვლიდნენ, რომ ნერვი კუნთის მასაში შეიძლება შევიდეს თავისა და ბოლოს მიდამოში შიგნითა ზედაპირიდან. კუნთში ნერვი იტოტება წვრილ მეორეულ ტოტებად, რომლებიც მიჰყვება კუნთოვან ბოჭკოების მიმართულლებას სისხლის ძარღვებთან ერთად. კუნთის მასაში ტოტებს შორის შესაძლებელია იყოს ანასტომოზები /28/. მომდევნო პერიოდში მკვლევარები მიუთითებენ, რომ ნერვი კუნთის მასაში შედის შიგნითა ზედაპირიდან; ამასთან ერთად ხაზს უსვამენ ნერვების სიმსხოსა (დიამეტრი) და კუნთის მასის შეუთავსებლობას; რომ სიდიდით პატარა კუნთმა შეიძლება მიიღოს უფრო მსხვილი დიამეტრის ნერვი და პირიქით /67/. ჩვენი პრეპარატების აღწერის შედეგად მოპოვებული მასალები გვამლევენ იმის საფუძველს, რომ ვერ დავეთანხმით წინამორბედ ავტორებს ამ საკითხში ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე რაც უფრო მეტია კუნთის მასა იმდენად მსხვილი დიამეტრისაა მასში შესული ნერვი; თუმცა კუნთში ნერვები თითქმის ყოველთვის შედიან თანამოსახელე სისხლის ძარღვებთან ერთად მედიალური ზედაპირიდან.

შემდგომ პერიოდში დღის წესრიგში დადგა კუნთში შემსვლელი ნერვების რაოდენობა. ამ პერიოდის მკვლევარები მიუთითებენ, რომ კუნთში შესული ნერვების რაოდენობა განსაზღვრავს კუნთის ფუნქციას; ხშირ შემთხვევაში კუნთები იღებენ თითო ნერვს. ზოგჯერ შეიძლება მიიღოს ორი ან მეტი. ერთი ფუნქციის მქონე კუნთებმა შეიძლება მიიღოს ორი ნერვი სხვადასხვა წყაროდან. კუნთები რომლებიც ასრულებენ რამდენიმე ფუნქციას აუცილებლად ღებულობენ ნერვების მეტ რაოდენობას. დადგენილია, რომ თვალის მამოძრავებელი კუნთები 12,4-ჯერ მეტ ნერვულ ბოჭკოებს ღებულობენ, ვიდრე ჩვენს მიერ შესწავლილი იდაყვის სახსარზე მოქმედი კუნთები. ჩვენს მიერ აღწერილი პრეპარატების ანალიზი საფუძველს გვამლევენ დავეთანხმით წინამორბედ ავტორებს ამ საკითხში. ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის წინა კიდურების კუნთები უფრო ხშირად იღებენ ერთ ნერვს; შედარებით იშვიათად კი – 2 ან 3 წვრილ ნერვს რამდენიმე წყაროდან. ამასთან ერთად კუნთები რომლებიც რამდენიმე სახსარზე მოქმედებენ ერთდროულად და ასრულებენ ერთზე მეტ ფუნქციას ღებულობენ ნერვების მეტ რაოდენობას.

მომდევნო პერიოდში ანატომიაში პირველად იქნა შემოტანილი ტერმინი “კუნთის კარი”, რომელიც დღეს ფართოდ გავრცელდა. ავტორმა კუნთის კარის ტოპოგრაფიის შესწავლა



დაუკავშირა ფუნქციური შესაძლებლობის განსაზღვრას; ე. ი. სხეულში არსებულ ყველა კუნთს გააჩნია თავისი ძირითადი ნერვული და სისხლძაღვოვანი კარი. ცნობილია, რომ ადამიანის მხრის და წინა მხრის კუნთების უმრავლესობის კარი განლაგებული უნდა იყოს პროქსიმალური ნახევრის ფარგლებში /52/. ამ საკითხში ჩვენი მონაცემები ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის, იდაყვის და მაჯის სახსარზე მოქმედ კუნთებში კარი განლაგებულია პროქსიმალურ მესამედში.

შემდგომ პერიოდში დიდ მნიშვნელობას ანიჭებენ კუნთის მასაში ნერვების მოძრაობის კუთხეს, რაც უფრო მახვილია კუთხე უფრო მეტად ემთხვევა ნერვული ტოტებისა და კუნთების კონების მიმართულება. ამ შემთხვევაში კუნთებში ნერვები შედის შუა ან ქვემო მესამედის დონეზე. კუნთშიგა ნერვების და კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულების არ დამთხვევის შემთხვევაში ვითარდება დატოტვის მაგისტრალური ფორმა /58, 59/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კუნთებში ნერვები შედის შუა ან ქვემო მესამედის დონეზე.

ცნობილია, რომ ადამიანის, პროდუქტიული ცხოველების და ხორცისმჭამელების წინა კიდურის კუნთებში ნერვები შედის სხვადასხვა დონეზე და სხვადასხვა რაოდენობით; მიმართულება მოცემულ შემთხვევაში ორია; თუ ნერვი შედის კუნთში განივად წინამორბედი ავტორები უწოდებენ სეგმენტურს; მეორე ტიპი არის მაგისტრალური. ნერვის მაგისტრალური დატოტიანების დროს კუნთის მასაში შესული მეორეული ტოტების რაოდენობა შედარებით მცირეა (საშუალოდ 2); სეგმენტური დატოტიანების დროს კი – ორჯერ უფრო მეტი. მაგისტრალური ტოტები მსხვილია, სეგმენტური კი – წვრილი. ამასთან ერთად სეგმენტური დატოტიანების დროს ნერვი კუნთში შედის პროქსიმალური მესამედის დონეზე; მაგისტრალური დატოტიანების დროს კი – შუა მესამედის დონეზე. წინა კიდურის კუნთებში ნერვების დატოტიანება ძირითადად არის სეგმენტური, ზოგჯერ გვხვდება მაგისტრალური ტიპიც /3, 4, 6, 67, 68/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდურის კუნთებში ნერვების დატოტიანების სურათი უფრო ხშირად სეგმენტური ტიპისაა – ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კი – მაგისტრალური.

### **მხრის წნულის ნერვების მონაწილეობა წინა კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში**

ჩვენთვის ცნობილ მონოგრაფიებში, სპეციალურ და სადისერ-ტაციო შრომებში მოცემულია ადამიანის, პრიმატების, პროდუქტიული და ხორცისმჭამელი ცხოველების წინა კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ნერვებით მომარაგების საკმაოდ დამაჯერებელი ანატომიური კვლევის მასალები /3, 5, 12, 15, 16, 25, 26, 37, 48, 63, 68, 73, 92, 95/.

ჩვენი გამოკვლევებით დადგინდა, რომ ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის, ისევე როგორც სხვა ძუძუმწოვრებში, მხრის სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის კუნთების, ფასციების, კანის და იოგოვანი აპარატის ინერვაციაში სხვადასხვა მასშტაბით მონაწილეობს მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები; ბეჭხედა, ბეჭქვეშა, გულმკერდის კრანიალური და კაუდალური, ილლიის, კუნთ-კანის, სხივის, იდაყვის და საშუალო ნერვები.

**ბეჭხედა ნერვი.** ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ბეჭხედა ნერვი უფრო ხშირად (40%) გამოდის კისრის მე-6, ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კი – კისრის მე-5 სეგმენტებიდან შედის ქედწინა და ბეჭქვეშა კუნთებს შორის არსებულ ნაპრალში. აქ იგი იყოფა უფრო წვრილ დორსალურ და უფრო მსხვილ ვენტრალურ ტოტებად. დორსალური ტოტი თავის მხრივ იძლევა რამოდენიმე ტოტს, რომლებიც შედიან ქედწინა კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. ბეჭხედა ნერვის ვენტრალური ტოტი ბეჭის კრანიალური ამონაჭდევით გადადის ლატერალურ ზედაპირზე; თავის მხრივ იყოფა სამ თითქმის

თანაბარი დიამეტრის ტოტებად, რომლებიც თანმიმდევრობით შედიან ქედუკანა, დელტისებურ და მცირე მრგვალ კუნთებში, შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ბეჭედა ნერვის წვრილი ტოტი შემთხვევათა 50%-ში რომლის მარჯვნივ, ისე მარცხნივ შედის მხრის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში.

წინამორბედი მკვლევარების გამოკვლევებით ბეჭედა ნერვი სხვა სახის ცხოველებში მონაწილეობს მხრის ძვლის პროქსიმალური ეპიფიზის და ბეჭის ძვლის ძვლისაზრდელას ინერვაციაში /43, 54/. ჩვენ ვერც ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ვერც ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ვერ აღმოვაჩინეთ მოცემული მიდამოს ძვლისაზრდელას ნერვები.

ბექქვეშა ნერვდ. ჩვენი გამოკვლევებით როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ისე ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე უფრო ხშირად (60%) სამია; შედარებით იშვიათად (20%) ორი; ზოგჯერ (10%) აღინიშნება ასიმეტრია. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის პრეპარატებზე ნერვი გამოდის კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი – კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან. ჩამოყალიბებული ბექქვეშა ნერვები წვება ვენტრალური დაკბილული კუნთის წინა კიდის გასწვრივ ჩამოდის დისტალური მიმართულებით, შედიან თანამოსახელე კუნთში მედიალური ზედაპირიდან შუა მესამედის დონეზე; კუნთში იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. ორი ძირითადი ტოტი ხვრეტს კუნთის პერიმიზს და გამოდის კუნთის გარეთა ზედაპირზე. აქედან ერთი შედის მხრის სახსრის ჩანთის მედიალურ კედელში; მეორე კი – გულმკერდის მიდამოს კანში ტოტიანდება.

წინამორბედი მკვლევარების გამოკვლევებით ბექქვეშა ნერვები ცხენის და ნუტრიის პრეპარატებზე მონაწილეობს ბეჭის ძვლის მედიალური ზედაპირის და მხრის პროქსიმალური ეპიფიზის ძვლისაზრდელას ნერვებით მომარაგებაში /48, 54/. ჩვენი პრეპარატების აღწერის შედეგად მოპოვებული მასალები არ ეთანხმება წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს სხვა სახის ცხოველებში მოპოვებულ მონაცემებს. ჩვენ ვერც ჩინური ქოჩორა და ვერც ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე მოცემული ნერვები ვერ აღმოვაჩინეთ.

გულმკერდის კრანიალური ნერვები. ჩვენს მიერ დამუშავებული პრეპარატების მიხედვით რიცხვით 2 ან 4-ია. დასაწყის იღებენ კისრის სხვადასხვა სეგმენტებიდან, ჩამოდიან დისტალურად და შედიან თანამოსახელე კუნთში დორსალური ზედაპირიდან კუნთის მასაში იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები თითქმის ყოველთვის არსებობს. წინამორბედი მკვლევარები ერთკუზიანი აქლემის და მღრღნელების პრეპარატებზე აღწერენ გულმკერდის კრანიალური ნერვების საბოლოო ტოტების მონაწილეობას მკერდის ძვლის ძვლისაზრდელას ინერვაციაში /48, 54/. ჩვენი გამოკვლევების ვერცერთ შემთხვევაში ვერ აღმოვაჩინეთ გულმკერდის კაუდალური ნერვების მონაწილეობა მკერდის ძვლის ძვლისაზრდელას ინერვაციაში.

გულმკერდის კაუდალური ნერვები. რიცხვით ოთხია, დასაწყისს იღებენ კისრის და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტებიდან. გულმკერდის კაუდალური ნერვები გამოსვლის ადგილის, მდებარეობის და საინერვაციო ზონების შესაბამისად სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარების მიერ აღწერილია როგორც – გულმკერდის გრძელი, გულმკერდის დორსალური და გულმკერდის ვენტრალური ნერვები /3, 6, 26, 37, 73/. ჩვენი გამოკვლევები ამ საკითხში ეთანხმება წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს.

გულმკერდის გრძელი ნერვი ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის პრეპარატებზე გამოდის კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან, ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი – კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. ჩამოყალიბებული ნერვი მიემართება კაუდალ-ვენტრალური მიმართულებით და შედის ვენტრალურ დაკბილულ კუნთში ქვემო

მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან, რამდენიმე ადგილზე იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. 2 ან 3 საბოლოო კუნთოვანი ტოტი ხვრეტს კუნთს, გამოდის კანქვეშ და ტოტიანდება გულმკერდის გვერდითი მიდამოს კანში.

ცნობილია, რომ ერთკუზიანი აქლემის პრეპარატებზე აღმოჩენილია გულმკერდის გრძელი ნერვის მეორადი ტოტების კავშირები ანასტომოზების საშუალებით ნეკნთაშუა ნერვებთან. ჩვენი გამოკვლევებით მხოლოდ ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე გულმკერდის გრძელი ნერვის ორი ან სამი კანის ტოტი ანასტომოზების საშუალებით დაკავშირებული იყო მე-4 მე-5 ნეკნთაშუა ნერვების კანის ტოტებთან.

გულმკერდის დორსალური ნერვი ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის პრეპარატებზე გამოდის კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან. ჩამოყალიბებული ნერვი წვება გულმკერდის გვერდით კედელზე და დაფარულია ვენტრალური დაკბილული კუნთის მკერდის ნაწილით; მიემართება კაუდო-ვენტრალური მიმართულებით და იყოფა 3 ტოტად; რომლებიც შედიან ზურგის უგანიერეს, გულმკერდის ღრმა და მხრის სამთავა კუნთის ლატერალურ თავში. კუნთში შესული ნერვები თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

გულმკერდის ვენტრალური ნერვი ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე გამოდის კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან. ჩამოყალიბებული გულმკერდის ვენტრალური ნერვი მიემართება კაუდო-ვენტრალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა სამ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებად. მოცემული ტოტები შედიან გულმკერდის ღრმა კუნთის სამ სხვადასხვა ნაწილში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთის მასაში იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

ილიის ნერვი. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის პრეპარატებზე უფრო ხშირად იწყება კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან.

როგორც საკუთარი გამოკვლევების მასალებიდან ჩანს ილიის ნერვი წვება ბეჭქვეშა და დიდ მრგვალ კუნთებს შორის; აქ იგი იძლევა 3 ან 4 ტოტს; აქედან ერთი შედის ბეჭქვეშა კუნთის დისტალურ მესამედში მედიალური ზედაპირიდან; მეორე დიდ მრგვალ კუნთში ქვემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მესამე – ქედუკანა კუნთის შუა მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. მეოთხე ტოტი არსებობდა მხოლოდ ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე და შედიოდა დელტისებურ კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. თითოეულ კუნთში შესული ნერვი იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

ცნობილია, რომ ილიის ნერვის მეორეული ტოტები ერთკუზიანი აქლემის და ცხენის პრეპარატებზე ანასტომოზების საშუალებით დაკავშირებული იყო იდაყვის და სხივის ნერვების კანის ტოტებთან /53, 74/. ჩვენ ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ანალოგიური კავშირები ვერ აღმოვაჩინეთ.

როგორც საკუთარი გამოკვლევების მონაცემებიდან ჩანს ილიის ნერვის საბოლოო ნაწილი ჩამოდის დისტალურად და იყოფა ორ ტოტად. აქედან პირველი უფრო წვრილია, რომლის მეორეული ტოტები ტოტიანდებიან მხრის ქვემო მესამედის დონეზე კანში; მეორე კი უფრო მსხვილია, ჩამოდის წინა მხრის მიდამოში და ტოტიანდება მოცემული მიდამოს კანში.

კუნთ-კანის ნერვი. სამამულო და საზღვარგარეთულ ლიტერატურაში გვხვდება სპეციალური შრომები ადამიანის, პრიმატების, პროდუქტიული, სამრეწველო და ლაბორატორიული ცხოველების კუნთ-კანის ნერვის მორფოლოგიის, ტოპოგრაფიის და ღეროსმიდა სტრუქტურის შესახებ. ავტორთა პირველი ჯგუფი თვლის რომ კუნთ-კანის ნერვი არის საშუალო ნერვის კანის ტოტი /23, 37, 63/. და სხვ. ავტორთა მეორე ჯგუფი კი განსხვავებულ მონაცემებს გვაწვდის კუნთ-კანის ნერვის სეგმენტური შემადგენლობის და ტოპოგრაფიის შესწავლის საკითხებზე; რომ კუნთ-კანის ნერვი არ არის საშუალო ნერვის ტოტი; იგი მხრის წნულიდან გამოდის დამოუკიდებლად /5, 6, 7, 17, 46, 53, 55/. და ა. შ ჩვენი გამოკვლევები ამ საკითხში ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს სხვა სახის ცხოველებში. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით კუნთ-კანის ნერვი წნულიდან გამოდის დამოუკიდებლად; ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის კუნთ-კანის ნერვი უფრო ხშირად გამოდის კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი – კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. ჩამოყალიბების შემდეგ კუნთ-კანის ნერვი ჩამოდის დისტალურად და წვება მხრის ძვლის დორსალური ზედაპირის გასწვრივ. მოცემულ მონაკვეთში ნერვის მაგისტრალიდან გამოდის 3 თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი. აქედან პირველი შედის მხრის ორთავა კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მეორე – ნისკარტ-მხრის კუნთში; მესამე კი – მხრის შიგნითა კუნთში; ორივე კუნთის პროქსიმალურ მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვები იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

კუნთ-კანის ნერვის ძირითადი ღერო ჩამოდის დისტალურად და წვება წინამხრის დორსალურ ზედაპირზე. იდაყვის სახსრის დონეზე კუნთ-კანის ნერვიდან გამოდის 3 ან 4 ტოტი იდაყვის სახსრის ჩანთის, ირიბი და მედიალური იოგებისათვის. თვითონ კი გამოდის კანის ქვეშ; იძლევა 2 ან 3 თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებს, რომლებიც წინამხრის შუა მესამედის დონეზე ტოტიანდება კანში.

ცნობილია, რომ ნუტრიის და მდინარის წავის პრეპარატებზე წინამხრის ზემო მესამედის დონეზე კუნთ-კანის ნერვის კანის ტოტებსა და სხივის ზედაპირული ნერვის კანის ტოტებს შორის აღწერილია ანატომიური კავშირები ანასტომოზების საშუალებით /12, 16, 37, 73/. ჩვენი გამოკვლევები ამ საკითხში ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს. ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კუნთ-კანის და სხივის ზედაპირული ნერვების კანის ტოტებს შორის არსებობს კავშირები პრეპარატის როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა მხარეზე.

სხივის ნერვი. სადისერტაციო და სპეციალურ შრომებში მოცემული მასალების მიხედვით, სხივის ნერვის შექმნაში შეიძლება მონაწილეობა მიიღოს ზურგის ტვინის კისრისა და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტურმა ნერვებმა სხვადასხვა ფორმით და ვარიაციით, უფრო ხშირად სიმეტრიულად; თუმცა შესაძლებელია ასიმეტრიის შემთხვევები /6, 7, 9, 37, 48, 74/. ჩვენს მიერ დამუშავებული ანატომიური პრეპარატების აღწერის შედეგად მოპოვებული მონაცემების მიხედვით დადგინდა, რომ ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის სხივის ნერვის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ მონაწილეობს კისრის მე-6, მე-7 და მე-8 ნერვების ვენტრალური ტოტები; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კი – კისრის მე-7, მე-8 და გულმკერდის პირველი ნერვები.

ცნობილია, რომ ადამიანის, პროდუქტიული ცხოველების, ხორცისმჭამელების და მღრღნელების სხივის ნერვი იყოფა სხივის ზედაპირულ და სხივის ღრმა ნერვებად /7, 8, 11, 16, 39, 43, 56/. ჩვენი გამოკვლევები ამ საკითხში ემთხვევა წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს. სხივის ნერვის ძირითადი ღერო კუნთოვანი, სასახსრე ჩანთის და იოგოვანი აპარატის ნერვების გამოყოფის შემდეგ იყოფოდა სხივის ღრმა და სხივის ზედაპირულ ნერვებად. მხოლოდ დაყოფის დონე იყო განსხვავებული.

წინამორბედი მკვლევარების მიერ დადგენილია, რომ ადამიანის, პროდუქტიული და ხორცისმჭამელი ცხოველების სხივის ნერვის მთავარი მაგისტრალის ძირითად ტოტებად დაყოფის დონე ცვალებადობს ცხოველის სახის მიხედვით /12, 15, 16, 48/. ჩვენი გამოკვლევებით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის სხივის ნერვის ძირითადი ღერო უფრო ხშირად იყოფოდა იდაყვის სახსრის დონეზე; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი – წინამხრის პროქსიმალური მესამედის დონეზე.

სხივის ღრმა ნერვი ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელ და მხრის სამთავა კუნთის ლატერალურ თავს შორის არსებულ ნაპრალში და თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა კუნთოვან ტოტებს; კუნთოვანი ტოტების რაოდენობა ცვალებადობს 3-დან 5-მდე; ტოტების დიამეტრიც განსხვავებულია. შედიან მაჯისა და თითების გამშლელ კუნთებში ზემო ან შუა მესამედის დონეზე. კუნთში შესული ნერვები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში ნერვის მეორეულ ტოტებს შორის ანატომოზები არსებობს.

ცნობილია, რომ სხივის ზედაპირული ნერვი წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელი კუნთის ლატერალურ ზედაპირზე, ჩამოდის დისტალურად და მაჯის სახსრის დონეზე იყოფა მედიალურ და ლატერალურ ტოტებად /12, 26, 48/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის სხივის ზედაპირული ნერვი წინამხრის დისტალური მესამედის დონეზე უფრო ხშირად იყოფოდა: ნების დორსალურ-ლატერალურ, ნების დორსალურ-შუამდებარე და ნების დორსალურ-მედიალურ ნერვებად. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი – დაყოფის დონე უფრო ხშირად მდებარეობდა მაჯის სახსრის დონეზე.

ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდური, სხვა ჯიშის ძაღლებისაგან განსხვავებით ბოლოვდება ოთხი თითით – მეორე, მესამე, მეოთხე და მეხუთე; რის გამოც ნებისა და თითების ნერვების ძირითადი ტოტების განლაგება იცვლება თითების რაოდენობისა და ანატომიური მოწყობილობის შესაბამისად.

ნების დორსალურ-ლატერალური ნერვი დასაწყისში იძლევა 2 ან 3 კანის ტოტს და თავის მხრივ იყოფა მე-5 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-4 თითის დორსალურ-ლატერალურ ნერვებად. ნების დორსალურ-შუამდებარე ნერვი კი აძლევს ერთ ან ორ ტოტს მაჯის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელს და თავის მხრივ იყოფა მე-4 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-3 თითის დორსალურ-ლატერალურ ნერვებად. ნების დორსალურ-მედიალური ნერვი იძლევა ერთ ან ორ ტოტს მაჯის დორსალური ზედაპირის კანისათვის და თავის მხრივ იყოფა მე-3 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-2 თითის დორსალურ-ლატერალურ და დორსალურ-მედიალურ ნერვებად.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ნების დორსალურ-მედიალური ნერვი მაჯიდან გადადის თითებზე, როგორც მე-2 თითის დორსალურ-მედიალური და პირველი თითის დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვები.

თითოეული თითის დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვი ანერვირებს თითების სახსრის ჩანთის დორსალურ ზედაპირს, თითების გამშლელი კუნთის მყესებს, თითთაშუა რბილ ქსოვილს და თითების დორსალური ზედაპირის კანს.

**საშუალო ნერვი.** სპეციალურ შრომებში მოცემული მასალების მიხედვით საშუალო ნერვის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის, კისრის და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები, განსხვავებული ფორმით და ვარიაციით /11, 12, 13, 26, 74/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის საშუალო ნერვის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად, სიმეტრიულად მონაწილეობდა კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე კი – კისრის მე-7, მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები.

როგორც საკუთარი გამოკვლევების მონაცემებიდან ჩანს საშუალო ნერვი დასაწყისში მდებარეობს კუნთ-კანის ნერვთან ერთად; შემდეგ სცილდება მას და ჩამოდის დისტალურად. თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა კუნთოვან ტოტებს ნისკარტ-მხრის, მხრის ორთავა და მხრის შიგნითა კუნთებისათვის; მოცემულ კუნთებში ნერვი შედის ზემო ან შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული თითოეული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში ტოტებს შორის ანასტომოზები არ არსებობს.

მხრის და წინამხრის მიდამოში საშუალო ნერვიდან ჩამოდის 3 ან 5 ტოტი მაჯის და თითების სახსრების მომხრელი კუნთებისათვის. მომხრელ კუნთებში ნერვები შედის კუნთის ზემო ან შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთის მასაში შესული ნერვები იძლევიან მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის საშუალო ნერვის საბოლოო დატოტიანების 2 ძირითადი ვარიანტი შეიძლება იქნეს განხილული, 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60,0%) როგორც მარჯვნივ ისე მარცხნივ საშუალო ნერვი იყოფოდა ნების ვოლარულ-მედიალურ, ნების ვოლარულ-შუამდებარე და ნების ვოლარულ-ლატერალურ ნერვებად; 4 ობიექტზე (40,0%) კი ჯერ იძლეოდა ნების ვოლარულ-ლატერალურ, შემდეგ ნების ვოლარულ-შუამდებარე და გრძელდებოდა როგორც ნების ვოლარულ-მედიალური ნერვი.

ნების ვოლარულ-მედიალური ნერვი მაჯა-ნების სახსრის ვოლარულ ზედაპირის დონეზე იძლევა კანის ტოტებს და გრძელდება როგორც მე-2 თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვი.

ნების ვოლარულ-შუამდებარე ნერვი დასაწყისში აძლევს 1 ან 2 ტოტს მაჯა-ნების სახსრის ვოლარულ ზედაპირს და თავის მხრივ იყოფა მე-2 თითის ვოლარულ-ლატერალურ და მე-3 თითის ვოლარულ-მედიალურ ნერვებად.

ნების ვოლარულ-ლატერალური ნერვი დასაწყისში იძლევა კანის ტოტებს და თავის მხრივ იყოფა მე-3 თითის ვოლარულ-ლატერალურ და მე-4 თითის ვოლარულ-მედიალურ ნერვებად.

თითების ვოლარულ-ლატერალური და ვოლარულ-მედიალური ნერვები ანერვირებენ სასახსრე ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს, თითთაშუა რბილ შემაერთებელ ქსოვილებს, ნებისა და თითების სირბილეს, თითების ვოლარული ზედაპირის კანს და კანქვეშა ფასციას.

**იდაყვის ნერვი.** სპეციალურ ლიტერატურაში მოცემულია ადამიანის, პროდუქტიული და ხორცისმჭამელი ცხოველების იდაყვის ნერვის ფესვური შემადგენლობის და დატოტიანების საკითხები /10, 12, 13, 16, 26, 48, 73/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის იდაყვის ნერვის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად მონაწილეობს (60,0%) კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კი კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

როგორც საკუთარი გამოკვლევების მასალებიდან ჩანს, იდაყვის ნერვიდან მხრის და წინამხრის მიდამოში ჩამოდის 3 ან 4 კუნთოვანი ტოტი, რომლებიც შედიან მაჯის და თითების მომხრელ კუნთებში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტები მიჰყვება კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არ არსებობს.

ცნობილია, რომ იდაყვის ნერვის ძირითადი ღერო წვება მაჯის სხივისაკენ და მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთებს შორის, ჩამოდის დისტალურად და წინამხრის დისტალური მესამედის დონეზე იყოფა დორსალურ და ვოლარულ ტოტებად /13, 16, 26, 46/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით იდაყვის ნერვის დაყოფის დონე მაინც განსხვავებულია. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის პრეპარატებზე დაყოფა უფრო ხშირად (70,0%) ხორციელდებოდა მაჯის სახსრის დონეზე; შედარებით იშვიათად (20,0%) წინამხრის ქვემო მესამედის დონეზე.

იდაყვის ნერვის ვოლარული ტოტი წვება თითების ღრმა მომხრელი მყესის ლატერალურად და ჩამოდის დისტალურად. თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს ტოტებს ძვალთაშუა კუნთებს; თითების ღრმა მომხრელი კუნთის მყესებს და ნების ვოლარული ზედაპირის კანს. იდაყვის ნერვის ვოლარული ტოტის ძირითადი ღეროდან ჯერ გამოდის მე-5 თითის ვოლარულ-ლატერალური ნერვი; შემდეგ კი იყოფა მე-5 თითის ვოლარულ-მედიალურ და მე-4 თითის ვოლარულ-ლატერალურ ნერვებად. თითების ვოლარული ნერვები აძლევენ ტოტებს ძვალთაშუა კუნთებს, თითთაშუა რბილ შემაერთებელ ქსოვილს, თითის სირბილეს და მე-5 თითის სახსრის ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს.

იდაყვის ნერვის დორსალური ტოტი გადადის მე-5 თითის დორსალურ ზედაპირზე და გრძელდება როგორც მე-5 თითის დორსალურ-ლატერალური ნერვი; მე-5 თითის მოცემული ნერვიდან გამოდის კანის ტოტები და სასახსრე ჩანთის ტოტები.

### **კავშირები მხრის წნულიდან გამოსულ ნერვებს შორის**

ნერვის შინაგანი არქიტექტონიკის შესახებ დღეს არსებული ლიტერატურული მონაცემები ცხადყოფს, რომ ნერვის შინაგანი აგებულება რთულია; აქსონების მსვლელობა და მიმართულება ნერვის შიგნით შეიძლება განსხვავებული იყოს. ერთი პერინევრალური ბუდიდან აქსონები შესაძლებელია მეორეში გადავიდეს და ღეროს შიგნითა კავშირები შექმნას.

ცნობილია, რომ ადამიანის ზემო კიდურების მაგისტრალურ ნერვებში განასხვავებენ კავშირების 3 ტიპს: მარტივი, ჯვარედინი და შებრუნებული. პირველ ტიპს ეკუთვნის ისეთი ფორმა, როდესაც აქსონი ერთი პერიფერიული ბუდიდან მეორეში გადადის და დისტალურად მიდის; მეორე ტიპი – როდესაც ადგილი აქვს აქსონების გაცვლას ორ პერპენდიკულარულ სიბრტყეს შორის; და მესამე ტიპი – როდესაც აქსონი ერთი ბუდიდან გადადის შებრუნებული გზით მეორეში და მიემართება პროქსიმალურად შებრუნებული გზით. აქსონების მსვლელობა ნერვის ღეროში განპირობებულია ნერვის სეგმენტური კუთვნილებით; აქსონები მიდის სამ საბოლოო ტერიტორიამდე; თითოეული ტერიტორია აქსონების ჯგუფს სამი სეგმენტიდან მიიღებს /76/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით კავშირები შესაძლებელია არსებობდეს ნერვების მთავარ მაგისტრალებსა და მათგან გამოსულ ტოტებს შორის; რაც გამოწვეულია აქსონების გადასვლით ერთი ნერვიდან მეორეში. ამასთან ერთად კავშირები ხშირია კანის ტოტებს შორის.

ჩვენს მიერ დამუშავებულ მასალაში უმთავრესად ორგვარი კავშირი გვხვდება. კუნთ-კანის და საშუალო, საშუალო და იდაყვის, იდაყვის და სხივის ნერვების მაგისტრალებს და მათ ტოტებს შორის. კუნთ-კანისა და საშუალო ნერვების ღეროებს შორის კავშირი, საკმაოდ მსხვილი შემაერთებელი ტოტის სახით არის წარმოდგენილი. არსებული შემაერთებელი ტოტის გარდა მოცემული ნერვების მაგისტრალებს შორის მეორე, შედარებით წვრილი, შემაერთებელი ტოტი არსებობდა. მოცემული შემაერთებელი ტოტი როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ სცილდებოდა კუნთ-კანის ნერვს მხრის შუა მესამედის დონეზე; მიემართება დისტალურად, წვება მხრის არტერიის მედიალურ ზედაპირზე და ანასტომოზით უკავშირდება საშუალო ნერვს.

გარდა ამისა კუნთ-კანისა და საშუალო ნერვებს შორის არსებობდა არამუდმივი კავშირები. მხრის შუა მესამედის დონეზე საშუალო ნერვს სცილდებოდა წვრილი ტოტი, მიემართებოდა დისტალურად შემოუვლიდა მხრის არტერიას ირიბად ლატერალური მხრიდან და დასაწყისიდან 2 ან 3 სმ-ის გავლის შემდეგ კუნთ-კანის ნერვს უკავშირდებოდა ანასტომოზით.

კუნთ-კანის და საშუალო ნერვის კანის ტოტებს შორის ხშირია ანატომიური კავშირები მხრისა და წინა მხრის მიდამოში. ცნობილია, რომ ერთკუბიანი აქლემის პრეპარატებზე არამუდმივი კავშირები არსებობს გულმკერდის კაუდალურ და ნეკნთაშუა ნერვებს შორის /74/. ჩვენი გამოკვლევები ამ საკითხში ეთანხმება წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს სხვა სახის ცხოველებში. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის გულმკერდის გრძელ ნერვს შედარებით იშვიათად (33,4%) 2 ან 3 შემაერთებელი ტოტით კავშირი აქვს გულმკერდის მე-4, მე-5 ნეკნთაშუა ნერვების კანის ტოტებთან. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის პრეპარატებზე მოცემული კავშირები ჩვენ ვერ აღმოვაჩინეთ.

ცნობილია, რომ ადამიანის საშუალო და იდაყვის ნერვები ანასტომოზის საშუალებით კავშირს ამყარებს წინა მხრის ქვემო მესამედის დონეზე. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის საშუალო ნერვიდან წინა მხრის შუა მესამედის დონეზე გამოდის წვრილი ტოტი, რომელიც ჩამოდის დისტალურად და წინამხრის ქვემო მესამედის დონეზე ანასტომოზით უკავშირდება იდაყვის ნერვს.

დადგენილია, რომ მუდმივი კავშირები ხორცისმჭამელების და მღრღნელების პრეპარატებზე აღმოჩენილია მაჯის სახსრის ვოლარული ზედაპირის დონეზე საშუალო და იდაყვის ნერვებს შორის. ეს კავშირი შეიძლება იყოს სწორხაზოვანი ან რკალისებური ფორმის /11, 48/. ჩვენი გამოკვლევები ემთხვევა ამ საკითხში წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებს. გამოკვლევების ყველა შემთხვევაში მოცემული კავშირი იყო სწორხაზოვანი.

ჩვენს მიერ ჩატარებული გამოკვლევების შედეგად დადგინდა, რომ ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ხშირია მუდმივი ანატომიური კავშირები – სხივის ზედაპირული ნერვის თითების დორსალურ-ლატერალურ და თითების დორსალურ-მედიალურ ნერვებს შორის; საშუალო ნერვის თითების ვოლარულ-ლატერალურ და ვოლარულ-მედიალურ ნერვებს შორის.

მუდმივი ანატომიური კავშირი არსებობს ნების დისტალური მესამედის დონეზე სხივის ზედაპირული ნერვის ნების ვოლარულ-ლატერალურ და იდაყვის ნერვის დორსალურ ტოტს შორის. ნების ვოლარულ-ლატერალური ნერვიდან გამოდის წვრილი ტოტი რომელიც ჩამოდის დისტალურად და 1 ან 2 სმ. შემდეგ ანასტომოზით უკავშირდება იდაყვის ნერვის დორსალურ ტოტს.



## დასკვნები

1. ჩვენს მიერ შესწავლილი ცხოველების წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი ნაწილის სხვადასხვა რგოლის ფუნქციების თანდათანობით გართულების გამო მხრის წნულის გარეგანი არქიტექტონიკა და სეგმენტური შემადგენლობა ცვალებადია; პერიფერიული ნერვები ფორმირდება პროქსიმალურად; მთავარი მაგისტრალებიდან გამოსული ძირითადი ტოტები ადრე განცალკევდება; იზრდება მათი რაოდენობა და რთულდება ანატომიური კავშირების ფორმები. ცხოველის დაბადებამდე და დაბადების შემდეგ ინარჩუნებენ მუდმივ ურთიერთობას იმ კუნთებთან, რომლებსაც ისინი ანერვირებენ და ვითარდებიან მათთან ერთად ცხოველის ზრდასთან დაკავშირებით.

2. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად (65,2%), სიმეტრიულად მონაწილეობს 4 სეგმენტური ნერვი (C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>). C<sub>6</sub> სეგმენტის ბოჭკოების შედარებით მცირე ნაწილი და C<sub>7</sub> სეგმენტი მთლიანად ქმნის კრანიალურ (ზემო) პირველად ღეროს; C<sub>8</sub> სეგმენტი მთლიანად და th<sub>1</sub> სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილი ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან კაუდალურ (ქვემო) პირველად ღეროს. თითოეული ღერო იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად, რომლებიც თავის მხრივ იძლევა მეორად ღეროს.

3. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად (54,4%), სიმეტრიულად მონაწილეობს 5 სეგმენტური ნერვი (C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>) C<sub>5</sub> სეგმენტის ბოჭკოების მცირე ნაწილი და C<sub>6</sub> სეგმენტი მთლიანად ქმნის კრანიალურ (ზემო) პირველად ღეროს. C<sub>7</sub> სეგმენტი აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში. C<sub>8</sub> სეგმენტი მთლიანად და th<sub>1</sub> სეგმენტის ბოჭკოების ნახევარი ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან კაუდალურ (ქვემო) პირველად ღეროს. თითოეული ღერო კი იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად, რომლებიც თავის მხრივ იძლევიან მეორად ღეროს.

4. ჩვენს მიერ შესწავლილი ცხოველების მხრის წნული არ წარმოადგენს ერთობლივ კომპაქტურ წარმონაქმნს; ამ წნულის ფორმირებაში მონაწილეობს კისრისა და გულმკერდის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები, განსხვავებული ფორმით და ვარიაციით. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული მასში მონაწილე სეგმენტების მიხედვით იყოფა 3 ვარიანტად; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის თანამოსახელე წნული კი – 4 ვარიანტად.

5. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის შექმნაში უფრო ხშირად (62,2%) მონაწილეობს კისრის მეექვსე, მეშვიდე, მერვე და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის (54,4%) კი – კისრის მეხუთე, მეექვსე, მეშვიდე, მერვე და გულმკერდის პირველი ნერვები.

6. ჩვენს მიერ შესწავლილი ცხოველების მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი ცვალებადია; კაუდალური კი ნაკლებ ცვალებადობას განიცდის. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის წნულის კრანიალური საზღვარი უფრო ხშირად აღწევს მეხუთე სეგმენტამდე; ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის კი – მეექვსე სეგმენტამდე. მხრის წნულის კაუდალური საზღვარი ორივე წარმომადგენელში უფრო ხშირად გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვით შემოიფარგლება.

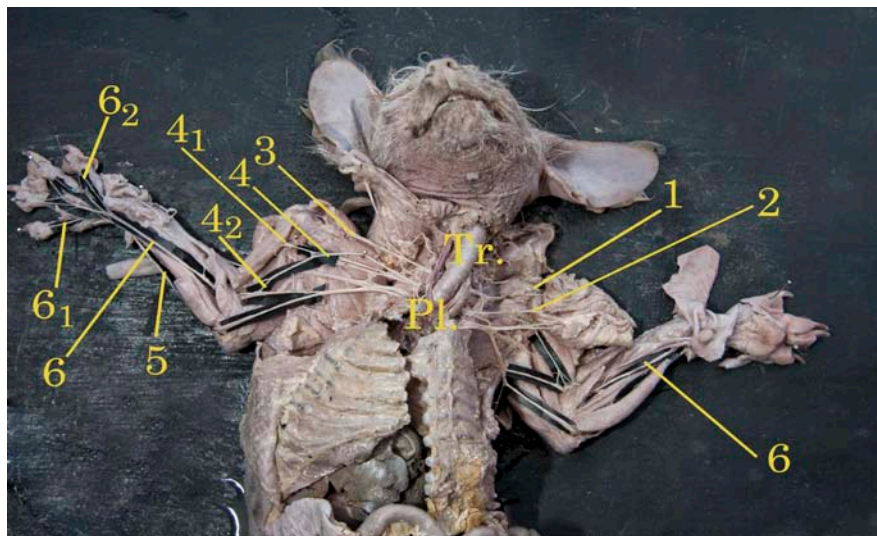
7. ცხოველის ასაკის მომატებასთან ერთად მიმდინარეობს მხრის წნულის გარეგანი და შინაგანი არქიტექტონიკის, პირველადი და მეორადი ღეროს წნულიდან გამოსული ნერვების და მთავარი მაგისტრალების მაკროსტრუქტურის გართულება. მოზარდი ლეკვების მხრის

წნული წვრილმარყუჟოვანია; წნულის ზომები და წნულიდან გამოსული ნერვების დიამეტრი გადიდებული; ზრდასრულ ძაღლებში კი – წნული მრავალმარყუჟოვანია; წნულის პირველადი და მეორადი ღეროების დიამეტრი კი – შემცირებული.

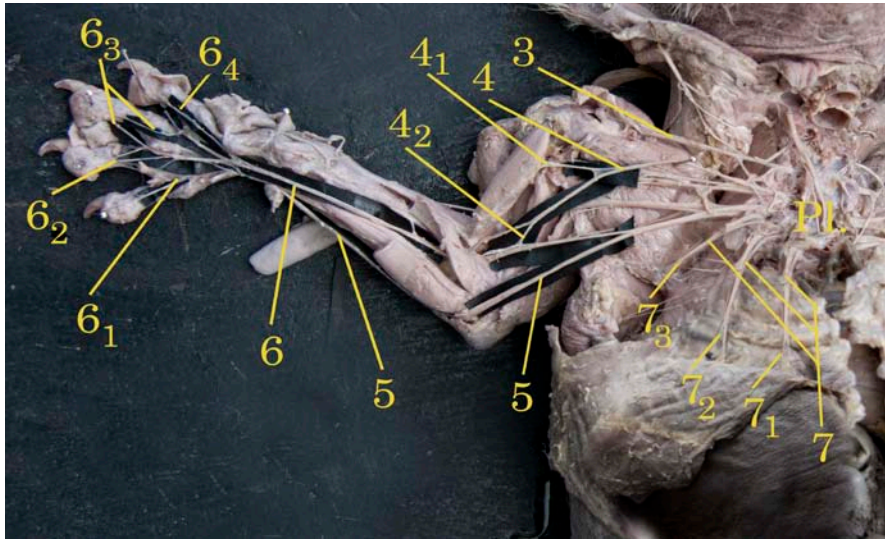
8. კუნთის მასაში ნერვების შესვლის და დატოტიანების სურათი დამოკიდებულია კუნთის ფორმაზე და აგებულებაზე, რთული კუნთები ნერვებს იღებს თავების რაოდენობის შესაბამისად; ე.ი. თითოეული კუნთი იღებს შესაბამის დამოუკიდებელ ნერვს. დინამიკურ და სტატო-დინამიკურ კუნთებში ნერვების განაწილებაზე გავლენას ახდენს კუნთის მასა; რაც უფრო მეტია კუნთის მასა, იმდენად უფრო მსხვილი დიამეტრის ნერვი შედის კუნთში.

9. შესწავლილი ცხოველების წინა კიდურის კუნთებში ნერვები შედიან სხვადასხვა დონეზე და სხვადასხვა რაოდენობით. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის კუნთის მასაში ნერვების დატოტიანების სურათი უფრო ხშირად სეგმენტური ტიპისაა; ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კუნთის მასაში კი – მაგისტრალური.

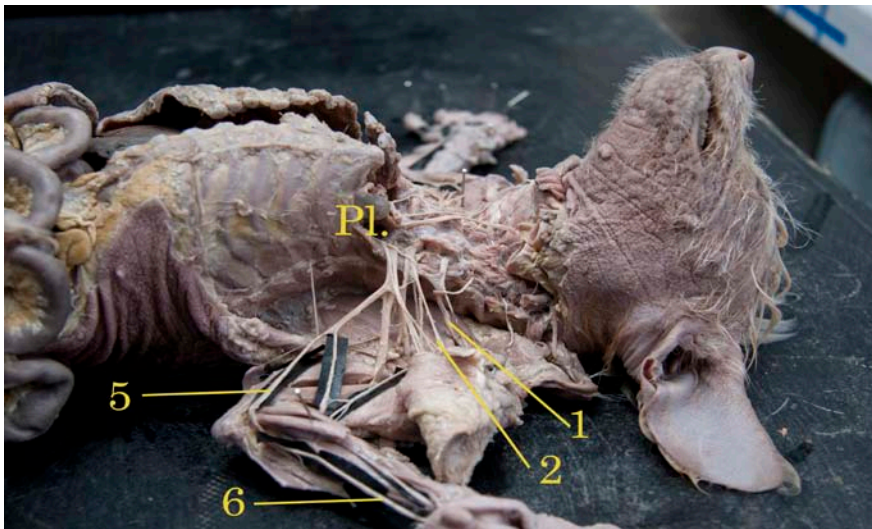
10. ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვები მუდმივად ან არამუდმივად, სიმეტრიულად ან ასიმეტრიულად დაკავშირებულია ერთიმეორესთან. კუნთ-კანის და საშუალო ნერვების მაგისტრალებს შორის კავშირი აღინიშნება მუდმივი შემაერთებელი ტოტით მხრის ქვემო მესამედში. ანალოგიური კავშირი არსებობს საშუალო და იდაყვის, სხივის ზედაპირულ და იდაყვის ნერვებს შორის წინამხრის ქვემო მესამედში.



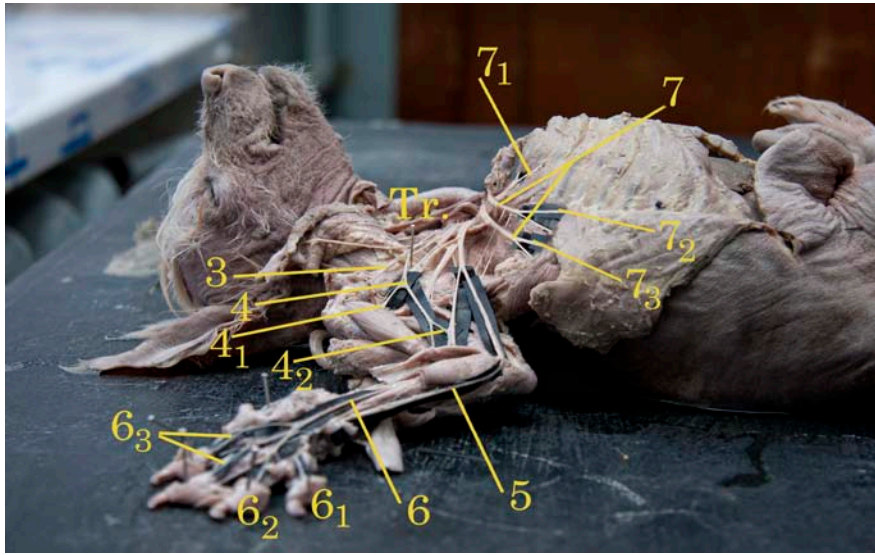
სურ. 1. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები



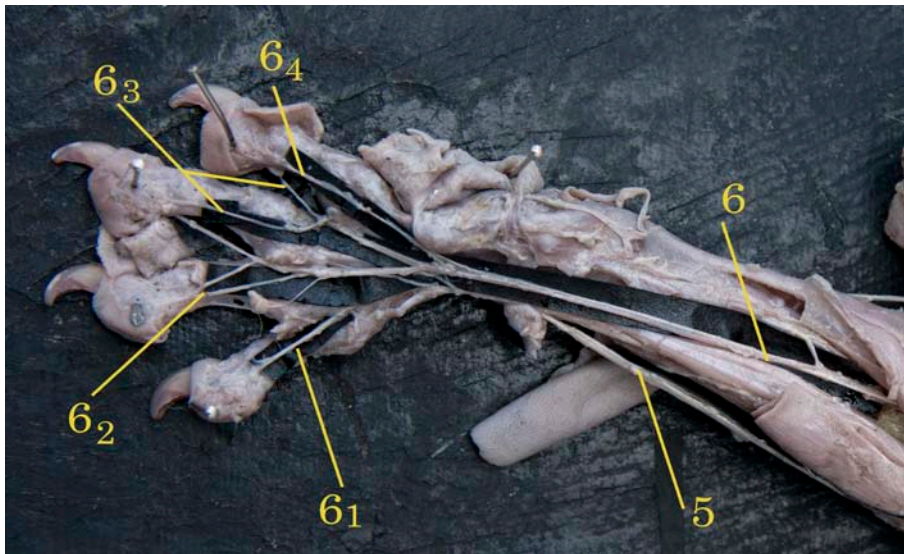
სურ. 2. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



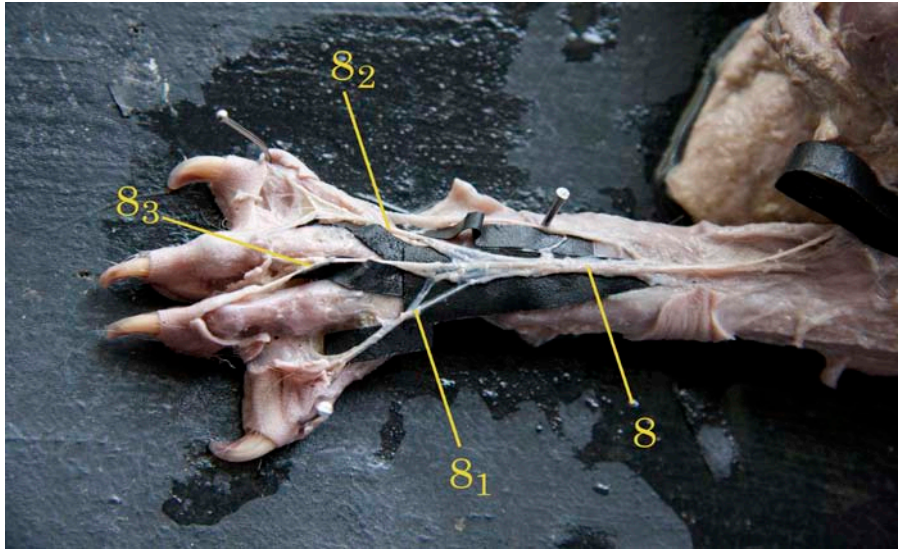
სურ. 3. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარცხენა წინა კიდურის ნერვები



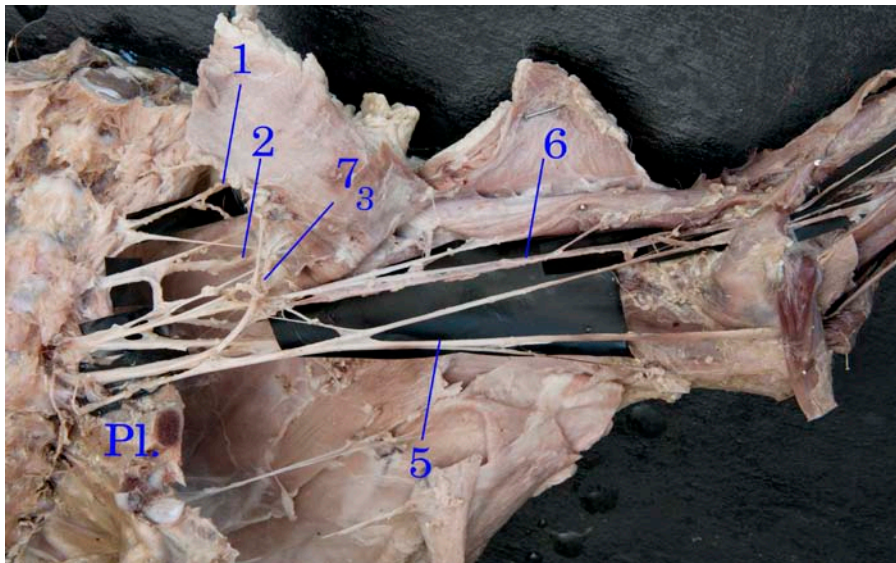
სურ. 4. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



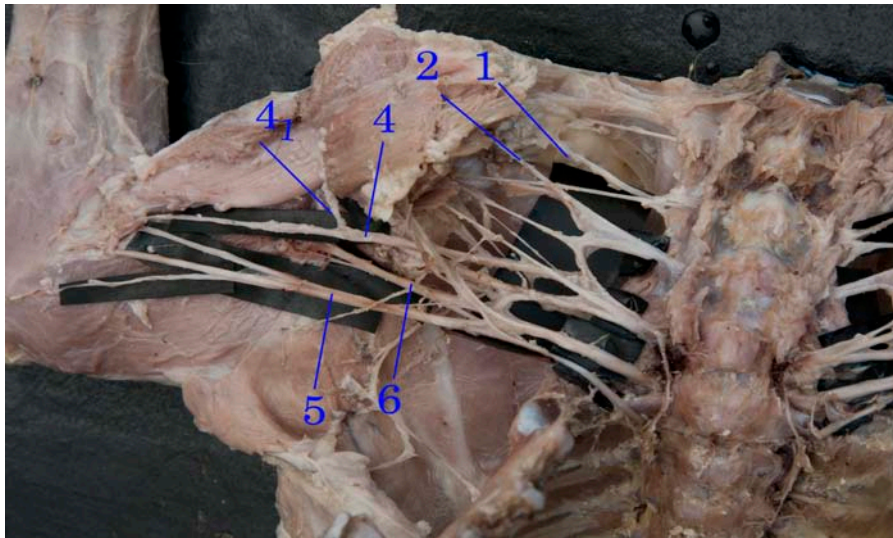
სურ. 5. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები (ვოლარული ზედაპირი)



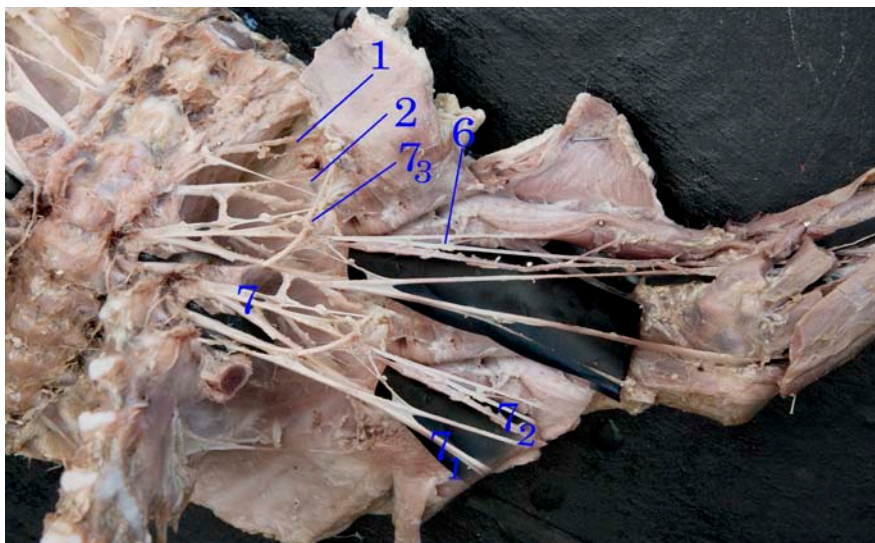
სურ. 6. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები (დორსალური ზედაპირი)



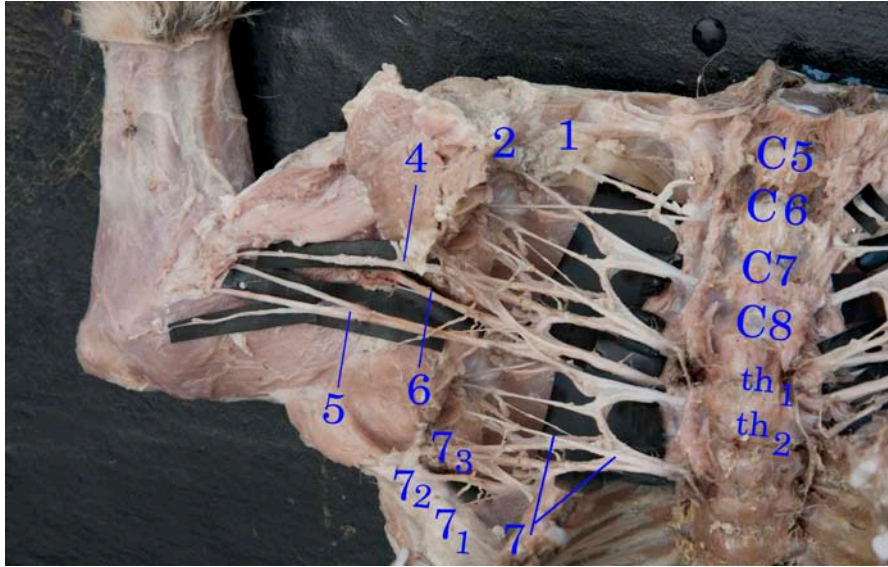
სურ. 7. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარცხენა წინა კიდურის ნერვები



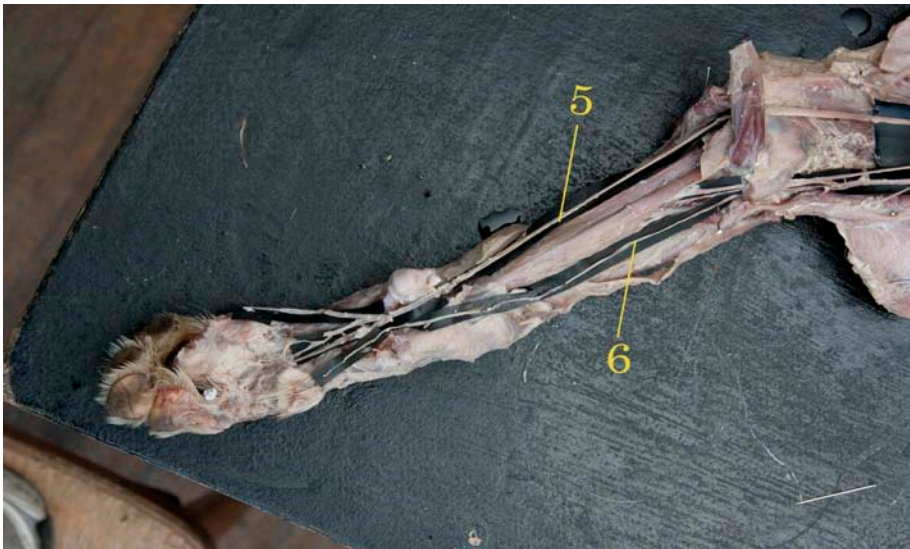
სურ. 8. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



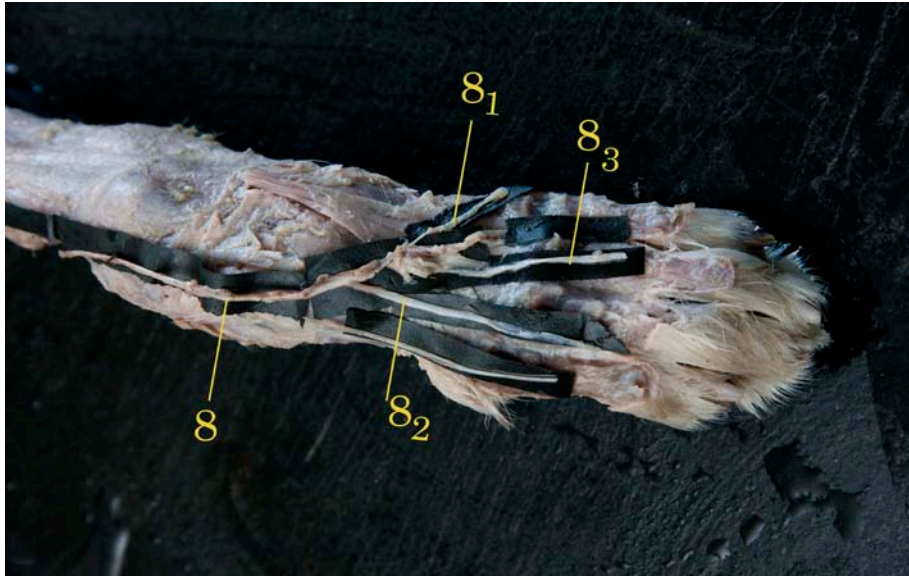
სურ. 9. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარცხენა წინა კიდურის ნერვები



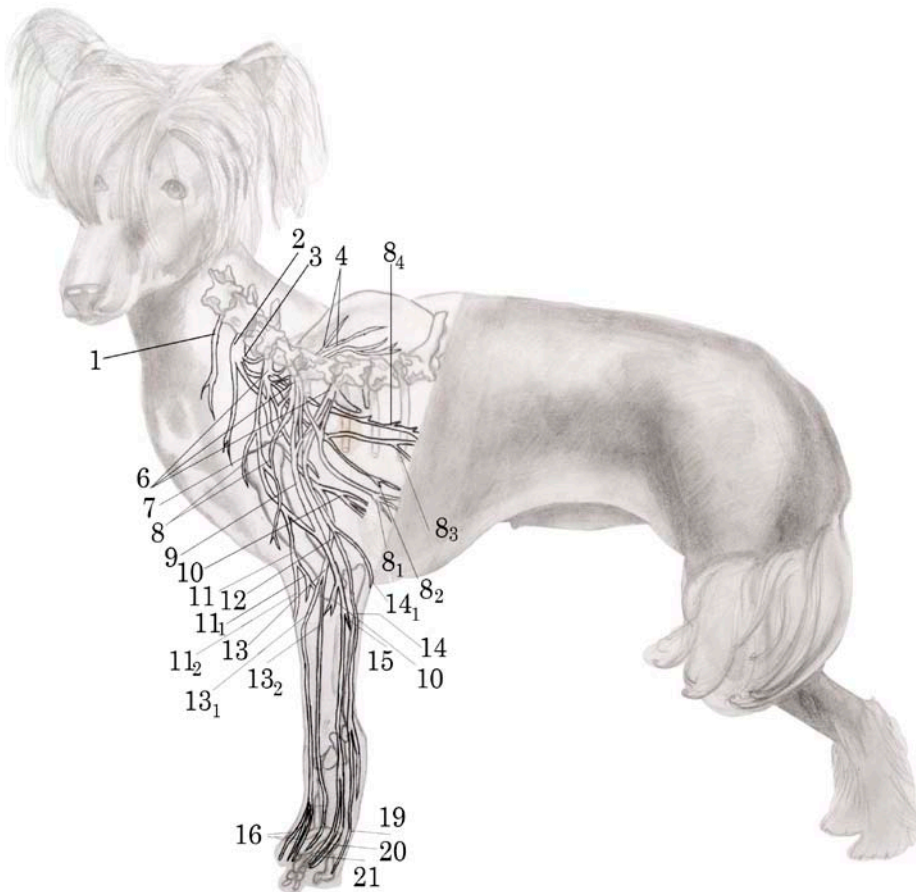
სურ. 10. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



სურ. 11. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის სხივისა და იდაყვის ნერვები

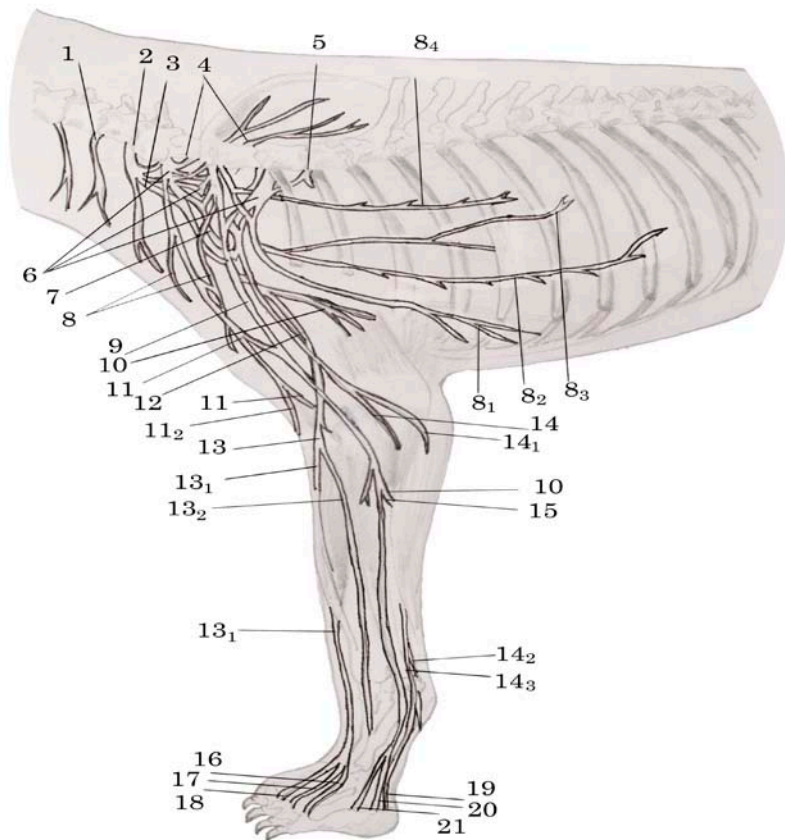


სურ. 12. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები  
(დორსალური ზედაპირი)



ნახატი 1. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული  
და წინა კიდურის ნერვები





ნახატი 2. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12

### სურათების განმარტება

PL – წნული

Tr \_ სასულე

C4 \_ კისრის მე-4 სეგმენტური ნერვი

C5 \_ კისრის მე-5 სეგმენტური ნერვი

C6 \_ კისრის მე-6 სეგმენტური ნერვი

C7 \_ კისრის მე-7 სეგმენტური ნერვი

C8 \_ კისრის მე-8 სეგმენტური ნერვი

Th1 \_ გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვი

Th2 \_ გულმკერდის მეორე სეგმენტური ნერვი

1 \_ ბეჭზედა ნერვი

2 \_ ბეჭქვეშა ნერვი

3 \_ გულმკერდის კრანიალური ნერვები

4 \_ კუნთ-კანის ნერვი

- 4<sub>1</sub> \_ ორთავა კუნთის ტოტი
- 4<sub>2</sub> \_ შემაერთებელი ტოტი საშუალო ნერვთან
- 5 \_ იდაყვის ნერვი
- 5<sub>1</sub> \_ პირველი თითის ვოლარული ნერვები
- 6 \_ საშუალო ნერვი
- 6<sub>1</sub> \_ მე-4 თითის ვოლარული ნერვი
- 6<sub>2</sub> \_ მე-2 და მე-3 თითის ვოლარული ნერვები
- 6<sub>3</sub> \_ მე-3 და მე-4 თითის ვოლარული ნერვები
- 6<sub>4</sub> \_ მე-4 თითის ვოლარულ-ლატერალური ნერვი
- 7 \_ გულმკერდის კაუდალური ნერვები
- 7<sub>1</sub> \_ გულმკერდის ვენტრალური ნერვი
- 7<sub>2</sub> \_ გულმკერდის გრძელი ნერვი
- 7<sub>3</sub> \_ გულმკერდის დორსალური ნერვი
- 8 \_ სხივის ნერვი
- 8<sub>1</sub> \_ პირველი თითის დორსალური ნერვი
- 8<sub>2</sub> \_ მე-2 და მე-3 თითის დორსალური ნერვები
- 8<sub>3</sub> \_ მე-3 და მე-4 თითის დორსალური ნერვები

### 1, 2 ნახატების განმარტება

- 1 \_ კისრის მე-4 სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტი
- 2 \_ კისრის მე-5 სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტი
- 3 \_ წინამხრის ნერვი
- 4 \_ ბეჭქვეშა ნერვი
- 5 \_ გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტი
- 6 \_ მხრის წნული
- 7 \_ კუნთქვეშა ნერვი
- 8 \_ გულმკერდის კრანიალური ნერვი
- 8<sub>1</sub> \_ გულმკერდის ვენტრალური ნერვი
- 8<sub>2</sub> \_ გულმკერდის ლატერალური ნერვი
- 8<sub>3</sub> \_ გულმკერდის დორსალური ნერვი
- 8<sub>4</sub> \_ გულმკერდის გრძელი ნერვი
- 9 \_ საშუალო ნერვი
- 10 \_ საშუალო ნერვის კუნთოვანი ტოტი
- 11 \_ კუნთ-კანის ნერვი
- 11<sub>1</sub> \_ კუნთ-კანის ნერვის კუნთის ტოტი
- 11<sub>2</sub> \_ კუნთ-კანის ნერვის კანის ტოტი
- 12 \_ სხივის ნერვი
- 13 \_ სხივის ზედაპირული ნერვი
- 13<sub>1</sub> \_ სხივის ზედაპირული ნერვის ლატერალური ტოტი
- 13<sub>2</sub> \_ სხივის ზედაპირული ნერვის მედეალური ტოტი

- 14 \_ იდაყვის ნერვი
- 14<sub>1</sub> \_ იდაყვის ნერვის კანის ტოტი
- 14<sub>2</sub> \_ იდაყვის ნერვის დორსალური ტოტი
- 14<sub>3</sub> \_ იდაყვის ნერვის ვოლარული ტოტი
- 15 \_ ძვალთაშუა ნერვი
- 16 \_ მე-4 თითის დორსალური ნერვი
- 17 \_ მე-3 თითის დორსალური ნერვი
- 18 \_ მე-2 თითის დორსალური ნერვი
- 19 \_ მე-4 თითის ვოლარული ნერვი
- 20 \_ მე-3 თითის ვოლარული ნერვი
- 21 \_ მე-2 თითის ვოლარული ნერვი

## გამოყენებული ლიტერატურა

1. აბაშიძე ვ. ს. \_ ხერხემლიანთა ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და სიმპატიკური წველების მორფოლოგია //ექსპერიმენტული მორფოლოგიის ინსტიტუტის შრომათა კრებული, ტ. III, თბილისი, 1950, გვ. 155-196.
2. აბაშიძე ვ. ს. \_ ადამიანის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების ონტოგენეზისათვის //საქ. სსრ. მეცნ.აკად. აღ. ნათიშვილის სახ. ექსპერ. მორფ. ინსტ. შრ. კრ. ტ. IV//თბილისი, 1953, გვ. 215-232.
3. ბათნიძე დ. \_ ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის ანატომიური თავისებურებანი //საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №25, თბილისი, 2009, გვ.290-292.
4. ბათნიძე დ. \_ ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის გრძელი ნერვების მონაწილეობა ნებისა და თითების ინერვაციაში //საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე. №26, თბილისი, 2009, გვ. 270-272.
5. ბათნიძე დ., რამიშვილი გ. \_ ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები //საქ.სახ. აგრარულ უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი 3, №2 (51), თბილისი, 2010, გვ.114-116.
6. ბათნიძე დ., რამიშვილი გ., ცქვიტინიძე გ., კორძაია მ. \_ ძაღლის წინა კიდურის კუნთებში ნერვების შესვლის და განაწილების ზოგიერთი თავისებურებანი //საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, №27, თბილისი, 2010, გვ 274-276
7. ბათნიძე დ. \_ ეზოს (უჯიშო) ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები //საქ.სახ. აგრარული უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი 4, №2 (55), თბილისი, 2011, გვ. 111-114.
8. ბათნიძე დ., რამიშვილი გ. \_ ეზოს (უჯიშო) ძაღლის სხივის ნერვის ანატომიური თავისებურებანი //საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, №29, თბილისი, 2011, 265-267.
9. ბათნიძე დ. \_ ეზოს (უჯიშო) და ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდურის ნერვები. //დისერტაცია, თბილისი, 2011, გვ.165.
10. გოგილოვი ი. ლ. \_ ძაღლის იდაყვის სახსრის ინერვაცია. //საქ. ზოოვეტინსტიტუტის შრომათა კრებული, ტ. VIII. თბილისი, 1954, გვ. 141-148.
11. კვაჭაძე ი. ს. \_ ზაჭისა და ზღვის გოჭის კისრის და მხრის წნულის ნერვების შედარებითი ანატომია //საქ. ზოოვეტინსტიტუტის 50 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბ. სამეც. კონფ. მასალები. თბილისი, 1984, გვ. 202-204.
12. რამიშვილი გ., ნებიერიძე შ. \_ ძროხის მხრის წნულის მორფოლოგიური თავისებურებანი //საქ. ზოოვეტ. ინ-ტის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო სამეც. კონფ. მასალები. ნაწ. 2, თბილისი, 1994, გვ. 237-238.
13. რამიშვილი გ. \_ ძროხის, ღორის, ნუტრიის და ბოცვრის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი //სადოქტორო დისერტაცია თბილისი, 1994, 266 გვ.
14. რამიშვილი გ. ცქვიტინიძე გ. \_ პროდუქტიული ცხოველების მხრის წნულის ვარიაციული ფორმები და წინა კიდურის ნერვები. //საქართველოს ზოოტექნიკურ სავეტერინარო აკადემიის 70 და პროფ. დ. აგლაძის დაბადებიდან 100 წლისთავისადმი მიძღვნილი სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, 2002, გვ. 415-421.

15. რამიშვილი გ. ქვაჭრელიშვილი ვ. \_ ძროხის ნებისა და თითების ნერვები //საქ. სახ. სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXX, თბილისი, 2007, გვ. 140-141.
16. რამიშვილი გ. \_ ძროხის, ღორის, ნუტრიის და ბოცვრის ზურგის ტვინის ნერვული წნულებისა და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი. //მონოგრაფია, თბილისი, 2009, გვ.71.
17. ქვაჭრელიშვილი ვ., მილაშვილი ნ. \_ ღორის მხრის წნულიდან გამოსული სხივის, იდაყვის და საშუალო ნერვის ანატომიური თავისებურებანი //საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №27, თბილისი, 2010, გვ. 260-262
18. ჯავახიშვილი ნ., კომახიძე ი. \_ ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და სიმპატიკური წველების ფორმა და მათი ურთიერთკავშირი. //საქ. სახ. მეც. აკად. ექსპერიმ. მორფ. ინ-ტი. თბილისი, 1952, გვ. 269-291.
19. ჯავახიშვილი ნ. \_ ადამიანის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების სიმეტრიულობა და სიმპატიკური წველი. //“ექსპერიმენტული და კლინიკური მედიცინა”, ალ. ნათიშვილის სახ. მორფოლოგიის ინსტიტუტი, თბილისი, 2010, №6(61) გვ.8-13
20. Абашидзе В. С. - К устройству спинномозговых нервных сплетений и симпатических стволов позвоночных животных.// Тр. Ин-та экспер. морфологии. Тбилиси, 1958, т. 7, с. 311-315.
21. Абашидзе В. С. - К сравнительной анатомии спинномозговых нервных сплетений и симпатических стволов позвоночных. //Изд. Ак. ГССР. Тбилиси, 1963, с. 41-52.
22. Акопян А. М. - Топография мышечно-кожного нерва и его мышечных ветвей. //Тр. Ереванского медицинского института. вып. 7, 1953, с. 61-72.
23. Аратский В. П. – Различия в строении мышечно-кожного нерва. //Канд. диссертация. Горький, 1950.
24. Асатиани Д. Л. - Особенности внешнего строения плечевого сплетения у человека и некоторых обезьян. //Тр. Тбилисского гос. инс-та. усовершенств. врачей. т. X. 1967.
25. Асатиани Д. Л. - Материалы к сравнительной анатомии плечевого сплетения. //Автореферат канд. диссертации 1968.
26. Бобин В.В. - Плечевое сплетение, его длинные ветви и связи между ними. // Тр. Крымского гос. мед. института. Симферополь, 1958, с. 3-49.
27. Бобин В. В. – Некоторые закономерности ветвления периферических нервов в сравнительно-анатомическом и возрастном аспектах. //Матер. к макро-микроскопической анатомии. Харьков, 1973, т. 9, с. 4-16.
28. Везали А. – О строении человеческого тела. //Изд. Академии наук. СССР. 1950, т. 2. с. 960-971.
29. Войлошникова Е. И. – К вопросу об иннервации стопы. //Сборн. научн. работ по изучению структуры периф. нервной системы. Иркутск, 1958, с. 101-108.
30. Воробьев В. П. - Вегетативная нервная система. // БМЗ. т. 4. 1928.
31. Воробьев В. П. - Методика исследования нервных элементов макро и микроскопической области. // Избранные тр. 1958. Медгиз.
32. Геселевич А. И. - Предварительные итоги исследований по типовой анатомии периферической нервной системы.//Журн. “овременная хирургия”, №9. 1935, с. 9-14.

33. Гиртль И. - Руководство к анатомии человеческого тела с указанием на физиологические основания и практическое применение ее. С/ПБ. 1883.
34. Гогиллов И. Л. - Иннервация связочного аппарата локтевого сустава лошади //Диссертация. Тбилиси. 1949 .
35. Гогиллов И. Л., Джибладзе М. П. - Нервы пясти и пальцев крупного рогатого скота. //Тез. док. IX науч. конф. Тбилиси. 1954. с. 35-37.
36. Григорович К. А. - Различия во внешнем строении плечевого сплетения и его ветвей в применении к клинике повреждений // Диссертация Ленинград, 1946.
37. Елпидин В.В. - К особенностям анатомического строения плечевого сплетения бобра. //Тр. Воронежского зооветеринарного института. т.12, Воронеж, 1951, с.109-118.
38. Жеребцов Н. - Общая характеристика разветвления нервов в пальцевых мышцах тазовой конечности у домашних животных. //Уч. записки Казанского ветеринарного института т. 62. 1955, с. 31-35.
39. Иосифов Г. М. - Строение нервных стволиков и топография пучков, составляющих длинные стволы плечевого сплетения. //Тр. II съезда анатомов, зоологов и гистологов. 1927, с. 141-144.
40. Иосифов Г. М. - Топография пучков, образующих нервные стволы плечевого, поясничного и крестцового сплетений. //Русс. архив анатомии гистологии и эмбриологии. 1928, т. 7, вып. I, с. 206-214.
41. Казанцев А. И.- Иннервация конечностей. //Сборн. посвящ. В. М. Мыш. Тр. гос. ин-та усоверш. врачей. Новосибирск. 1947, с. 342-352.
42. Казанцев А. И. - О внествольном и внутривствольном строении основных нервов верхней конечности. // Сб. посвящен. 60-летию и 25-летию научн. педагог. деят. в Казахстане П. О. Исаева. 1958, Алма-Ата, с. 140-144.
43. Карпачев Д. М. - К морфологии и топографии лучевого нерва. //Сб. работ кафедры нормальной анатомии Воронежского гос. мед. ин-та. Воронеж. 1949, т. XXI, с. 61-62.
44. Кахиани С. Н. - Плечевое сплетение и его длинные ветви. //Гос. изд. "Сабчота сакартвело". Тбилиси, 1961, с.7-211.
45. Кахиани С. Н. - Строение и артерии плечевого сплетения и его длинных ветвей. //Автореферат докт. диссерт. 1962.
46. Кахиани С. Н. Асатиани Д. Л. - Сравнительная анатомия плечевого сплетения. // Изд. "Сабчота сакартвело". Тбилиси. 1970, 3-98.
47. Квачадзе И. С. - Нервы пясти пальцев буйвола. //Сб. тр. Грузинского зоотех. вет. ин-та. Тбилиси. 1957, т. IX, с. 13-26.
48. Квачадзе И. С. - Особенности морфологии плечевого сплетения и нервов грудной конечности нутрии. //В кн. Матер. Закавказ. конф. по вопросам животн. и ветеринарии. Тбилиси, 1971, с. 500-502.
49. Ковешникова А. К. - К вопросу об иннервации статических и динамических мышц. //Тр. V Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Ленинград. 1951, с. 613-615.
50. Кулешова Е. И. - Сравнительно –анатомическое строение плечевого сплетения у позвоночных животных. //Сборник работ по изучению нервной системы. Воронеж, 1957, т. 32, с. 63-66.

51. Кулешова Е. И. - Материалы к сравнительной анатомии плечевого сплетения. //Труды VI всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Харьков, 1961, т. 1, с. 442-443.
52. Кузьмин Г. - Источники иннервации и внутримышечное распределение нервов в заднебедренной группе мышц у собак. // Уч. зап. КВИ. т. 70, 1958, с. 11-17.
53. Михайлов Н. В. - К вопросу об иннервации локтевого сустава лошади. //Уч. записки Казанского гос. вет. института. Казань. 1952, т.59, с. 193-199.
54. Михайлов Н. В. - Нервы плеча и грудной стенки лошади. // Уч. записки Казанского гос. вет. института. Казань, 1956, т.64, с.83-94.
55. Михайлов Н. В. - Сборник научных работ по изуч. структур периферических нервных систем. Иркутск. 1959, с. 23-26.
56. Недорозова В. А. - К вопросу об участии лучевого нерва в иннервации костей предплечья. // Материалы к макро-микроскопической анатомии. 1973, Харьков, т. IX, с. 56-62.
57. Огнев Б. В. - Практическое значение новых данных о нервно- мышечных элементах конечностей. Ортопедия восстановительной хирургии. т. II. г. Казань. 1949. с. 228-236.
58. Пейсахович Г. И. - Распределение нервов в мышцах верхней конечности у человека. //Тезисы доклада I Украинской конференции морфологов. Харьков, 1948, с.23.
59. Пейсахович Г. И. - О некоторых особенностях распределения внутримышечных нервов на плече и предплечье. //Тр. II Укр. конф. анатомов, гистологов, эмбриологов и топограф-анатомов. Харьков. 1958, с. 419-426.
60. Повещенко М. В. - Нерв пясти и пальцев верблюда. //Тезисы докладов всесоюзной конференций по анатомии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Москва, 1972, с. 161-162
61. Поляков В. П.,Самойлов Н. Г. - Крупения В. И. Анатомия коротких ветвей плечевого сплетения некоторых млекопитающих. //Материалы к макро-микроскопической анатомии. Харьков. 1973, т. IX, с. 52-55.
62. Рамишвили Г. Т. К вопросу сравнительной морфологии пояснично-крестцового сплетения. нервов брюшной стенки и тазовой конечности некоторых промысловых млекопитающих и лабораторных животных. //Диссертация на соискание ученой степени канд. биологических наук. Тбилиси, 1969.
63. Сержанина Н. А. - Сравнительно-анатомическое исследование мышечно-кожного нерва у человека, некоторых животных и птиц. //Доклад на I Белорусской конференции анатомов, гистологов, эмбриологов и топографов анатомов. Минск. 1957.
64. Симкин А. И., Ткачев П. М. - Нервы плечевого сплетения норки. /Научные труды Омского ветеринарного института. // Омск, 1968, т. 26. вып. 1. с. 19-25.
65. Смоляр Е.М. - Формирование плечевого сплетения у некоторых позвоночных животных. //Вопросы теоретической и клинической медицины. Чита, 1962, с. 30-39.
66. Соколов П. А. - Типы соединений между средним и локтевым нервами на предплечьи у человека. //Тр. Омского мед. инстута им. М. И. Калинина. сборник №11, Омск. 1949, с. 3-33.
67. Соколов П. А - Особенности строения срединного и локтевого нервов и типы соединений между ними. //Тр. V Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Ленинград, 1951, с. 248-250.

68. Соколов П. А. - Анастомозы между средним и локтевым нервами на предплечьи и кисти. //Изд. Донского гос. университета. 1925, т. 5, с. 31-33.
69. Станкевич А. С. – О соединениях лучевого с другими нервами верхней конечности. //Сб. науч. раб. по изучению структуры периф. нервной системы. 1958, с. 30-37.
70. Струкгоф Т. В. - Состав, строение и внутривольная топография плечевого сплетения, его источников и наиболее крупных производных. //Докторская диссертация. Ленинград, 1940.
71. Тагиров Ф. А. – Нервные источники и морфологическая картина внутри- мышечных ветвлений в пальцевых сгибателях и разгибателях у некоторых видов домашних животных.//Уч. зап. КГВИ, №60, 1958, с. 122-131.
72. Трошин В. И. – Нервы пясти и пальца лошади. //Уч. зап. Казанского вет. ин-та. Казань, 1956, т. 64. с. 103-111.
73. Чантурия Ш. А. – К сравнительной анатомии мышц плеча, предплечья и их нервов у человека и некоторых позвоночных. //Диссертация на соискание ученой степени доктора медицинских наук. Тбилиси, 1972.
74. Федоров Н. О. - Нервы грудных конечностей одногорбного верблюда //Тр. Воронежского зооветеринарного инстута. т. 5. Воронеж, 1939, с.31-38.
75. Фольмерхауз Б., Фревейн И. Анатомия собаки и кошки. М. "Аквариум", 2003. с. 579.
76. Шевкуненко В. Н. - Материалы периферической нервной системы. //Новый хирургический архив. Днепропетровск, 1939, т. 32, книга I. с. 259-270.
77. Щербаков Е. В. - Распределение нервов в мышцах коленного сустава. //Уч. зап. Казанского вет. ин-та. Казань. 1950, Вып. I, с. 23-29.
78. Юдичев Ю. Ф. - Распределение нервов в мышцах, действующих на запястный сустав у собак.//Уч. записки Казанского вет.ин-та. 1958, с. 19-27.
79. Юдичев Ю. Ф., Барабанщикова Г. И. – Морфо-функциональное обоснование типов построения плечевого сплетения птиц и млекопитающих. //Науч. тр. Омского вет. ин-та. Омск, 1978, т. 35, с.15-18.
80. Хейнман Р.И. -Строение плечевого сплетения. //Диссертация. Минск, 1954.
81. Хрусталева И. В. – О сегментальных нервах плечевого сплетения домашних копытных животных. /Тезисы докладов всесоюзной конференций по анатомии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Москва, 1972, с. 168-169.
82. Agduhr E. – Anatomische, statsitische und experimentelle Untersuchungen über N. medianus und N. Ulnaris Anat. Hefte, Abt. I, Hefte 158, Bd. LII, N3, 1915, s. 497-647.
83. Aktan Z., Oztunk L., Bilge O., Ozer M., Pinar Y.: A cadaveric study of the anatomical variations of the brachial plexus nerves in the axillary region and arm. Turk J. Med. Sci 2001, 31:147-150.
84. Das S., Paul S.: Anomalous branching pattern of lateral cord of brachial plexus. Int. J. Morphol. 2005, 23 (4):289-292.
85. Fazan V., Amadeu A., Calaffi A., Felio C.: Brachial Plexus variations in its formation and main branches. Acta Cirurgica Brasileisa 2001,18 (5):14-18.
86. Frohse F. und Frankel – Die Muscel des menschlichen Armes Handbuch der Anatomie des Menschen. Herausgegeben, von Bardeleben, Jena. 1908.
87. Fúrbringer M.- Zur Lehre von der Umbildungen des Nervenplexus. Morph. Jarb. B.V. Leipzig, 1879. S. 324-394.
88. Guiherme S., Benigni L. – Ultrasonographic anatomy of the brachial plexus and major nerves of the canine thoracic limb. Surg.Radiol.Anat. 2008.49 (8); 577-578.



89. Gupta M., Goyal N., Harjeet: Anomalous communications in the branches of brachial plexus. *Journal of the Anatomical Society of India* 2005, 54 (1): 22-25.
90. Gümüşburun E., Adigüzel E.: A variation of the brachial plexus characterized by the absence of the musculocutaneous nerve: a case report. *Surg. Radiol. Anat.* 2000, 22 (1):63-65.
91. Hagemmann O.- *Anatomie und physiologie der Haustiere.* 1914, p. 417-419.
92. Harris W. *The morphology of the Brachial plexus* // Oxford University Press. London. – 1939.
93. Hyrtel G. *Lerbuch der anatomie des menschen.* Wien, 1873, p. 232-248
94. Johnson E.O., Vekris M., Demesticha T., Soucacos P.N. – Neuroanatomy of the brachial plexus: normal and variant anatomy of its formation. *Surg. Radiol. Anat.* 2010, 32 (3); 291-297.
95. Kerr. *The brachial plexus of nerves in man, the variations in its formations and branches* // *Amer. Journ. Of Anatomy.* – 1918. – Vol. XXIII. – P.285-395.
96. Krause U., Telgmann L. *Die nerven variierten beim Menschen.* – 1868.
97. Mahler SP, Adogwa AO.- Anatomical and experimental studies of brachial plexus, sciatic and femoral nerve-location using peripheral nerve stimulation in the dog. *Vet.Anaesth Analg.* 2008, 35 (1): 80-89.
98. Orebaugh SL., Williams BA. – Brachial plexus anatomy: normal and variant. *Scientific World Journal.* 2009, 29, 300-312.
99. Paterson A. – *The limb plexuses of mammals.* *J. of Anat. And Phys.*, v. XXI, 1887, p. 611-634.
100. Reimers H. *Der Plexus brachialis der Haussaugetiere.* *Leitschr f. Anat u Entw.* Bd. 76, N 6, 1925.
101. Sappey Ph. *Traite d'Anatomie descriptive.* – 1889. – Vol.3. Paris.
102. Suruchi Singhai, Vani Vijay Rao, Roopa Ravindranath – Variations in brachial plexus and the relationship of median nerve with the axillary artery: a case report. *Journal of Brachial and Peripheral Injury.* 2007.

## სარჩევი

შესავალი;

თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა;

მღრღნელების და ხორცისმჭამელების მხრის  
წნული და წინა კიდურის;

ჩლიქიანი ცხოველების მხრის წნული და  
წინა კიდურის ნერვები;

ადამიანის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები;

კუნთის კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები;

თავი II. გამოკვლევის მეთოდები და მასალა;

თავი III. საკუთარი გამოკვლევების შედეგები;

მხრის წნული;

სასახსრე პარკის და იოგების ნერვები;

წინა კიდურის კუნთების კარის  
ტოპოგრაფიული;

მხრის წნულის ნერვების მონაწილეობა წინა კიდურის სხვადასხვა  
ელემენტების ინერვაციაში;

კავშირები მხრის წნულიდან გამოსულ ნერვებს შორის 44

დასკვნები;

ილუსტრაციები;

გამოყენებული ლიტერატურა;

