

საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტი

## დალი ბათნიძე

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

ვეტერინარიის დოქტორის  
აკადემიური ხარისხის მოსაპოვებლად წარდგენილი

## დ ი ს ე რ ტ ა ც ი ა

სპეციალობა \_ ცხოველთა პათოლოგია, ონკოლოგია  
და მორფოლოგია

სამეცნიერო ხელმძღვანელი: ბიოლოგიის მეცნიერებათა  
დოქტორი, სრული პროფესორი  
გივი რამიშვილი

თბილისი \_ 2011

## სარჩევი

შესავალი;

თავი I. ლიტერატურის მიმოხილვა;

1.1 ამფიბიების, რეპტილიების და ფრინველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები;

1.2 მღრღნელების და ხორცისმჭამელების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები;

1.3 ჩლიქიანი ცხოველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები;

1.4 მაიმუნის და ადამიანის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები;

1.5 კუნთის კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები;

თავი II. გამოკვლევის მეთოდები და მასალა;

2.1 გამოკვლევის მეთოდები;

2.2 გამოკვლევის მასალა;

თავი III. საკუთარი გამოკვლევების მონაცემები ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულზე და წინა კიდურის ნერვებზე;

3.1 მხრის წნული;

3.2 მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები;

თავი IV. საკუთარი გამოკვლევების მონაცემები ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულზე და წინა კიდურის ნერვებზე;

4.1 მხრის წნული;

4.2 მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები;

თავი V. საკუთარი გამოკვლევების შემაჯამებელი ნაწილი და მისი ანალიზი;

5.1 მხრის წნული;

5.2 სასახსრე პარკის და იოგების ნერვები;

5.3 წინა კიდურის კუნთების კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები;

5.4 მხრის წნულის ნერვების მონაწილეობა წინა კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში;

5.5 კავშირები მხრის წნულიდან გამოსულ ნერვებს შორის;

დასკვნები;

პრაქტიკული წინადადებები;

გამოყენებული ლიტერატურა;

ილუსტრაციები.

## 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, 28, 39, 48, 52, 54, 64, 83, 100, 119, 134/. მრავალრიცხოვანი შრომების მიუხედავად ძალის წინა კიდურის კუნთების ჯგუფებში ნერვის კუნთშიგა დატოტვის სრული სურათი მაინც არ არის წარმოდგენილი; ამასთან ერთად საერთოდ არ არის შესწავლილი ძალის წინა კიდურის ნერვების ჯიშობრივი და ასაკობრივი თავისებურებანი.

ძალის, როგორც ცნობილია თავისი ბიოლოგიური მდგომარეობით მრავალმხრივი მნიშვნელობის ცხოველია. დაბეჯითებით შეიძლება ითქვას, რომ იგი პირველი შინაური ცხოველია, რომელიც ადამიანის სამსახურში ჩადგა. არსებობს მოსაზრება, რომ ყველა ძალის 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, მწვეარი, 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. ნაყარში იბადებიან უბეწვო ლეკვები (ბეწვი აქვთ მხოლოდ თავსა და კისრის მიდამოში, თათზე და ტერფზე კი აღწევს მაჯისა და უკანატერფის სახსრამდე. კუდზე ფუნჯის სახით) და მათ შორის, როგორც წესი, ერთი იბადება გრძელბეწვიანი. ზრდასრული ცხოველის საშუალო სიმაღლე აღწევს 25-33 სმ-ს, თუმცა დაიშვებიან მაღალი ან დაბალი ინდივიდებიც. წონა 2-5,5 კგ-მდე. შეფერვა ნებისმიერი ფერი ან ფერთა კომბინაცია. შეხებისას ბეწვი არის ფაფუკი და აბრეშუმის სახით. უბეწვო ადგილებში ტყავი რბილი და გლუვია. წინა კიდურები სწორი, ახლოს მდგომი და პარალელურია, 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 თვალსაზრისით; 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. ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევები მიზნად ისახავდა ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის კონსტრუქციის, ვარიაციული ფორმების, წნულიდან გამოსული ნერვების ფესვური შემადგენლობის და დატოტიანების ზონების შესწავლას შედარებითი

ანატომიის ასპექტში. 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 კლინიცისტებს საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარონ მხრის წნულის ან წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების გამტარებელი ანესთეზია.

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

**ნაშრომის აპრობაცია.** სადისერტაციო ნაშრომის ძირითადი დებულებები მოხსენებული და განხილულია საქართველოს აგრარული უნივერსიტეტის მორფოლოგიისა და ფიზიოლოგიის დეპარტამენტის



გაფართოებულ სხდომაზე, სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის სტუდენტთა და დოქტორანტთა სამეცნიერო კონფერენციაზე.

**გამოკვლევის შედეგების პუბლიკაცია.** დისერტაციასთან დაკავშირებული ძირითადი მასალები გამოქვეყნებულია 6 სამეცნიერო ნაშრომში, მათ შორის სამი ნაშრომი დამოუკიდებლად არის შესრულებული.

**დისერტაციის მოცულობა და სტრუქტურა.** სადისერტაციო ნაშრომი მოიცავს 165 გვერდს და შედგება: შესავალი, ლიტერატურის მიმოხილვა, საკუთარი გამოკვლევის მეთოდი და მასალა, საკუთარი გამოკვლევის შედეგები, მიღებული შედეგების შემაჯამებელი ნაწილი და ანალიზი, დასკვნები, პრაქტიკული წინადადებები, გამოყენებული ლიტერატურის სია, რომელიც მოიცავს 170 წყაროს დასახელებას, მათ შორის 129 უცხოურს. ნაშრომი ილუსტრირებულია 18 ფოტოსურათით, რომელიც გადაღებულია ანატომიური პრეპარატებიდან, 2 ჩანახატით.

**დასაცავად გამოტანილი ძირითადი საკითხები:** ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის ნერვული წნულის ფესვური შემადგენლობა და ვარიაციული ფორმები, სასახსრე პარკისა და იოგების ნერვები, წინა კიდურის კუნთების კარის ტოპოგრაფიული მონაცემები, მხრის წნულის ნერვების მონაწილეობა წინა კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში, კავშირები მხრის წნულიდან გამოსულ ნერვებს შორის.

შრომა შესრულებულია საქართველოს სახელმწიფო აგრარული უნივერსიტეტის სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის მორფოლოგიისა და ფიზიოლოგიის დეპარტამენტის შინაურ ცხოველთა ანატომიის კათედრაზე ანატომიური გამოკვლევის ლაბორატორიაში.

ულრმეს მაღლიერებას გამოვხატავ სამეცნიერო ხელმძღვანელის, ბიოლოგიის მეცნიერებათა დოქტორის, სრული პროფესორის გ. რამიშვილის, სავეტერინარო მედიცინის ფაკულტეტის დეკანის, ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორის, სრული პროფესორის ლ. მაკარაძის, დაცვის საბჭოს თავჯდომარის, ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორის, სრული პროფესორის თ. ყურაშვილის, ვეტერინარიის მეცნიერებათა დოქტორის, სრული პროფესორის ვლ. თვალაშვილის, ასოც. პროფესორის ნ. მილაშვილის, ვეტერინარიის მეცნიერებათა კანდიდატის გ. გევიტინიძის, მ. კორძაიას, ვ. ქვაჭრელიშვილის და სხვების მიმართ სამეცნიერო გამოკვლევების პერიოდში გაწეული დახმარებისათვის.

### 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; ძალღს ლავიწის ძვალი წარმოდგენილი აქვს შემაერთებელქსოვილოვანი ფირფიტის სახით.

ხორცისმჭამელ ცხოველებში ბეჭის ძვალი მდებარეობს გულმკერდის გვერდითი კედლის წინა ნაწილში; სასახსრე კუთხიდან განივრდება და მიდის დორსალურად მინდაოსაკენ. ბეჭის სიგრძესთან დაკავშირებულია მოძრაობის მეტი სიფართოვე და ზედაპირის გადიდება კუნთების მისამაგრებლად. ბეჭის ფირფიტოვანი ფორმა კი შესაძლებლობას ქმნის მასზე კუნთების დალაგებისათვის. კუნთები დაკავშირებული არიან როგორც ტორსთან, ისე თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა რგოლებთან. ამასთან ერთად ეზოს (უჯიშო) და ჯიშიანი ძაღლების წინა კიდურის პირველი რგოლი მჭიდროდ არის დაკავშირებული გულმკერდის კედლის წინა ნაწილთან. მაშასადამე, თავისუფალმა კიდურმა ძაღლის თითქმის ყველა ჯიშში დაკარგა მტაცებლური ფუნქცია და ემსახურება მხოლოდ სხეულის გადაადგილებას.

პრიმატებში და ადამიანში ბეჭის მდებარეობამ განიცადა უდიდესი ცვლილება; ბეჭის მორფოლოგიური გარდაქმნები მთლიანად დაკავშირებულია მხრის სახსრის ანატომიურ მოწყობილობასთან. მაიმუნებში წინა დაკბილული კუნთი სამკუთხედის ფორმისაა; ამ კუნთის

განვითარებასთან ერთად ბექის ძვალმა გადაინაცვლა მედიალური მიმართულებით და საბოლოოდ თავსდება გულმკერდის უკანა ზედაპირზე. ზემოთ აღნიშნულმა ტრანსფორმაციამ ადამიანს მისცა შესაძლებლობა აწარმოოს განსხვავებული მოძრაობები მხრის სახსარში /141/.

თავისუფალი კიდურის პირველი რგოლი მხარია, რომელსაც სარტყელთან შესაერთებელ ბოლოზე აქვს სფერული მოყვანილობის თავი; სწორედ მასზეა დამოკიდებული თავისუფალი მოძრაობა კიდურის პირველ სახსარში. იმ ცხოველებს, რომლებსაც კარგად აქვთ განვითარებული მტაცებლური ფუნქცია მხრის ძვლის თავი და ბორცვები სუსტად აქვთ განვითარებული; მაშინ, როდესაც ცხოველებს, რომლებსაც დაკარგული აქვთ ეს ფუნქცია კი – პირიქით.

ხორცისმჭამელ ცხოველებში წინა მხრის ნაწილში ყურადღებას იქცევს იდაყვის ძვლის განვითარების სხვადასხვა დონე. ეზოს (უჯიშო) და ჯიშიანი ძაღლების თათი მრავალფეროვან მოძრაობას აწარმოებს; რის გამოც მხრის დისტალურ სასახსრე ზედაპირზე განვითარებულია ორი სასახსრე ფასეტა. აქედან ერთი მომრგვალო ფორმისაა სხივის ძვალთან შესაერთებლად; მეორე კი – ჭადის 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.

მაიმუნების და ადამიანის იდაყვის ძვალი აღწევს სრულყოფილ განვითარებას და სხივის ძვალთან შეფარდებით აქვს ირიბი მდებარეობა; რაც განაპირობებს მტაცებლური ფუნქციის განვითარებას.

წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი ნაწილის კუნთების აგებულებაშიც ძვლოვან სისტემასთან ერთად მოხდა მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური ცვლილებები, რამაც განაპირობა კიდურის მტაცებლობითი ფუნქციის დაკარგვა და გადაადგილების ფუნქციის გაძლიერება. ადამიანის მსგავს მაიმუნებში თითოთმავალი ცხოველებისაგან განსხვავებით კარგადაა განვითარებული სხივის წინა და უკანა ზედაპირზე მდებარე კუნთები. წინამორბედი მკვლევარების მონაცემებით მოცემული ცვლილებები გამოწვეულია მაჯაზე სხეულის სიმძიმის ცენტრის გადატანით. ადამიანის მსგავს მაიმუნებში შესაძლებელია სიმძიმეების აწევა; თუმცა ეს ფუნქცია იკარგება მაშინ, როდესაც ისინი წვრილ საგნებს ეტანებიან.

სამამულო და საზღვარგარეთული სპეციალური და სადისერტაციო შრომების შესწავლამ დაგვარწმუნა იმაში, რომ ზურგის ტვინის ნერვული წნულების, წინა და უკანა 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 წინა და უკანა 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 სადისერტაციო შრომის ლიტერატურის მიმოხილვაში მოკლედ და კონკრეტულად წარმოვადგინოთ შემდეგი თანმიმდევრობით: ამფიბიების, რეპტილიების და ფრინველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები, მღრღნელების და ხორცისმჭამელი ცხოველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები, პროდუქტიული ცხოველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები; პრიმატების და ადამიანის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები.

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.

## **1. 1. ამფიბიების, რეპტილიების და ფრინველების მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები**

ჩვენს მიერ დამუშავებული სამამულო და საზღვარგარეთული ლიტერატურის ანალიზმა გვიჩვენა, რომ ამფიბიების, რეპტილიების და ფრინველების წინა კიდურის კუნთები და მათი მანერვირებელი ნერვები

არასაკმარისად არის შესწავლილი. მიუხედავად ამისა, მოცემულ საკითხზე საინტერესო მასალებია მოპოვებული; თუმცა წინამორბედ მკვლევართა მონაცემები ერთსა და იმავე საკითხზე ხშირად არ ემთხვევა ერთიმეორეს. რაც შეეხება მხრის წნულის სეგმენტურ შემადგენლობას და ცალკეული ნერვების მორფოლოგიას დეტალებში შეუსწავლელია და მაინც ვერ აკმაყოფილებენ მორფოლოგების, ექსპერიმენტატორების და ფიზიოლოგების მოთხოვნებს.

დამაჯერებელი და საინტერესო მასალებია მოპოვებული ამფიბიების და რეპტილიების კლასის ზოგიერთ წარმომადგენელზე. ამფიბიების კლასის ზოგიერთ წარმომადგენლის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად მონაწილეობს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის 2-დან 6-მდე სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტი /134/. ცნობილია, რომ ბაყაყის მხრის წნული მარტივი აგებულებისაა, რომლის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს კისრის მესამე ნერვი და მეოთხე ნერვის კაუდალური ტოტი. წნულიდან გამოსული ერთი საერთო ღერო ჩამოყალიბდება; მხრის წნულის ღერო მხარზე გადადის და თავის მხრივ იყოფა თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებად /1, 45, 54, 99 /.

მნიშვნელოვანი ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული გომბემოს და ტბის ბაყაყის მხრის წნულის ანატომიურ მოწყობილობაზე. დადგენილია, რომ მხრის წნული მარტივი აგებულებისაა; შეიქმნება კისრის 2 ან 3 სეგმენტური ნერვის შეერთებით. აქედან კი იწყება კიდურის გამშლელი და მომხრელი კუნთების ნერვები /50/. ამავე პერიოდში შედარებით უფრო დამაჯერებელი, საინტერესო მასალებია მოპოვებული რეპტილიების მხრის წნულის სეგმენტურ შემადგენლობაზე და წნულიდან გამოსულ ნერვებზე. ცნობილია, რომ რეპტილიების მხრის წნული ოთხი

სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტის შეერთებით შეიქმნება. მხრის წნულის ღერო მხრის ძვლის პროქსიმალურ მესამედში იყოფა საშუალო და იდაყვის ნერვებად. მოცემული შემთხვევა მიუთითებს მხრის წნულიდან გამოსული ნერვების არათანაბარ დიფერენციაციაზე /54, 55/.

დადგენილია რომ კუს მხრის წნულს ქმნის ხუთი სეგმენტური ნერვი, რომლებიც ერთიანდება ერთ ნერვულ ღეროში; შემდგომ კი ეს ღერო, როგორც წესი იყოფა წვრილ ვენტრალურ და მსხვილ დორსალურ ნაწილებად. მხრის ძვლის პროქსიმალურ ნაწილში ვენტრალური ღეროდან იწყება კუნთ\_კანის ნერვი; წინა მხრის მიდამოში კი იყოფა საშუალო და იდაყვის ნერვებად /45/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ამფიბიების წინა კიდურის კუნთებში ნერვების განაწილებაზე. ცნობილია, რომ ამფიბიების მხრის წნულიდან გამოსულ ნერვებში ყალიბდება მაგისტრალური ტიპი. მაგისტრალებიდან გამოსული მეორეული ტოტები კუნთებში შესვლამდე უკავშირდებიან ერთიმეორეს და ქმნიან ნერვულ წნულებს; წარმოქმნილი ნერვული წნულები მცირემარყუჟოვანია და აქვთ მარტივი აგებულება.

სამამულო და საზღვარგარეთულ სპეციალურ ლიტერატურაში ფრინველის ფრთის კუნთების ნერვები წარმოდგენილია სქემატურად, მაშინ როდესაც ფრინველის კუნთებში ნერვის განაწილების პრინციპი შეიძლება გამოყენებული იქნეს კიდურების წარმოშობის მიზეზების ასახსნელად. ცნობილია, რომ შინაური ფრინველების მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს 4 ან 6 სეგმენტური ნერვი. წნულიდან ყალიბდება 2 ან 3 ღერო, რომლებიც დასაბამს აძლევენ წინა კიდურის ძირითად ნერვებს /1, 56, 94/.



ცნობილია, რომ ფრინველის ფრთის გამშლელი და მომხრელი კუნთების ნერვები გამოდიან მხრის წნულიდან დორსალური და ვენტრალური ღეროს სახით. წნულიდან ორივე ღერო იწყება იზოლირებულად; დორსალური და ვენტრალური ღეროს ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს კისრის 3 ან 4 სეგმენტური ნერვი /135/. ავტორთა მეორე ჯგუფი კი მიუთითებს მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილე სეგმენტების რაოდენობის ზრდას. ფრინველთა კლასის იმ წარმომადგენლებს, რომლებსაც გააჩნიათ ფრთების უფრო დიფერენცირებული კუნთები მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს ექვსამდე სეგმენტური ნერვი. წნულიდან გამოსული წინა და უკანა ღერო იძლევა კიდურის მომხრელი და გამშლელი კუნთების ნერვებს /124/.

მომდევნო პერიოდში დამაჯერებელი და საინტერესო მასალებია მოპოვებული ქათმის ზურგის ტვინის სხვადასხვა მიდამოს ნერვების ანატომიურ მოწყობილობის შესახებ. დადგენილია რომ ქათმის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში უფრო ხშირად მონაწილეობს კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი, მეორე ნერვები. წნულიდან გამოსული ორი ღეროდან (დორსალური და ვენტრალური) ერთი გრძელდება საშუალო და იდაყვის ღეროში. ეს უკანასკნელი მხრის პროქსიმალურ მესამედში იძლევა კუნთ\_კანის ნერვს; მხრის ქვემო მესამედში კი - საშუალო და იდაყვის ნერვებს. ამავე ავტორის მონაცემებით მფრინავ ფრინველებში მხრის წნულის შექმნაში მონაწილე სეგმენტებიდან შეიმჩნევა გულმკერდის ნერვების მატება /1, 45/. ავტორთა მეორე ჯგუფს მიაჩნია, რომ მფრინავი ფრინველების მხრის წნულის შექმნაში ძირითადად მონაწილეობს კისრის 5 ან 6 უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები /80/.

დღეს შედარებით ნაკლებად არის ცნობილი გარეული ფრინველების ზურგის ტვინის ნერვული წნულები და ფრთის და ფეხის ნერვების მორფოლოგიური თავისებურებანი. შევარდენის, მტრედის მხრის წნულის შემადგენლობაში აღმოჩენილია ორი ღერო – ზემო და ქვემო. ზედა ღეროდან გამოდის სხივის ნერვი; ქვედა ღერო კი მხრის ძვლის დისტალური მესამედის დონეზე იძლევა საშუალო და იდაყვის ნერვებს /55/. ავტორთა მეორე ჯგუფი შინაური ფრინველების ფრთის სხვადასხვა ელემენტების ნერვების შესწავლის დროს იმ დასკვნამდე მივიდნენ, რომ კუნთ\_კანის ნერვი მხრის წნულიდან როგორც დამოუკიდებელი ნერვი არ გამოდის; ნისკარტ\_მხრის, მხრის ორთავა და სამთავა კუნთებში ნერვები შედიან საშუალო ნერვიდან; ზოგჯერ კი - იდაყვის ნერვიდან. მხრის წნულიდან გამოსულ ნერვებს შორის ანასტომოზები არ არის აღმოჩენილი /116/.

შინაური ფრინველების მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის 4 ან 5 სეგმენტური ნერვი. წნულის კრანიალური საზღვარი წარმოდგენილია კისრის მეცხრე სეგმენტური ნერვით. ამავე ავტორის მონაცემებით მხრის წნულის დიფერენციაციის ხარისხი დამოკიდებულია იმაზე, თუ ხერხემლიანი ცხოველი განვითარების რომელ საფეხურზე იმყოფება. შინაურ ფრინველებში გვხვდება, როგორც მარტივი აგებულების, ისე უფრო დიფერენცირებული წნულები /49, 50/.

საინტერესო და მნიშვნელოვანი გამოკვლევებია ჩატარებული გარეული და შინაური ფრინველების მხრის სარტყლის კუნთების ინერვაციის შესწავლის საკითხზე. ჩვეულებრივი ანატომიური პრეპარატებით შესწავლილია ქათმის, ციცარის, გარეული იხვის, სვავის,

წეროს და არწივის მხრის სარტყლის კუნთები, მხრის წნულის ვარიაციული ფორმები და მხრის სარტყლის კუნთების ნერვები. დადგენილია, რომ ქათმის, იხვის, ციცრის, ბუს და არწივის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს კისრის მე-11-მე-13 და გულმკერდის პირველი, გედის კი – კისრის მე-19-23-ე და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვების ვენტრალური ტოტები. არწივის, წეროს, იხვის და გედის მხრის წნულის კუნთები განვითარებულია კარგად. მათი მხრის წნული რთული აგებულებისაა, წნულიდან გამოსული ნერვები მსხვილია და შედარებით მეტ მეორე რიგის ტოტებს იძლევა /52/.

ცნობილია, რომ ტბის ბაყაყს ორი წყვილი კიდური აქვს; თუმცა უკანა კიდურები სრულყოფილადაა განვითარებული და წინა კიდურთან შედარებით უფრო აქტიურად მონაწილეობს მოძრაობაში. მხრის წნული მარტივი აგებულებისაა და მის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს 3 სეგმენტური ნერვი – კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი. წინა კიდურის ძირითადი ღერო მხრის სახსრის დონეზე იყოფა – გამშლელი და მომხრელი კუნთების ნერვებად /84/. ფრინველის ფრთის ყველა განყოფილებას შეუძლია იმოძრაოს მხოლოდ ერთ სიბრტყეში, რაც განსაზღვრავს ფრთების დაწყობისა და გაშლის შესაძლებლობას: აქედან გამომდინარე, მხრის წნულის მოწყობილობა ამფიბიებთან და რეპტილიებთან შედარებით რთულია. ბელურას მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ოთხი სეგმენტური ნერვი – კისრის მერვე, მეცხრე, მეათე და გულმკერდის პირველი. წნულიდან ჩამოყალიბდება წინა კიდურის ძირითადი ღერო, რომელიც მხრის სახსრის დონეზე იყოფა გამშლელ და მომხრელ ნერვებად /50, 52/.

ჭაობის კუ რეპტილიების ერთ\_ერთი უძველესი წარმომადგენელია; მათ გადაიტანეს ყველა პირობები, რომლებმაც გამოიწვია რეპტილიების გადაშენება; აქვთ კარგად განვითარებული ფეხები და გადაადგილდებიან ძალიან ნელა. ამდენად მათი ნერვული წნულების შესწავლა საინტერესო აღმოჩნდა მკვლევარებისთვის. ჭაობის კუს არ აქვს განვითარებული კისრის წნული. მძხრის წნულის მოწყობილობა უფრო რთულია ხვლიკთან შედარებით. მათ უკავიათ გარდამავალი საფეხური ამფიბიებისა და ხვლიკისნაირებს შორის. ცნობილია, რომ კუს მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობს 5 სეგმენტური ნერვი – კისრის მე-5-მე-8 და გულმკერდის პირველი /158/.

დადგენილია, რომ კუს კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან გამოსული ნერვები ერთიანდება ერთ ღეროში, რომელიც შემდგომ იყოფა უფრო წვრილ ვენტრალურ და შედარებით უფრო მსხვილ დორსალურ ღეროდ. კისრის მე-7 და მე-8 ნერვები იყოფიან დორსალურ და ვენტრალურ ტოტებად, რომლებიც უკავშირდებიან მე-4 და მე-5 სეგმენტებიდან გამოსულ შესაბამის ტოტებს და ქმნიან მხრის ვენტრალურ და დორსალურ ღეროს. მძხრის პროქსიმალური მესამედის დონეზე ვენტრალური ღეროდან იწყება კუნთ\_კანის ნერვი, შემდგომ კი – საშუალო ნერვი /45/.

წყალხმელეთების ფაუნა უფრო მდიდარია ტროპიკულ, ტენიან რაიონებში; თითქმის სრულებით არ არიან ზომიერ სარტყელში; რადგან ოკეანის მლაშე წყლები მათთვის გადაუდებელი დაბრკოლებაა. ცნობილია, რომ ამფიბიების მხრის წნული კრანიალურადაა გადანაცვლებული; რადგან კისრის მეხუთე სეგმენტური ნერვი მთლიანად შედის მხრის წნულის შემადგენლობაში. უკუდო ამფიბიებში კი მხრის წნულის ევოლუცია ჯერ არ დამთავრებულა. ტბის ბაყაყის მხრის წნულის ღერო კი – თავის მხრივ

იყოფა ორ თანაბარი დიამეტრის ტოტად. აქედან ერთი შეესაბამება იდაყვის ნერვს, რომლის საბოლოო ტოტები აღწევენ ნებისა და თითების დორსალურ ზედაპირამდე; მეორე კი - შედის წინამხრის მიდამოს კუნთებში /1, 43, 45, 152, 167/.

ცნობილია, რომ შინაური ფრინველების მხრის წნულის ანატომიური მოწყობილობა მნიშვნელოვნად განსხვავდება მფრინავი ფრინველების თანამოსახელე წნულისაგან; პირველ რიგში იზრდება წნულის შექმნაში მონაწილე კრანიალური სეგმენტების რაოდენობა და წნულიდან გამოსული ნერვების დიამეტრი. შინაური ქათმის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი ორი სეგმენტური ნერვი. მხრის წნულიდან იწყება თანაბარი დიამეტრის დორსალური და ვენტრალური ღერო. ვენტრალური ღეროდან გამოდის გულმკერდის კუნთებისათვის ნერვები და გრძელდება როგორც საშუალო – იდაყვის ღერო. დორსალური ღეროდან კი – სარტყელის რამდენიმე ტოტი და გრძელდება როგორც სხივის ნერვი /45, 56, 103/.

უკანასკნელი წლების გამოკვლევებით დადგენილია, რომ ქათმის კისრის ნერვებს შენარჩუნებული აქვს განაწილების სეგმენტური პრინციპი. ანერვირებენ კისრის მრავალრიცხოვან სხვადასხვა ფორმის და ფუნქციის კუნთებს, რაც ხელს უწყობს ფრინველის თავის რთულ მოძრაობას. კისრის ორი ან სამი უკანასკნელი ნერვი მონაწილეობდა მხრის წნულის შექმნაში /103/. ქათმის მხრის წნული მასში მონაწილე ნერვების ფესვური შემადგენლობიდან გამომდინარე იყოფა სამ ვარიანტად. პირველ ვარიანტს ეკუთვნის წნულის ისეთი სიმეტრიული ფორმა, რომლის შექმნაში მონაწილეობს კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი და მეორე ნერვები. მხრის წნულიდან გამოდის ორი ღერო დორსალური და

ვენტრალური. დორსალური ღეროდან იწყება გულმკერდის კრანიალური და კაუდალური ნერვები; ვენტრალური ღეროდან კი ბექქვეშა, ილიის, კუნთ-კანის, სხივის, იდაყვის და საშუალო ნერვები. ნერვების პირველი ჯგუფი ანერვირებს მხრის სარტყლის კუნთებს; მეორე კი - თავისუფალი კიდურის ყველა ელემენტებს /24, 53/.

## 1. 2. 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 /45, 125, 161/. 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 /56/.

მომდევნო პერიოდში საინტერესო მასალებია მოპოვებული ბოცვერის 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 /138/. 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 /61/.

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 /157/. 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 /45, 102, 116, 157/.

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 /127/.

ცნობილია, რომ კატებში წინა კიდურის კუნთები და მათი მანერვირებელი ნერვების დიფერენცირების ხარისხი მნიშვნელოვნად მაღალია ძაღლებთან შედარებით, რასაც ავტორი წინა კიდურის დიდი ფუნქციონალური შესაძლებლობით ხსნის /54, 102/. 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 /116/.

ცნობილია, რომ ძაღლებში, 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 /137/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძაღლის წინა კიდურის თავისუფალი ნაწილის სხვადასხვა რგოლის მიდამოში წნულიდან გამოსული გრძელი ნერვების კანის ტოტებს შორის ანატომიური კავშირების თავისებურებებზე. წინამორბედი მკვლევარების მიერ საინტერესოდ არის წარმოდგენილი ძაღლის მხრის, წინამხრის და თათის მიდამოში ნერვებს შორის არსებული მუდმივი და არამუდმივი კავშირები /2, 141/. ცნობილია, რომ ხუთთითიან ძაღლებში 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, 43/.

დადგენილია, რომ ძუძუმწოვართა 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 ილლიის და სხივის ნერვის კანის ტოტებს შორის, კუნთ-კანის ნერვის და საშუალო ნერვის ტოტებს შორის /96, 97/.

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 /87/.

დადგენილია, რომ Eკურდღლის 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 /84/.

ძაღლის 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 /82/.

საინტერესო ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული ძაღლის 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 მაგისტრალეზიდან, არამედ მეორადი ტოტეზიდან /10, 69, 114/.

ცნობილია, რომ კატის და ლეოპარდის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს 4 სეგმენტური ნერვი – კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი. მელიის თანამოსახელე წნულის შექმნაში მოცემულ სეგმენტებთან ერთად მონაწილეობს გულმკერდის მეორე ნერვიც. კისრის მე-6 სეგმენტიდან დასაბამს იღებს ბეჭზედა, ბეჭქვემა, ბეჭის დორსალური, კუნთ-კანის და გულმკერდის კრანიალური ნერვები. კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან ჩამოყალიბდება სხივის, საშუალო, იდაყვის და გულმკერდის კრანიალური ნერვები /137, 166/.

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.

დადგენილია, რომ მელიის და კატის წელის წნული არ წარმოადგენს კომპაქტურ წარმონაქმნს; ამ წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს ზურგის ტვინის წელის სხვადასხვა სეგმენტური ნერვები სხვადასხვა ფორმით და ვარიაციით. ცნობილია, რომ მელიის წელის წნული მასში მონაწილე სეგმენტების მიხედვით იყოფა 6; კატის კი - 4 ვარიანტად. ამავე ავტორის მონაცემებით წელის წნულიდან გამოიყოფა 2 წნული – გარეთა სათესლე და სუკ-კანის ნერვების წნული, ბარძაყის და დახურული ნერვების წნული /113/.

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 /117/.

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 /74, 86, 118/.

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 /23, 30/.

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, 6/.

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. 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. მხრის წნულის გამოკვლევის ულტრაბგერით ანატომიას დიდი მომავალი აქვს და ფართოდ

შეიძლება იქნეს გამოყენებული მომავალში კლინიკურ დისციპლინებში /153/.

მხრის წნულის მაგისტრალების გამოსაკვლევად უცხოელი სპეციალისტები უკანასკნელ წლებში იყენებდნენ წნულიდან გამოსული ნერვების ელექტროსტიმულაციას. გამოყენებული მეთოდი მდგომარეობს შემდეგში: ნარკოზის ქვეშ, მკერდზე მწოლიარე ძაღლს აკრომიონის მორჩის კრანიალურად იდგმება ნემსი 20-30 გრადუსიანი კუთხის ქვეშ და შეჰყავთ 5 მგ. კეტამინი 1კგ. ცოცხალ წონაზე. ცდა საშუალებას იძლეოდა გამოვლენილი ყოფილიყო მხრის წნულის ყველა ნერვი /163/.

ცნობილია, რომ მხრის წნულის ბლოკადა ითხოვს მოცემული წნულის სეგმენტური შემადგენლობის და ვარიაციული ფორმების ღრმა ანატომიურ შესწავლას. მხრის წნულის ბლოკადის შემთხვევაში ეფექტურად იყო გამოყენებული ადგილობრივი ანესთეზიის კომპონენტები. შრომაში განზოგადოებულია მხრის წნულის გარეგანი არქიტექტონიკა; ამასთან ერთად ვარიაციული ფორმები და ანომალიები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედება მოახდინოს წნულიდან გამოსული ნერვების ბლოკადაზე /165/.

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 /159/.

### 1. 3. 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.

შინაურ ცხოველთა ანატომიის ფუნდამენტალურ სახელმძღვანელოებში და სპეციალურ შრომებში მოცემულია ჩლიქიანი ცხოველების ზურგის ტვინის ნერვული წნულების ჩამოყალიბების, გარეგანი კონსტრუქციის და ვარიაციული ფორმების, მორფოლოგიის, ტოპოგრაფიის და მისგან გამოსული ნერვების ფესვური შემადგენლობის და დატოტიანების საკითხებთან დაკავშირებული თითქმის ერთფეროვანი მასალები /59, 88, 89, 14/.

წინამორბედი მკვლევარები იძლევიან ძროხის 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 /167/.

მომდევნო პერიოდში საზღვარგარეთელი მკვლევარების მიერ შესწავლილი იყო ცხენის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების, წინა და უკანა კიდურის ნერვები. ცხენის მხრის წნული განვითარებულია კარგად, მასიურია და მდებარეობს ბეჭის ძვლის მედიალურ ზედაპირზე; წნული ჩამოყალიბდება კისრის სამი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტისაგან. ამავე ავტორის მონაცემებით წელის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს წელის ყველა სეგმენტი. გავის წნულს კი – წელის უკანასკნელი და გავის პირველი ოთხი სეგმენტური ნერვი ქმნის /156/.

დადგენილია, რომ ჩლიქიანი ცხოველების ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის სეგმენტების რაოდენობა, რომლებიც მონაწილეობენ მხრის წნულის შექმნაში დიდ ვარიაციებს განიცდის და იგი მერყეობს 4-დან 6-მდე. წნული შეიძლება დაიწყოს კისრის მე-5 სეგმენტიდან და მთავრდება გულმკერდის მე-2 სეგმენტით. წნულს აქვს სამი ძირითადი ღერო – კრანიალური, შუა და კაუდალური; აქედან თითოეული იძლევა ორ ტოტს - დორსალურს და ვენტრალურს, რომლებიც გარკვეული თანმიმდევრობით დაკავშირებულია ერთმანეთთან და ჯერ წარმოიქმნება პირველადი ტოტები, შემდგომ კი – მეორადი. პირველადი და მეორადი ტოტებისაგან ჩამოყალიბდება მხრის წნულიდან გამოსული გრძელი და მოკლე ნერვები. ნერვთა აგებულების სირთულე მჭიდრო კავშირშია კიდურების ფუნქციასთან /96, 97/.

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 ნაპრაღში და გრძელდება, როგორც მესამე თითის ვოლარულ- ლატერალური ნერვი; მესამე კი გრძელდება როგორც მეოთხე თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვი. საშუალო ნერვის დაყოფის მეორე ვარიანტს ეკუთვნის ისეთი ფორმა, როდესაც ამ ნერვის ძირითადი ღერო იყოფოდა ორ ნერვად. აქედან ერთი ქმნის მესამე თითის ვოლარულ-ლატერალურ და ვოლარულ-მედიალურ ნერვებს; მეორე კი – მეოთხე თითის ვოლარულ-მედიალურ და ვოლარულ-ლატერალურ ნერვებს /111/.

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<sub>5</sub> – th<sub>2</sub>; შედარებით იშვიათად – კაუდალური ოთხსეგმენტიანი C<sub>7</sub> – th<sub>2</sub>; ზოგჯერ კი – კრანიალური ოთხსეგმენტიანი C<sub>6</sub> – th<sub>1</sub>. ღორის მხრის წნული ხუთსეგმენტიანია შევიწროვებული კრანიალური ფორმით C<sub>5</sub> – th<sub>1</sub>; მსხვილფეხა პირუტყვის და ცხვრის მხრის წნულის ფორმირება ფრიად განსხვავებულია. მსხვილფეხა პირუტყვში შემჩნეულია წნულის ორი ფორმა: ძირითადი C<sub>6</sub> – th<sub>1</sub> და კრანიალური ოთხსეგმენტიანი C<sub>6</sub> – th<sub>1</sub> /142/.

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, როცორც 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 /26/.

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 - ბეჭზედა, ბეჭქვეშა, კუნთ-კანის, იდაყვის, გულმკერდის კრანიალური და კაუდალური ნერვებიდან. ამასთან ერთად ჩანთის მედიალური კედელი უფრო კარგადაა მომარაგებული ნერვებით ვიდრე

დანარჩენი. გულმკერდის კაუდალური ნერვების მეორადი ტოტები შედიან ჩანთის ვოლარულ კედელში. ბექქვემა ნერვის მეორადი ტოტები – ჩანთის მედიალურ კედელში; ბექზედა ნერვის – ტოტები – ჩანთის დორსალურ კედელში, იდაყვის ნერვის მეორადი ტოტები კი - ჩანთის ლატერალურ კედელში. სასახსრე ჩანთის ტოტები ორი ტიპისაა: პირველ ტიპს ეკუთვნის ნერვები, რომლებიც მაგისტრალებიდან გამოსვლის შემდეგ პირდაპირ შედიან ჩანთის კედელში; მეორე კი – ე. წ. კუნთოვანი ტოტებია, რომლებიც კუნთიდან გამოსვლის შემდეგ შედიან სასახსრე ჩანთაში. მაშასადამე, ნერვების ეს ჯგუფი ერთდროულად ანერვირებს, როგორც კუნთებს, ასევე სასახსრე ჩანთის კედელს და ცნობილია, როგორც კუნთ – ჩანთის ტოტები /68, 100/. ამავე ავტორების მონაცემებით მხრის წნულიდან გამოსული გულმკერდის კრანიალური ნერვები წარმოადგენენ მკერდის ძვლის ძვლისაზრდელას და მკერდ – ნეკნის სახსრების სხვადასხვა ელემენტების საინერვაციო წყაროს.

ჩლიქიანი ცხოველების იდაყვის სახსრის ჩანთის და იოგოვანი აპარატის ნერვებით მომარაგების საკითხი უფრო დაწვრილებითაა მოცემული სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარების შრომებში. დადგენილია, რომ ცხენის სასახსრე ჩანთის დორსალურ კედელს ნერვებით ამარაგებს კუნთ-კანის ნერვი; მედიალურ კედელს – საშუალო ნერვი; ვოლარულ და ლატერალურ კედელს კი სხივის ნერვი. სასახსრე ჩანთის კედლებთან ერთად მოცემული ნერვები ანერვირებენ მხრის ძვლის დისტალურ და წინამხრის ძვლის პროქსიმალურ ეპიფიზებს, სინოვიალურ აბგებს, ლატერალურ და მედიალურ გრძელ და მოკლე, და ვოლარულ იოგებს /68, 70, 100/.

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 /28, 128, 129/.

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 შემაერთებელი ტოტებით დაკავშირებულია ნეკნთაშუა ნერვებთან /22, 23, 132/.

დადგენილია, რომ ცხვრის და ღორის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობს 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 ერწყმიან მთლიანად ერთიმეორეს და ქმნიან ზემო პირველად ღეროს; C<sub>8</sub> და th<sub>1</sub> 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 /84/.

ცნობილია, რომ ჩლიქიანი ცხოველების ზურგის ტვინის ნერვული წნულების, წინა და უკანა კიდურის ნერვების ანატომიური მოწყობილობა დაკავშირებულია სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის ცალკეული რგოლების ანატომიურ მოწყობილობასთან. ცხვრის წელის წნული მასში მონაწილე სეგმენტებისა და სტრუქტურის მიხედვით იყოფა ოთხ ვარიანტად. გავის წნული კი სამ ვარიანტად. წელის წნული უფრო ხშირად ჩამოყალიბდება წელის მე-2, მე-3, მე-4, მე-5, სეგმენტური ნერვის ვენტრალური ტოტების შეერთებით. გავის წნული კი – წელის უკანასკნელი და გავის ოთხივე ნერვით /15, 32/.

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 /35/.

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 /30/.

## 1. 4 მაიმუნის და 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 მნიშველოვანი 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; კაუდალური კი გულმკერდის პირველ სეგმენტამდე. წელ-გავის წნულის გაყოფის საზღვარია ე. წ. ორკაპი ნერვი - n.furcalis. ცნობილია, რომ ორკაპი ნერვი



ზურგის ტვინის წელის ერთ-ერთი პრესაკრალური ფესვია, რომელიც ხერხემლის არხიდან გამოსვლისთანავე ორ ტოტად იყოფა; ერთი ნაწილი ბარძაყის და დახურული ნერვის შემადგენლობაში შედის; მეორე კი – საჯდომი ნერვის შექმნაში იღებს მონაწილეობას /157/.

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, 41, 45, 64, 73, 76, 83, 93, 126, 152/. 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 კუთხის 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) /65, 66, 93, 126/.

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. მაშასადამე, 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 /66, 135/.

მნიშვნელოვანი ანატომიური გამოკვლევებია ჩატარებული მაიმუნების მხრის წნულის მორფოლოგიის, მხრის სარტყელის და თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა რგოლის ნერვებზე. ცნობილია რომ მაიმუნის მხრის წნული ყალიბდება ხუთი ან ექვსი სეგმენტური ნერვით. წნულის კრანიალურ საზღვარს ხშირად წარმოადგენს კისრის მეხუთე სეგმენტი; კაუდალური კი ზოგჯერ აღწევს გულმკერდის მეორე სეგმენტამდე. წნულის გარე კონტურიდან იწყება საშუალო ნერვის კრანიალური ნაწილი და კუნთ-კანის ნერვი. კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტის ვენტრალური ტოტები ქმნის მოკლე შიგნითა კონტურს; ამ კონტურიდან იწყება იდაყვის ნერვი და საშუალო ნერვის კაუდალური ნაწილი; წნულის დორსალური ნაწილიდან კი გამოდის სხივის ნერვი /71, 72/.

ცნობილია, რომ მაიმუნის მხრის წნული იქმნება კისრის ოთხი კაუდალური და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან. წნულის გრძელი ნერვები გამოდიან მეორადი კონებისაგან; მაკაკის და გამადრილის მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში კისრის სეგმენტების რაოდენობა მატულობს.

შიმპანზეს შემთხვევაში კი ჩართულია არა მარტო კისრის მე-5, მე-6, მე-7, მე-8 სეგმენტები, არამედ კისრის მე-4 სეგმენტიც /54, 55/.

მაიმუნები, როგორც ცნობილია ძალიან მოძრავი ცხოველები არიან. მათი მტევანის განსაკუთრებულ თვისებას წარმოადგენს ცერა თითის ნაკლები განვითარება. წინა კიდურის სახსრებში მოძრაობა ადამიანთან შედარებით სტერეოტიპური და ნაკლებად დიფერენცირებულია. აქედან გამომდინარე მხრის წნული და წნულიდან გამოსული გრძელი ნერვები განსაკუთრებული ანატომიური მოწყობილობებით ხასიათდება /84/.

დადგენილია, რომ გორილას მხრის წნული კრანიალურადაა გადანაცვლებული. წნულის კრანიალური საზღვარი აღწევს კისრის მეოთხე სეგმენტამდე. წნულის გრძელი ნერვები გამოდიან მეორადი კონებისგან. კუნთ-კანის და საშუალო ნერვებს შორის ანატომიური კავშირები შეინიშნება, როგორც მხრის, ასევე წინამხრის მიდამოებში. საშუალო ნერვის შემადგენლობაში შედის წნულის ყველა სეგმენტის ბოჭკოები; ამ ნერვის “ჩანგალი” დისტალურადაა გადანაცვლებული /78/.

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 /40, 41, 123/.

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 /54, 56, 58/.

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 /140/.

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 /83/.

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 /49/.

სამამულო და საზღვარგარეთულ ლიტერატურაში განსაკუთრებული ყურადღება აქვს დათმობილი ადამიანის მხრის წნულიდან გამოსული ნერვების სეგმენტურ შემადგენლობას და მთავარი მაგისტრალების მდებარეობას. ცნობილია, რომ საშუალო ნერვი ყალიბდება კისრის მე-6, მე-7 და მე-8 სეგმენტების ბოჭკოებიდან; იდაყვის - კისრის მე-7 და მე-8; კუნთ - კანის ნერვის შემადგენლობაში შედიან - კისრის მე-5, მე-6, მე-7 ნერვთა ბოჭკოები; სხივის ნერვის შემადგენლობაში კი - კისრის უკანასკნელი ოთხი და გულმკერდის პირველი ნერვთა ბოჭკოები /45, 64, 66, 83/.

ავტორთა მეორე ჯგუფი განსხვავებულ მონაცემებს გვაწვდის. კუნთ-კანის ნერვი ჩამოყალიბებულია კისრის ორი სეგმენტიდან გამოსული ბოჭკოებით; კისრის მე-6 და მე-7; საშუალო ნერვი - ოთხი სეგმენტისაგან - კისრის ქვედა სამი და გულმკერდის პირველი; იდაყვის ნერვი კი - კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; კუნთ-კანის ნერვი იწყება გარეთა ლატერალური კონიდან; საშუალო ნერვი პირველადი ღეროებიდან; სხივის ნერვი - ზედა პირველადი ღეროს წინა ნაწილიდან; იდაყვის ნერვი კი - ზედა პირველადი ღეროს უკანა ნაწილიდან /50, 79, 140/.

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 /115, 116/, ავტორთა მეორე ჯგუფი კი თვლის, რომ

ნისკარტ-მხრის და ორთავა კუნთები ძირითადად იღებენ ერთ ტოტს /46, 112, 120, 121/.

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 /41 84/.

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. C5 და C6 ერწყმიან და ქმნიან ტანის ზემო ღეროს, C7 სეგმენტიდან გამოსული ღერო აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში. C8 და th1 ერთიანდებიან ტანის ქვედა ღეროს სახელწოდებით. თითოეული ღერო კი ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად /155, 170/.

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 /145, 148/.

### 1. 5. 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 /60/. ნერვი კუნთებში უფრო ხშირად შედის მედიალური ზედაპირიდან. ავტორი მიუთითებს ნერვების სისქისა და სიგრძის შეუთავსებლობაზე. სიდიდით მცირე კუნთმა შეიძლება მიიღოს მსხვილი დიამეტრის ნერვი და პირიქით /67, 158/.

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 ღებულობენ ნერვების უფრო დიდ რაოდენობას. ამავე ავტორის მონაცემებით თვალის კაკლის მამოძრავებელი კუნთები 12 –ჯერ მეტ კუნთოვან ბოჭკოებს ღებულობს, ვიდრე იდაყვის სახსარზე მოქმედი კუნთები /169/. 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 /150, 168/.

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 /90, 91, 92/. შემდგომ პერიოდში ანატომიაში პირველად შემოვიდა ტერმინი “კუნთის კარი”; ეს ტერმინი დღეს ფართოდ არის გავრცელებული. ავტორმა კუნთის კარის ტოპოგრაფიის შესწავლა დაუკავშირა კუნთის ფუნქციური შესაძლებლობების განსაზღვრას /106/. ამის 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 /109, 110/.

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 /107, 120, 121/.

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 /100, 136/.

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 /75/. 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 /137/. 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 /96/.

დადგენილია, რომ ზემო კიდურის კუნთებში ნერვები შედიან სხვადასხვა დონეზე და სხვადასხვა რაოდენობით. კუნთის მასაში შესული ნერვების რაოდენობა დაკავშირებულია მოძრაობის ტიპზე. თუმცა ნერვების

კუნთებში დატოტიანების ორი ძირითადი ტიპია – სეგმენტური და მაგისტრალური. მაგისტრალური დატოტიანების დროს ტოტების რაოდენობა შედარებით მცირეა (საშუალოდ 3); სეგმენტურის დროს კი – ორჯერ უფრო მეტი; მაგისტრალური ტოტები უფრო მსხვილია; სეგმენტური კი – წვრილი. მაგისტრალური დატოტიანების დროს ნერვები კუნთში შედის პროქსიმალური მესამედის დონეზე; სეგმენტური დატოტიანების დროს კი – შუა მესამედის დონეზე /120, 121/.

უზოს (უჯიშო) ძალის 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 დატოტიანება 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, 4, 5, 6/.

თავის კუნთებში ნერვების და სისხლის ძარღვების შესვლა და განლაგება განსხვავებულია ჩონჩხის დანარჩენი კუნთებისაგან. მიმიკური კუნთები შეიძლება მივაკუთვნოთ კუნთებს, რომლებიც მოქმედებენ სწრაფად და მოქნილად. რის გამოც ჩონჩხის სხვა კუნთებისაგან განსხვავებით უხვად არის მომარაგებული ნერვებით. კუნთოვანი კარი კარგად აქვთ გამოხატული შემდეგ კუნთებს – ყვრიმალის, სადგის-ენის და ორმუცელა კუნთის მუცელს და მდებარეობს ამ კუნთების შიგნითა

ნაპირზე. მიმიკური კუნთებიდან გამონაკლისია ლოყის კუნთი, რომელშიც ნერვები შედიან კუნთის გარეთა ზედაპირიდან. ნერვული ტოტების მიმართულება ემთხვევა ბოჭკოების მიმართულებას /9, 19, 20/.

ცნობილია, რომ თვალის ირგვლივ კუნთის ქვედა ნახევარში ნერვები შედიან კუნთში ქვედა ნაპირის ქვეშ და მიდიან ქვევიდან ზევით, გადაკვეთენ კუნთოვან ბოჭკოებს და შემდეგი ნერვების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. ამავე ავტორის მონაცემებით ნერვული ღეროების რაოდენობა, რომლებიც განლაგებული არიან თვალის ირგვლივ კუნთის ზედა ნახევარის მიდამოში მნიშვნელოვნად მეტია, ვიდრე მის ქვედა ნახევარის და გარეთა ნაპირის მიდამოში /9, 17, 29/.

## **თავი II. გამოკვლევის მეთოდები და მასალა**

### **2.1 გამოკვლევის მეთოდები**

პერიფერიული ნერვული სისტემის მორფოლოგიის შესწავლა, როგორც ცნობილია, მოითხოვს მკვლევარის დამაბულ 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.

საყოველთაოდ ცნობილია, რომ პერიფერიული ნერვული სისტემის შესასწავლად ძველთაგანვე შემოთავაზებულია ნერვების პრეპარირება ჩვეულებრივი ანატომიური პინცეტებით, სკალპერით და საპრეპარაციო ნემსებით. გარდა ამისა, წინამორბედი მკვლევარების მიერ გამოყენებულია პერიფერიული ნერვული სისტემის შესასწავლად მოწოდებული ანატომიური კვლევის სპეციალური მეთოდები. ყველა მეთოდს აქვს, როგორც დადებითი, ასევე უარყოფითი მხარეები. ჩვენ მოგვაქვს მოკლე ცნობები იმ მეთოდებზე, რომლებიც გამოვიყენეთ ან გამოვცადეთ მუშაობის პროცესში.

ცნობილია, რომ წინამორბედი მკვლევარები მხრის წნულის და მთავარი მაგისტრალური ნერვების შესასწავლად გვთავაზობდნენ ძმარმჟავას სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარს. შემოთავაზებულია პრეპარატის მთლიანად მოთავსება წინასწარ მომზადებულ ხსნარში, ან დასველებულ ტამპონს პრეპარირების პროცესში აფენდა საპრეპარაციო უბანს /102/.

აღნიშნული მეთოდი, ჩვენი აზრით არ შეიძლება იქნეს გამოყენებული წვრილი ნერვული განტოტების დასამუშავებლად, რადგან

ძმარმუჯავა ძალიან სწრაფად აზიანებს ნერვის გარსს და წვრილი ნერვული ტოტები ოდნავი ზემოქმედების შედეგადაც კი წყდება

განსაკუთრებულ ინტერესს იწვევს პერიფერიული ნერვული სისტემის შესასწავლად ე. წ. “ბიოლოგიური მეთოდის” გამოყენება, რაც იმაში გამოიხატება, რომ გამოსაკვლევემა 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 /120,121/. 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 /15, 30, 113/.

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. მხრის წნულის გამოკვლევის ულტრაბგერით ანატომიას დიდი მომავალი აქვს და ფართოდ შეიძლება იქნეს გამოყენებული მომავალში კლინიკურ დისციპლინებში /153/.

მხრის წნულის მაგისტრალების გამოსაკვლევად უცხოელი სპეციალისტები უკანასკნელ წლებში იყენებდნენ წნულიდან გამოსული ნერვების ელექტროსტიმულაციას. გამოყენებული მეთოდი მდგომარეობს შემდეგში: ნარკოზის ქვეშ, მკერდზე მწოლიარე ძაღლს აკრომიონის მორჩის კრანიალურად იდგმება ნემსი 20-30 გრადუსიანი კუთხის ქვეშ და შეჰყავთ 5 მგ კეტამინი 1კგ. ცოცხალ წონაზე. ცდა საშუალებას იძლეოდა გამოვლენილი ყოფილიყო მხრის წნულის ყველა ნერვი /163/.

ცნობილია, რომ მხრის წნულის ბლოკადა ითხოვს მოცემული წნულის სეგმენტური შემადგენლობის და ვარიაციული ფორმების ღრმა ანატომიურ შესწავლას. მხრის წნულის ბლოკადის შემთხვევაში ეფექტურად იყო გამოყენებული ადგილობრივი ანესთეზიის კომპონენტები. შრომაში



განზოგადოებულია მხრის წნულის გარეგანი არქიტექტონიკა; ამასთან ერთად ვარიაციული ფორმები და ანომალიები, რომლებსაც შეუძლია ზემოქმედება მოახდინონ წნულიდან გამოსული ნერვების ბლოკადაზე /165/.

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 C5-C8-th1. შრომაში გამოყოფილია ნერვებში ბოჭკოების მუდმივი განლაგება და განსაზღვრულია ნეირონული არქიტექტონიკის ცვლილებები /159/.

ჩვენ მუშაობის პროცესში ვიყენებით აკად. ვ. პ. ვორობიოვის ზემოაღნიშნულ მეთოდს. ამ მეთოდით მუშაობა საშუალებას გვაძლევდა მახვილწვერიანი ანატომიური პინცეტებით და საპრეპარაციო ნემსებით ადვილად გამოგვეყო წვრილი ნერვული ტოტები ირგვლივ მდებარე შემაერთებელი ქსოვილისაგან. გრძელ, მოძრავ ღერძზე დამონტაჟებული ბინოკულარული ლუპა საშუალებას გვაძლევდა ორივე თვალის კონტროლით მივყოლოდით გამოსაკვლევ ნერვულ ღეროს საინერვაციო ზონებამდე.

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

აკადემიკოს ვ. პ. ვორობიოვის ცნობილ მეთოდს – ბინოკულარულ ლუპას, წყლის დამცემ წვეთს, ძმარმჟავას სხვადასხვა კონცენტრაციის ხსნარს წარმატებით იყენებდა მუშაობაში ვეტერინარ მორფოლოგთა მთელი პლეადა. ამ მეთოდის გამოყენებით დამუშავებულია და გადაწყვეტილია არა ერთი სამეცნიერო პრობლემა /3, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 17, 18, 22, 23, 28, 30, 32, 33, 37, 38, 113/.

დღეისათვის ცნობილია, რომ ნერვები სხვადასხვა მიდამოშია დატოტიანებული. სხეულის ცალკეული მიდამო მოითხოვს შესაბამის მეთოდებს და მიდგომის ტექნიკას, თუ როგორ უნდა იქნეს იგი დამუშავებული. წინა კიდურის ინერვაციაში მონაწილე ყველა წვრილი ნერვული ტოტის პრეპარირებას ვაწარმოებდით ბინოკულარული ლუპის ქვეშ. წვრილი ნერვული ტოტების დასამუშავებლად ვიყენებდით ზოგიერთ დეტალს, გამოსაკვლევი ნერვული ტოტის ქვეშ ვფენდით სპეციალურად დამუშავებულ შავი აბრეშუმის ქსოვილის ნაჭერს. ნერვების ტოპოგრაფიის შესანარჩუნებლად, სადაც ეს მოსახერხებელი იყო ვამაგრებდით ლითონის ქინძისთავით.

ჩვენს მიზანს შეადგენს ეზოს (უჯიშო) და ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლების მხრის ნერვული წნულის ფესვური შემადგენლობის და ვარიაციული ფორმების შესწავლა. წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების ფესვური შემადგენლობის, მდებარეობის და საინერვაციო ზონების დაზუსტება. ამასთანავე მხრის წნულიდან გამოსული ნერვების მონაწილეობის ხარისხის დაზუსტება მხრის სარტყელისა და თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა ელემენტების ინერვაციაში. წნულიდან გამოსულ ნერვებს შორის არსებული კავშირების შესწავლა. აქედან გამომდინარე ჩვენ

პრეპარირებას ვაწარმოებდით კისრის, გულმკერდის, მხრის, წინამხრის, მაჯის, ნებისა და თითების მიდამოში

ანატომიური გამოკვლევებისათვის პრეპარატს ვამზადებდით შემდეგნაირად: ლემს ვაჭრიდით თავს კისრის მე-2 და მე-3 მალეებს შორის. გულმკერდის მე-7 – მე-8 მალეებს შორის ვჭრიდით და ვხსნიდით გულმკერდის ღრუს. ფრთხილად ვაცლიდით შიგნეულობის ორგანოებს.

მომზადების შემდეგ პრეპარატს ვრეცხავდით გამდინარე წყალში და შემდეგ ვაწყობდით ფორმალინის ხსნარში. პრეპარატის ღრმა შრეებში ფორმალინის ხსნარის შეღწევის მიზნით მისი კონცენტრაცია იზრდებოდა 5%-მდე. კონცენტრაციის ხარისხი დამოკიდებული იყო გამოსაკვლევი ობიექტის მოცულობაზე. პრეპარაციის დაწყებამდე გამოსაკვლევ ობიექტს 2 - 3 დღის განმავლობაში ვრეცხავდით გამდინარე წყალში.

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. პრეპარატების მომზადებას გადასაღებად შავი აბრეშუმის ან შავი ქალაღდის ჩაფენას ნერვების ქვეშ ვახდენდი მე თვითონ, პროფესორ გ. რამიშვილის მითითებით.

## 2.2 გამოკვლევის მასალები

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 მონაცემები

#### ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის

#### მხრის წნულზე და წინა კიდურის ნერვებზე

#### 3.1. მხრის წნული

ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ყველა მასალაზე ჩინური ქოჩორა ტიტველ ძაღლს ისევე, როგორც სხვა ძუძუმწოვრებს კისრის მიდამოში აქვს 7 ძვლოვანი სეგმენტი და ზურგის ტვინის მოცემული მიდამოებიდან გამოდის 8 წყვილი ნერვი; გულმკერდის მიდამოში კი – 13 ძვლოვანი სეგმენტი და ზურგის ტვინის მოცემული მიდამოდან გამოდის 13 წყვილი ნერვი.

დამუშავებული 10 ობიექტიდან 8 პრეპარატზე (80,0%) მხრის წნულის ჩამოყალიბება სიმეტრიული იყო. მიუხედავად ამისა, აქაც ადგილი აქვს ერთგვარ ვარიაციას. 8 პრეპარატიდან 5 ობიექტზე (62,5%) მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა 4 სეგმენტური ნერვი ( $C_6, C_7, C_8, th_1$ ).  $C_6$  სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილი და  $C_7$  სეგმენტი მთლიანად ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნის ზემო (კრანიალურ) პირველად ღეროს.  $C_8$  სეგმენტი მთლიანად და  $th_1$ , სეგმენტის ბოჭკოების მნიშვნელოვანი ნაწილი ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ქვემო (კაუდალურ) პირველად ღეროს. თითოეული ღერო კი ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად. თითოეული განყოფილებიდან და მეორადი ღეროდან იწყება მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები.

3 ობიექტზე (37,5%) წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა 5 სეგმენტური ნერვი ( $C_5, C_6, C_7, C_8, th_1$ ).  $C_5$  სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილი და

C<sub>6</sub> სეგმენტი მთლიანად ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნის ზემო (კრანიალურ) პირველად ღეროს. C<sub>7</sub> სეგმენტებიდან გამოსული ფესვი, აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში. C<sub>8</sub> სეგმენტი მთლიანად და th<sub>1</sub> სეგმენტის ბოჭკოების დიდი ნაწილი კი - ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ქვემო (კაუდალურ) პირველად ღეროს. თითოეული პირველადი ღერო კი ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებებად.

2 ობიექტზე (20%) აღნიშნებოდა ასიმეტრია. აქედან ერთ პრეპარატზე მარჯვენა მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობდა 5 სეგმენტი (C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>, th<sub>2</sub>); მარცხენა წნულის შექმნაშიც 5 სეგმენტი (C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>). მეორე პრეპარატზე მარჯვენა წნულს ქმნიდა 5 სეგმენტი (C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>); მარცხენა წნულს კი - 6 სეგმენტი (C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub> th<sub>2</sub>).

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში შეიძლება მონაწილეობდეს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის 4, 5 ან 6 სეგმენტური ნერვი. იმ წნულს, რომლებიც ჩამოყალიბებულია 4 სეგმენტური ნერვიდან პირობითად ვუწოდებთ “ოთხსეგმენტიან” წნულს; 5 სეგმენტისაგან ჩამოყალიბებულ წნულს - “ხუთსეგმენტიანს”; 6 სეგმენტისაგან ჩამოყალიბებულ წნულს კი - “ექვსეგმენტიანს”.

როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის გარეგანი არქიტექტონიკა და ვარიაციული ფორმები შესწავლილია 10 ობიექტზე ე. ი. სულ დამუშავებულია 20 წნული. შესწავლილი 20 წნულიდან 10 წნული (50%) იყო ოთხსეგმენტიანი; 9 წნული (45 %) - ხუთსეგმენტიანი; 1 წნული (5%) კი - ექვსეგმენტიანი.

ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული მდებარეობს ბეჭის ძვლის მედიალურ ზედაპირზე; წნულის კაუდალური ნაწილი დაფარულია კიბისებური კუნთით. კუნთს აქვს თხელი არათანაბარი ფირფიტის ფორმა;

მახვილწვერიანი პინცეტის შეხებით ადვილად სცილდება წნულს. კუნთი თავის მხრივ ორ კუნთად იყოფა – ნეკნზედა ანუ დორსალური კიბისებური კუნთი და შუა კიბისებური კუნთი. დორსალური კიბისებური კუნთი შედგება ორი კარგად გამოხატული კონისაგან და წარმოადგენს შემსუნთქველ კუნთს. შუა ანუ ვენტრალური კიბისებური კუნთის ორმხვრივი შეკუმშვა ხრის კისერს: ცალმხრივი შეკუმშვის დროს ხრის კისერს გვერდზე.

ჩვენმა ანატომიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ლეკვების ასაკის მომატებასთან ერთად ნათლად ჩანს, რომ მიმდინარეობს მხრის ნერვული წნულის, პირველადი და მეორადი ღეროების და წნულიდან გამოსული ნერვების მაგისტრალების მაკროსტრუქტურის გართულება. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 3 პრეპარატზე (30%), როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ მოზარდი ლეკვის მხრის წნული წვრილმარყუჟოვანია; წნულების ზომები და წნულიდან გამოსული მთავარი მაგისტრალების დიამეტრი მნიშვნელოვნად გადიდებულია. 2 ობიექტზე (20%) კი - ზრდადასრულებულ ასაკოვან ძაღლებში წნული მრავალმარყუჟოვანია; თუმცა პირველადი და მეორადი ღეროების და წნულიდან გამოსული ნერვების დიამეტრი შემცირებულია.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნულის კრანიალური და კაუდალური საზღვარი ცვალებადია; უფრო ხშირად სიმეტრიულია; თუმცა გვხვდება ასიმეტრიის შემთხვევები. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 4 ობიექტზე (40%) მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი, სიმეტრიულად წარმოდგენილი იყო კისრის მე-6 სეგმენტური ნერვით. 4 ობიექტზე (40%) – კისრის მე-5 სეგმენტური ნერვით. 2 ობიექტზე (20%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; აქედან 1 პრეპარატზე

მარჯვენა მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი წარმოდგენილი იყო კისრის მე-6, მარცხენა კი მე-5 სეგმენტური ნერვით. მეორე ობიექტზე კი - მარჯვენა წნულის კრანიალური საზღვარი წარმოდგენილია კისრის მეხუთე; მარცხენა კი - მეოთხე სეგმენტური ნერვით.

მხრის წნულის კაუდალური საზღვარი დამუშავებული 20 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (70%), სიმეტრიულად წარმოდგენილი იყო გულმკერდის პირველი; 2 ობიექტზე (20%) გულმკერდის მეორე ნერვის ვენტრალური ტოტით. 1 ობიექტზე აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა წნულის კაუდალური საზღვარი აღწევდა გულმკერდის მეორე, მარცხენა კი - გულმკერდის პირველ სეგმენტურ ნერვამდე.

### 3.2 მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები

ბეჭზედა ნერვი (სურ. 1, 6, 7. ნახ. 1.) შესწავლილია 10 ობიექტზე; გამოდის წნულის კრანიალური ნაწილიდან. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 4 პრეპარატზე (40%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ ბეჭზედა ნერვი დასაწყისს იღებდა კისრის მეექვსე სეგმენტიდან; 4 ობიექტზე (40%) - კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან; 2 ობიექტზე (20%) კი - აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა ბეჭზედა ნერვის შექმნაში მონაწილეობდა კისრის მეექვსე, მარცხენა ბეჭზედა ნერვის შექმნაში კი - კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტები.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ბეჭზედა ნერვი შედის ქედწინა და ბეჭქვეშა კუნთებს შორის არსებულ ნაპრალში და თავის მხრივ იყოფა უფრო წვრილ დორსალურ და უფრო მსხვილ ვენტრალურ ტოტებად. დორსალური ტოტი წვება ბეჭის ძვლის კრანიალური კიდის გასწვრივ, თავის მხრივ იყოფა მეორეულ ტოტებად, რომლებიც შედიან ქედწინა კუნთის



პროქსიმალურ ბოლოში მედიალური ზედაპირიდან. ბეჭედა ნერვის დორსალური ტოტის მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. ბეჭედა ნერვის ვენტრალური ტოტი ბეჭის კრანიალური ამონაჭდევით გადადის ბეჭის ძვლის ლატერალურ ზედაპირზე; ბეჭის ქედის დონეზე იგი თავის მხრივ იძლევა 3 ან 4 ტოტს; მოცემული ტოტები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომლებიც თანმიმდევრობით შედიან ქედუკანა, დელტისებურ და მცირე მრგვალ კუნთებში, პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთის მასაში თითოეული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც მიჰყვებიან კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. 1 ობიექტზე მხოლოდ მარჯვენა კიდურზე და მეორე ობიექტზე მხოლოდ მარცხნივ ბეჭედა ნერვის ერთი წვრილი ტოტი შედიოდა მხრის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში.

**ბეჭქვემა ნერვები** (სურ. 1, 6, 7. ნახ. 1.) შესწავლილია 10 ობიექტზე; დამუშავებული 10 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (70%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ რიცხვით სამია; 2 ობიექტზე (20%) კი – ორი. 1 ობიექტზე მარჯვენა ბეჭქვემა ნერვი იყო რიცხვით – ორი; მარცხენა კი – სამი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ნერვი გამოდის წნულის კრანიალური ნაწილიდან. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 5 ობიექტზე (50%) ბეჭქვემა ნერვები სიმეტრიულად გამოდიან კისრის მეექვსე და მეშვიდე სეგმენტებიდან; 3 ობიექტზე (30%) კი – კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან. ორ ობიექტზე (20%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია -მარჯვენა ბეჭქვემა ნერვების ფორმირებაში მონაწილეობდა მხოლოდ კისრის მეექვსე, მარცხენასი კი – კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტური ნერვები.

ბექქვემა ნერვები თავსდება ვენტრალური დაკბილული კუნთის წინა კიდესა და თანამოსახელე კუნთს შორის; თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომლებიც თანამოსახელე სისხლის ძარღვებთან ერთად შედიან ბექქვემა კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთის მასაში მეორეული ტოტები თავის მხრივ იძლევიან მესამეულ ტოტებს; მათი მოძრაობის მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ბექქვემა ნერვიდან გამოდის 1 ან 2 ტოტი მხრის სახსრის ჩანთის მედიალური კედლისათვის. მოცემულ შემთხვევაში ჩანთის ტოტები უშუალოდ გამოდიან კუნთოვანი ტოტებიდან. კერძოდ ბექქვემა კუნთში დატოტიანებული მეორადი ტოტები ხვრეტენ კუნთის გარეთა პერიმიზს და მხოლოდ ამის შემდეგ შედიან სასახსრე ჩანთის მედიალურ კედელში.

**გულმკერდის კრანიალური ნერვები** (სურ. 1,2. ნახ.1) შესწავლილია 10 ობიექტზე; დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) ორია; 3 ობიექტზე (30%) კი – სამი; 1 ობიექტზე (10%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა ბექქვემა ნერვი იყო – სამი; მარცხენა კი – ოთხი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ნერვი გამოდის წნულის კრანიალური ნაწილიდან. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) გულმკერდის კრანიალური ნერვები, სიმეტრიულად იწყება კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან; 3 ობიექტზე (30%) კი – კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან; 1 ობიექტზე (10%) მარჯვენა გულმკერდის კრანიალური ნერვი გამოდის კისრის მე-5 და მე-6, მარცხენა კი – კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან.

გულმკერდის კრანიალური ნერვები ჩამოდიან ვენტრალური მიმართულებით და შედიან გულმკერდის ზერელე და ღრმა კუნთის წინა

ნაწილში. ზოგჯერ (20%) იგი ხვრეტს გულმკერდის ზერელე კუნთს და ტოტიანდება მკერდის მიდამოს კანქვეშა ფასციაში.

**გულმკერდის კაუდალური ნერვები** (სურ. 3, 4. ნახ.1) შესწავლილია 10 ობიექტზე; ჩვენი გამოკვლევების ყველა შემთხვევაში რიცხვით – 4-ია; გულმკერდის კაუდალური ნერვები ხორცისმჭამელ ცხოველებში გამოსვლის ადგილის, მდებარეობის და საინერვაციო ზონების შესაბამისად სამამულო და საზღვარგარეთელი მკვლევარების მიერ აღწერილია, როგორც გულმკერდის გრძელი, გულმკერდის დორსალური და გულმკერდის ვენტრალური ნერვები.

**გულმკერდის გრძელი ნერვი** (სურ. 4, 5 ნახ.1) დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) გამოდის კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; 2 ობიექტზე (20%) კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან; 1 ობიექტზე (10%) მარჯვენა გულმკერდის გრძელი ნერვი იწყებოდა კისრის მე-8, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან; მარცხენა კი კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით გულმკერდის გრძელი ნერვი მოცემული ჯგუფის ნერვებს შორის ყველაზე მსხვილია. წვება გულმკერდის კუნთის ქვეშ. ნერვი მიემართება კაუდოვენტრალური მიმართულებით და შედის ვენტრალურ დაკბილულ კუნთში მედიალური ზედაპირიდან. ნერვის მეორეული ტოტები კუნთის მასაში შედის რამდენიმე ადგილზე. აქედან 2 ან 3 ხვრეტს ვენტრალურ დაკბილულ კუნთს და გამოდის, კანქვეშ. ისინი ტოტიანდებიან გულმკერდის კედლის გვერდითი მიდამოს კანში.

**გულმკერდის დორსალური ნერვი** (სურ. 8, ნახ. 1) დამუშავებული 10 ობიექტიდან 5 ობიექტზე (50%) გამოდის კისრის მე-8 და გულმკერდის 1

სეგმენტებიდან; 3 ობიექტზე (30%) კი – კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. 2 ობიექტზე (20%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა გულმკერდის დორსალური ნერვი იწყებოდა კისრის მე-7 და მე-8; მარცხენა კი – კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან.

გულმკერდის დორსალური ნერვი წვება გულმკერდის კედელზე; ჯერ დაფარულია ბექქვეშა კუნთით, ხოლო შემდეგ ვენტრალური დაკბილული კუნთის გულმკერდის ნაწილით; მიემართება კაუდოვენტრალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა სამ ტოტად, რომლებიც შედიან ზურგის უგანიერეს, გულმკერდის ღრმა და მხრის სამთავა კუნთებში. კუნთში შესული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

**გულმკერდის ვენტრალური ნერვი** (სურ. 4, ნახ. 1) დამუშავებული 10 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (70%) გამოდის კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი; 2 ობიექტზე (20%) კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (10%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა გულმკერდის ვენტრალური ნერვი იწყებოდა კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; მარცხენა კი - კისრის მე-6, მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

გულმკერდის ვენტრალური ნერვი ჩამოყალიბებიდან 2 ან 3 სმ-ის შემდეგ იყოფოდა სამ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებად; მიემართებიან ერთიმეორის პარალელურად კაუდალური მიმართულებით და შედიან გულმკერდის ღრმა კუნთის სამ სხვადასხვა ნაწილში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესვლის შემდეგ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ილიის ნერვი (ნახ. 1) შესწავლილია 10 ობიექტზე. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) ნერვი იწყებოდა კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. 2 ობიექტზე კი – კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა ილიის ნერვი იწყებოდა კისრის მე- 8 და გულმკერდის პირველი, მარცხენა კი – კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

ჩვენი გამოკვლევების, თითქმის ყველა შემთხვევაში ილიის ნერვი წვება ბექქვემა და დიდ მრგვალ კუნთებს შორის და იძლევა სამ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტს; აქედან პირველი ტოტი შედის ბექქვემა კუნთის დისტალურ მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. მეორე – დიდ მრგვალ კუნთში პროქსიმალური მესამედის დონეზე. მესამე კი – ქედუკანა კუნთის შუა მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული თითოეული ნერვი, თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ილიის ნერვის ძირითადი ღერო ღრმად შედის მხრის სამთავა კუნთის მედიალურ თავსა და მხრის სასახსრე ჩანთის გამჭიმავ კუნთს შორის სივრცეში. აქ ილიის ნერვიდან გამოდის ორი თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი; აქედან ერთი შედის მხრის სამთავა კუნთის გრძელი თავის ზემო მესამედში; მეორე კი –ლატერალურ თავში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. დამუშავებული პრეპარატებიდან მხოლოდ 4 ობიექტზე, როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ ილიის ნერვიდან გამოსული წვრილი ტოტი შედიოდა მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარულ კედელში.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ილიის ნერვის ძირითადი ღერო ჩამოდის მხრის ძვლის დიაფიზის ლატერალურ ზედაპირზე. მოცემულ

მდგომარეობაში ილლიის ნერვიდან გამოდის ორი ტოტი; აქედან ერთი უფრო წვრილი შედის მცირე მრგვალ კუნთში, მეორე კი – დელტისებური კუნთის შუა მესამედში ორივე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი, თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მოცემული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ილლიის ნერვის საბოლოო ნაწილი მდებარეობს კანის ქვეშ, ჩამოდის დისტალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა ორ ტოტად. აქედან პირველი უფრო წვრილია, რომელიც თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც ტოტიანდება მხრის ძვლის შუა და ქვემო მესამედის დონეზე კანში. მეორე კი უფრო მსხვილი ტოტი ჩამოდის წინა მხრის მიდამოში, თავის მხრივ იძლევა რამოდენიმე მეორეულ ტოტებს, რომლებიც ტოტიანდებიან წინა მხრის პროქსიმალურ მესამედის კანში.

**კუნთ-კანის ნერვი** (სურ.1, 2, 4, 5. ნახ.1) შესწავლილია 10 ობიექტზე. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 7 პრეპარატზე როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ კუნთ-კანის ნერვი გამოდის კისრის მე-6 და მე-7; 2 ობიექტზე - კისრის მე-7 მე-8 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (10%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია მარჯვენა კუნთ-კანის ნერვი იწყებოდა კისრის მე-6 და მე-7, მარცხენა კი - მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით კუნთ-კანის ნერვი ჩამოყალიბების შემდეგ ჩამოდის დისტალურად. გამოკვლევების თითქმის ყველა შემთხვევაში კუნთ-კანის ნერვის მთავარი მაგისტრალი დასაწყისშივე მსხვილი შემაერთებული ტოტით, როგორც მარჯვნივ ისე მარცხნივ კავშირს ამყარებდა საშუალო ნერვთან. კერძოდ, კუნთ-კანის ნერვიდან სამი-ოთხი სმ-ის სიგრძის შემაერთებული ტოტი გამოდის მხრის შუა მესამედის დონეზე და ირიბად მიემართება დისტალური მიმართულებით; გადაკვეთს

მხრის არტერიის მედიალურ ზედაპირს; გადადიოდა მისგან ვოლარული მიმართულებით და მოცემულ მიდამოში უკავშირდებოდა საშუალო ნერვს.

დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) გარდა აღწერილი კავშირისა, არსებობდა, შედარებით წვრილი ტოტით ანასტომოზი კუნთ-კანის ნერვიდან საშუალო ნერვთან. ეს უკანასკნელი სცილდებოდა კუნთ-კანის ნერვს მხრის ქვემო მესამედის დონეზე, მიდიოდა დისტალურად, წვებოდა მხრის არტერიის მედიალურად და უერთდებოდა საშუალო ნერვს.

3 ობიექტზე (30%) კავშირი კუნთ-კანის და საშუალო ნერვს შორის ისეთნაირად იყო წარმოდგენილი, რომ თითქოს ადგილი ჰქონდა აქსონების ურთიერთშორის გაცვლას. საშუალო ნერვს მხრის შუა მესამედში სცილდება წვრილი ტოტი, ჩამოდის დორსალურად, მხრის არტერიას შემოუვლის ლატერალური მხრიდან და დასაწყისიდან 3 ან 4 სმ-ის შემდეგ კუნთ-კანის ნერვს უერთდება.

მაშასადამე, ორ უკანასკნელ შემთხვევაში, კუნთ-კანის და საშუალო ნერვებს შორის შემაერთებელი ტოტები მხრის არტერიას შემოუვლიდა – ერთი ლატერალური, მეორე მედიალური მხრიდან და მხრის არტერიის ირგვლივ საკმაოდ მსხვილ მარყუჟს ქმნიდა, გარდა ამისა, კუნთ-კანის და საშუალო ნერვების კანის ტოტებს შორის აღმოჩენილია ანატომიური კავშირები.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით კუნთ-კანის ნერვის ძირითადი ღერო ჩამოდის დისტალურად და წვება მხრის ძვლის დორსალური ზედაპირის გასწვრივ. დასაწყისში მაგისტრალიდან გამოდის სასახსრე ჩანთის ტოტი, რომელიც შედის იდაყვის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში, ირიბ და მედიალურ იოგებში. აღნიშნული ტოტების გამოყოფის შემდეგ კუნთ-კანის ნერვიდან გამოდის სამი თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი. აქედან

პირველი შედის მხრის ორთავა კუნთში; მეორე ნისკარტ-მხრის კუნთში; მესამე კი - მხრის შიგნითა კუნთში პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთ-კანის ნერვის საბოლოო ტოტი ჩამოდის დისტალურად და წვება წინამხრის პროქსიმალური მესამედის დორსალურ ზედაპირზე. იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც შედიან იდაყვის სახსრის ჩანთის მედიალურ კედელში, სახსრის ირიბ და მედიალურ იოგებში და მოცემულ მიდამოს კანში ტოტიანდებიან.

**სხივის ნერვი** (სურ. 10, ნახ. 1) შესწავლილია 10 ობიექტზე. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 პრეპარატზე (60%), როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ სხივის ნერვი დასაწყისს იღებდა კისრის მე-6, მე-7, მე-8 სეგმენტებიდან; 3 ობიექტზე (30%) კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (10%) ადგილი ქონდა ასიმეტრიას; მარჯვენა სხივის ნერვი დასაწყოსს იღებდა კისრის მე-6, მე-7, მარცხენა კი – კისრის მე-6, მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის სხივის ნერვის ფესვური შემადგენლობა და დატოტიანების ზონები შესწავლილი იყო 10 ობიექტზე; ე. ი. სულ შესწავლილი იყო 20 ნერვი. შესწავლილი 20 ნერვიდან 12 ნერვი იყო სამსეგმენტიანი; 8 ნერვი კი – ორსეგმენტიანი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით სხივის ნერვი მხრის წნულის ნერვებს შორის ყველაზე მსხვილია. კისრის სამი ან ორი სეგმენტური ნერვის შეერთების შემდეგ ჩამოყალიბდება სხივის ნერვი. იგი ჩამოდის დისტალური მიმართულებით დიდი მრგვალი კუნთის მედიალური ზედაპირის გასწვრივ და შედის მხრის სამთავა კუნთის გრძელ და ლატერალურ თავებს შორის. აქ მას გამოეყოფა ორი, თითქმის თანაბარი, დიამეტრის ტოტი. აქედან ერთი შედის მხრის სამთავა კუნთის გრძელ



თავში პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მეორე კი – ლატერალურ თავში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; კუნთის მასაში მეორეული ტოტების მოძრაობის მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

სხივის ნერვის ძირითადი ღერო ზემოთ წარმოდგენილი ტოტების გამოსვლის შემდეგ აგრძელებს გზას დისტალური მიმართულებით და თავსდება მხრის შიგნითა კუნთის უკანა ზედაპირის გასწვრივ. მოცემულ მდებარეობაში მთავარი მაგისტრალიდან უფრო ხშირად (60%) გამოდის ორი თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი; შედარებით იშვიათად (40%) კი – ერთი ტოტი, რომელიც შემდეგ იყოფა ორ ტოტად. ორივე შემთხვევაში მოცემული ტოტები შედიან იდაყვის მცირე კუნთის პროქსიმალურ მესამედში ვოლარული ზედაპირიდან. კუნთის მასაში მოცემული ნერვები იძლევა მეორეულ ტოტებს; რომელთა მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. აქედან 2 ან 3 ძირითადი ტოტი ხვრეტს იდაყვის მცირე კუნთს და შედიან სასახსრე ჩანთის ვოლარულ კედელში. მაშასადამე, იდაყვის სახსრის სასახსრე ჩანთის ტოტები უშუალოდ სხივის ნერვის მაგისტრალიდან კი არ გამოდიან, არამედ მეორეული - კუნთოვანი ტოტებიდან, რომლებიც იდაყვის მცირე კუნთს ანერვირებენ. სხივის ნერვის კუნთოვანი ტოტები მაგისტრალიდან გამოდის სხვადასხვა დონეზე. დამუშავებულ 7 ობიექტზე (70%) კუნთოვანი ტოტები გამოდიან მხრის ძვლის შუა მესამედის დონეზე; 3 ობიექტზე (30%) კი – მხრის ქვემო მესამედის დონეზე. ორივე შემთხვევაში კუნთოვანი ტოტები მიემართება იდაყვის მორჩის ლატერალური ზედაპირის მიმართულებით. მსვლელობის გზაზე მას სცილდება უმთავრესად წვრილი ტოტები იდაყვის სახსრის

გამშლელი კუნთის, სასახსრე პარკის დორსალური კედლის და ლატერალური გვერდითი იოგისათვის.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით სხივის ნერვის ძირითადი ღერო კუნთოვანი, სასახსრე ჩანთის და იოგოვანი აპარატის ნერვების გამოყოფის შემდეგ იყოფოდა სხივის ღრმა და სხივის ზედაპირულ ნერვებად. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (70%) გაყოფა ხორციელდებოდა იდაყვის სახსრის დონეზე; 3 ობიექტზე კი – მხრის ძვლის დისტალურ მესამედში.

სხივის ღრმა ნერვი წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელ და მხრის სამთავა კუნთის ლატერალურ თავს შორის არსებულ ნაპრალში ჩამოდის დისტალურად წინამხრის შუა მესამედის დონემდე. თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა 3 ან 5 სხვადასხვა დიამეტრის ტოტს, რომლებიც შედიან მაჯისა და თითების გამშლელ კუნთებში პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) სხივის ღრმა ნერვიდან გამოდის 5 ტოტი; 4 ობიექტზე (40%) კი – სამი ტოტი; ამ შემთხვევაში ორი ტოტი თავის მხრივ იყოფოდა ორად; ერთი კი გაუყოფელი რჩებოდა. აქედან პირველი მაჯის სხივისაკენ გამშლელი კუნთის ნერვი შედის კუნთის ზემო მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი იძლევა მეორეულ ტოტებს; მათი მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. მეორე - ტოტი სახელწოდებით თითების გრძელი გამზიდველი ნერვი შედის კუნთში პროქსიმალურ მესამედში მედიალური ზედაპირიდან; მესამე – მაჯის იდაყვისაკენ გამშლელი კუნთის ტოტი; შედის კუნთში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. მეოთხე - თითების საერთო გამშლელი კუნთის ტოტი და მეხუთე – თითების გვერდითი გამშლელი

კუნთების ტოტი; შედიან შესაბამის კუნთებში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები გვხვდება.

სხივის ზედაპირული ნერვი იდაყვის სახსრის დონეზე სცილდება სხივის ღრმა ნერვს, წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელი კუნთის ლატერალურ ზედაპირზე, ჩამოდის დისტალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა 3 ძირითად ტოტად, რომლებსაც ჩვენ მდებარეობის შესაბამისად ვუწოდებთ ნების დორსალურ-ლატერალურ, ნების დორსალურ-შუამდებარე და ნების დორსალურ-მედიალურ ნერვებს. თუმცა დაყოფის დონე განსხვავებულია. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) დაყოფის დონე მდებარეობდა წინამხრის დისტალური მესამედის დონეზე; 3 ობიექტზე კი – მაჯის სახსრის დონეზე. მოცემულ შემთხვევაში სხივის ზედაპირული ნერვი იყოფოდა ნების დორსალურ-ლატერალურ და ნების დორსალურ-მედიალურ ნერვებად. 1 ობიექტზე (10%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა სხივის ზედაპირული ნერვი წინამხრის დისტალური მესამედის დონეზე იყოფოდა 3 ძირითად ტოტად, მარცხენა კი – მაჯის სახსრის დონეზე 2 ძირითად ტოტად.

თითოთმაველ ცხოველებში და მათ შორის ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნები და თითები უდიდეს როლს თამაშობს ცხოველის სტატიკაში და დინამიკაში. აქედან გამომდინარე თავისუფალი კიდურის ამ ნაწილის ნერვებით მომარაგება უდიდეს როლს თამაშობს თავისუფალი კიდურის ამ ნაწილის მუშაობაში. ჩინური ქოჩორა ტიტველ ძაღლს აქვს 4 თითი – მეორე, მესამე, მეოთხე და მეხუთე; რის გამოც ნებისა და თითების ნერვების

ძირითადი ტოტების განლაგება იცვლება მათი ანატომიური მოწყობილობის შესაბამისად. თათის დორსალური ზედაპირის ნერვებით მომარაგებას უზრუნველყოფს სხივის ზედაპირული ნერვის ლატერალური და მედიალური ტოტები; ვოლარული ზედაპირის მომარაგებას კი – საშუალო და იდაყვის ნერვები.

ნების დორსალურ-ლატერალური ნერვი ჩამოდის დისტალურად, წვება მე-4 და მე-5 ნების ძვლებს შორის არსებულ ღარში და უგზავნის მსხვილ შემაერთებელ ტოტს იდაყვის ნერვის დორსალურ ტოტს. ნების შუა მესამედის დონეზე ნების დორსალურ-ლატერალური ნერვიდან გამოდის 1 ან 2 კანის ტოტი; კანის ტოტები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომლებიც ტოტიანდებიან ნების დორსალური ზედაპირის კანში, ნების დორსალურ-ლატერალური ნერვი პირველი ფალანგის სახსრის დონეზე იყოფა მე-5 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-4 თითის დორსალურ-ლატერალურ ნერვებად. მეხუთე თითის დორსალურ-მედიალური და მეოთხე თითის დორსალურ-ლატერალური ნერვები თითქმის თანაბარი დიამეტრისაა; მიჰყვებიან შესაბამისი თითის დორსალური ზედაპირის შესაბამის მიდამოს. თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს წვრილ ტოტებს კანს პირველი, მეორე და მესამე თითის სახსრის ჩანთის დორსალური ზედაპირის თითების გამშლელი კუნთის მყესებს და თითთაშუა შემაერთებელ ქსოვილს.

ნების დორსალურ-შუამდებარე ნერვი ჩამოდის დისტალური მიმართულებით, წვება ნების მე-3 და მე-4 ძვლებს შორის არსებულ ღარში, აძლევს 2 ან 3 წვრილ ტოტს ნების დორსალური ზედაპირის კანს და პირველი ფალანგის სახსრის დონეზე თავის მხრივ იყოფა მე-4 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-3 თითის დორსალურ-მედიალურ ნერვებად.

მესამე თითის დორსალურ-მედიალური და ლატერალური ნერვები თავსდებათ შესაბამისი თითის შესაბამის ზედაპირზე, იძლევიან პირველი და მეორე ფალანგის სახსრის ჩანთის დორსალური კედლის ტოტებს, შემდგომ კანის ტოტებს და შესაბამისი თითის ბრჭყალამდე აღწევენ.

ნების დორსალურ-მედიალური ნერვი წვება ნების მე-2 და მე-3 ძვლებს შორის არსებულ ღარში; ჯერ გამოეყოფა მესამე თითის დორსალურ-მედიალური ნერვი და თითონ კი შემდგომ იყოფა მე-2 თითის დორსალურ-ლატერალურ და დორსალურ-მედიალურ ნერვებად. მესამე თითის დორსალურ-მედიალური და მეორე თითის დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვები ანერვირებენ თითების დორსალური ზედაპირის კანს სასახსრე ჩანთის დორსალურ კედელს და აღწევენ შესაბამისი ბრჭყალის ღარამდე.

იდაყვის ნერვი (სურ. 1, 2, 5, 6, 8. ნახ.1) შესწავლილია 10 ობიექტზე. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა იდაყვის ნერვი გამოდის კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან, 2 ობიექტზე (20%) კი – კისრის მე-8, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან. 2 ობიექტზე (20%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა იდაყვის ნერვის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე ნერვები; მარცხენასი კი – კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები. შესწავლილი 20 იდაყვის ნერვიდან 6 ნერვი იყო სამსეგმენტოანი; 14 კი – ორსეგმენტოანი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, იდაყვის ნერვი თავსდება საშუალო ნერვთან ახლოს; შემდეგ სცილდება მას, მიჰყვება იდაყვის კოლატერალურ არტერიას და მხრის სამთავა კუნთის მედიალურ თავს, იხრება კაუდალური

მიმართულებით, ხვრეტს მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთს და გადადის წინამხრის მიდამოში. მხრის ძვლის პროქსიმალური მესამედის დონეზე იდაყვის ნერვიდან გამოდის კანის ტოტი; ეს უკანასკნელი თავსდება იდაყვის სახსრის მედიალურ ზედაპირზე და აძლევს წვრილ ტოტს იდაყვის სახსრის ჩანთის მედიალურ ზედაპირს, შემდგომ კი ტოტიანდება წინამხრის მედიალური ზედაპირის კანში.

მხრის ძვლის დისტალური მესამედის დონეზე ნერვის ძირითადი ღეროდან გამოდის ორი ტოტი; აქედან ერთი უფრო მსხვილი შედის იდაყვის სახსრის ვოლარულ კედელში; მეორე კი - უფრო წვრილი ტოტი შედის იდაყვის ძვლის მორჩის ძვლისაზრდელაში.

ჩვენი პრეპარატის მიხედვით იდაყვის ნერვი წინამხრის ძვლის ზემო მესამედის დონეზე იძლევა 3 ან 4 ტოტს. აქედან პირველი ყველაზე მსხვილია, რომელიც შედის მაჯის იდაყვისაკენ გამშლელ კუნთში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მეორე – მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მესამე კი – მაჯის სხივისაკენ მომხრელ კუნთში ქვემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთებში შესული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც მიჰყვება კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში ნერვებს შორის ანატომიური კავშირები არ არსებობს.

იდაყვის ნერვის ძირითადი ღერო ჩამოდის დისტალურად, წვება მაჯის სხივისაკენ და მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთებს შორის და თავის მხრივ იყოფა დორსალურ და ვოლარულ ტოტებად. თუმცა დაყოფის დონე მაინც განსხვავებული იყო. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (70%) დაყოფა ხორციელდებოდა მაჯის სახსრის დონეზე; 2

ობიექტზე (20%) წინამხრის შუა მესამედის დონეზე; 1 ობიექტზე (10%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა იდაყვის ნერვი იყოფოდა მაჯის სახსრის დონეზე; მარცხენა კი - ნების შუა მესამედის დონეზე.

იდაყვის ნერვის ვოლარული ტოტი თავსდება თითების ღრმა მომხრელი კუნთის მყესის ლატერალური ზედაპირის გასწვრივ. და ჩამოდის დისტალურად. თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს ტოტებს ძვალთაშუა კუნთებს, თითების ზერელე და ღრმა მომხრელი კუნთის მყესებს და ნების ვოლარული ზედაპირის კანს. იდაყვის ვოლარული ნერვის 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. მე-5 თითის ვოლარულ-ლატერალური და მედიალური, მე-4 თითის ვოლარულ-ლატერალური ნერვები აძლევენ ტოტებს ძვალთაშუა კუნთებს, თითთაშუა რბილ შემაერთებელ ქსოვილს, თითის სირბილეს და პირველი, მეორე და მესამე თითის სახსრების სასახსრე ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს.

იდაყვის ნერვის დორსალური ტოტი თანდათანობით გადადის მე-5 თითის დორსალურ ზედაპირზე; იღებს შემაერთებელ ტოტებს სხივის ზედაპირული ნერვის ნების ვოლარულ-ლატერალური ნერვიდან და გრძელდება, როგორც მე-5 თითის დორსალურ-ლატერალური ნერვი; მე-5 თითის დორსალურ ლატერალური ნერვიდან გამოდის კანის ტოტები და სასახსრე ჩანთის ტოტები. კანის ტოტები, თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს მეხუთე თითის დორსალური ზედაპირის კანისთვის; სასახსრე ჩანთის ტოტები კი – პირველი, მეორე და მესამე ფალანგის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედლისათვის.

საშუალო ნერვი (სურ.1, 2, 5, 9. ნახ1) შესწავლილია 10 ობიექტზე. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (70%) საშუალო ნერვი, სიმეტრიულად დასაწყისს იღებდა კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; 2 ობიექტზე (20%) კი – კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (10%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა საშუალო ნერვი იწყებოდა კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი, მარცხენა კი – კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან. შესწავლილი 20 საშუალო ნერვიდან 5 ნერვი იყო სამსეგმენტიანი; 15 ნერვი კი – ორსეგმენტიანი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, საშუალო ნერვი ჩამოყალიბების შემდეგ წვება კუნთ-კანის ნერვთან ერთად, შემდეგ სცილდება ამ უკანასკნელს, ჩამოდის დისტალურად, თავსდება ნისკარტ-მხრის კუნთის ვოლარული ზედაპირის გასწვრივ. აქ ნერვის მთავარი მაგისტრალიდან გამოდის 3 ტოტი, რომლებიც შედიან ნისკარტ-მხრის, მხრის ორთავა და მხრის შიგნითა კუნთებში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. თითოეულ კუნთში შესული ნერვები, თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში ნერვებს შორის ანასტომოზები არ გვხვდება.

დამუშავებული 10 ობიექტიდან 8 პრეპარატზე (80%) საშუალო ნერვიდან მხრის ძვლის ქვემო მესამედის დონეზე გამოდის სასახსრე ჩანთის ტოტი; 2 ობიექტზე (20%) კი - მოცემული ტოტი გამოდიოდა იდაყვის სახსრის დონეზე; 3 ობიექტზე (30%) სასახსრე ტოტი დაშლილი იყო ნერვულ ძაფებად, რომლებთანაც დაკავშირებული იყო კუნთ-კანის ნერვის ტოტები, ისე რომ სასახსრე პარკის წინა გვერდით ზედაპირზე იქმნებოდა



წნული. ამ წნულიდან გამოსული რამდენიმე ტოტი შედიოდა იდაყვის სახსრის ჩანთის ვენტრალურ კედელში; ზოგიერთი მათგანი კი სისხლის ძარღვებთან ერთად შედიოდა წინამხრის ძვლის დიაფიზში სპეციალური ხვრელით; ნაწილი კი – ძვლისაზრდელაში; ზოგი კი - სახსრის მედიალურ და ირიბ იოგებში. 5 ობიექტზე (50%) საშუალო ნერვიდან გამოსული სახსრის ჩანთის ტოტები წნულს არ ქმნიდა, ანერვირებდა პარკის წინა კედელს; 2 ობიექტზე კი აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა კიდურის იდაყვის სახსრის დორსალურ კედელზე კუნთ-კანის ტოტებთან ერთად წნული ყალიბდებოდა; მარცხენა საშუალო ნერვის მთავარი მაგისტრალიდან გამოსული 2-3 ტოტი ანერვირებდა ჩანთის უკანა მედიალურ და ირიბ იოგებს.

მოცემული ტოტების გამოყოფის შემდეგ საშუალო ნერვი ჩამოდის დისტალურად და თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა 3 ან 4 ტოტს მაჯის და თითების სახსრების მომხრელი კუნთებისათვის. აქედან პირველი მაჯის სხივისაკენ და მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთებში შედის ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მეორე თითების ღრმა მომხრელ კუნთში; მესამე კი – თითების ზერელე მომხრელ კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვები, თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს. მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში ნერვებს შორის ურთიერთგამცვლელი შემაერთებელი ტოტები არსებობს.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით საშუალო ნერვის საბოლოო ტოტებად დაყოფის ორი ვარიანტია დადგენილი. დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) როგორც მარჯვნივ ისე მარცხნივ საშუალო ნერვი იყოფოდა

ნების ვოლარულ-მედიალურ, ნების ვოლარულ-შუამდებარე და ნების ვოლარულ-ლატერალურ ნერვებად. 4 ობიექტზე (40%) კი – ჯერ იძლეოდა ნების ვოლარულ-ლატერალურ, შემდეგ ნების ვოლარულ-შუამდებარე ნერვებს და გრძელდებოდა დორსალური მიმართულებით, როგორც ნების ვოლარულ მედიალური ნერვი.

ნების ვოლარულ-მედიალური ნერვი თავსდება თითების ღრმა მომხრელი მყესის მედიალურად, ჩამოდის დისტალურად, თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს ტოტებს მაჯის და ნების სირბილეებს, მაჯისა და ნების მიდამოს კანს, პირველი ფალანგის სასახსრე ჩანთის მედიალურ და ვოლარულ ზედაპირს და გრძელდება, როგორც მე-2 თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვი. მეორე თითის მედიალური ნერვი ანერვირებს მეორე და მესამე ფალანგის სახსრის ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს, კანს და თითის სირბილეს.

ნების ვოლარულ-შუამდებარე ნერვი წვება ნების ლატერალურ და მედიალურ-ვოლარულ ნერვებს შორის თითების ღრმა მომხრელი კუნთის მყესის ქვეშ. ანერვირებს ნების სირბილეებს, ძვალთაშუა კუნთებს და თავის მხრივ იყოფა მეორე თითის ვოლარულ-ლატერალურ და მესამე თითის ვოლარულ-მედიალურ ნერვებად. მეორე და მესამე თითის ვოლარული ნერვები ანერვირებენ მოცემული თითების სირბილეებს, მეორე და მესამე ფალანგის სასახსრე ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს და კანს.

ნების ვოლარულ-ლატერალური ნერვი თავსდება თითების ღრმა მომხრელი კუნთის ლატერალური ზედაპირის გასწვრივ; თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა ტოტებს ნების სირბილეების, შესაბამისი ძვალთაშუა კუნთებისათვის და კანისათვის. ნებიდან გადადის თითებზე,

როგორც მე-3 თითის ვოლარულ-ლატერალური და მე-4 თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვები.

თითების ვოლარულ-ლატერალური და ვოლარულ მედიალური ნერვები ანერვირებენ პირველი, მეორე და მესამე ფალანგის სახსრის ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს, თითთაშუა რბილ შემაერთებელ ქსოვილებს, თითების ვოლარული ზედაპირის კანს, თითის სირბილეებს და აღწევენ ბრჭყალის მორგვამდე და ღარამდე.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდურის კუნთებში ნერვების დატოტიანების ორი ტიპი გვხვდება; დამუშავებული 10 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (60%) სეგმენტური ტიპისაა; 4 ობიექტზე (40%) კი – მაგისტრალური. სეგმენტური დატოტიანების დროს კუნთის მასაში ნერვების მეორეული ტოტების რაოდენობა 2-ჯერ უფრო მეტია; კუნთებში შედიან პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. მაგისტრალური დატოტიანების დროს კი – კუნთის მასაში ტოტების რაოდენობა შედარებით მცირეა; კუნთში ნერვი შედის შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან.

## **თავი IV. საკუთარი გამოკვლევის მონაცემები**

### **ეზოს (უჯიშო) ძაღლის**

### **მხრის წნულზე და წინა კიდურის ნერვებზე**

#### **4.1. მხრის წნული**

ჩვენს მიერ გამოკვლეულ ყველა მასალაზე ეზოს (უჯიშო) ძაღლს ისევე, როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველ ძაღლს, კისრის მიდამოში აქვს 7 ძვლოვანი სეგმენტი და ზურგის ტვინის მოცემული მიდამოებიდან

გამოდის 8 წყვილი ნერვი; გულმკერდის მიდამოში კი – 13 მალა და ზურგის ტვინის მოცემული მიდამოდან გამოდის 13 წყვილი ნერვი. აქედან წნულის შექმნაში მონაწილეობს მხოლოდ ერთი ან ორი ნერვი.

დამუშავებული 12 ობიექტიდან 11 პრეპარატზე (91,6%) მხრის წნულის ჩამოყალიბება სიმეტრიული იყო. მიუხედავად ამისა, აქაც ადგილი აქვს ერთგვარ ვარიაციას. 11 პრეპარატიდან 6 ობიექტზე (54,5%) მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა 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 ნაწილი და C<sub>6</sub> სეგმენტი მთლიანად ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ზემო (კრანიალურ) პირველად ღეროს. C<sub>7</sub> სეგმენტებიდან გამოსული ფესვი, აგრძელებს მსვლელობას ვენტრალური მიმართულებით საშუალო ღეროს ხარისხში; C<sub>8</sub> სეგმენტი მთლიანად და th<sub>1</sub>, სეგმენტის ბოჭკოების მნიშვნელოვანი ნაწილი კი ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ქვემო (კაუდალურ) პირველად ღეროს. თითოეული ღერო კი ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად. თითოეული განყოფილებიდან და მეორადი ღეროდან იწყება მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები.

3 ობიექტზე (27,2%) წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა 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 ნაწილი და C<sub>7</sub> სეგმენტი მთლიანად ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ზემო (კრანიალურ) პირველად ღეროს. C<sub>7</sub> სეგმენტებიდან გამოსული ფესვი, აგრძელებს მსვლელობას საშუალო ღეროს ხარისხში. C<sub>8</sub> სეგმენტი მთლიანად და th<sub>1</sub> სეგმენტის ბოჭკოების დიდი ნაწილი ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ქვემო (კაუდალურ) პირველად ღეროს. თითოეული პირველადი ღერო ფორმირების შემდეგ იყოფა წინა და უკანა განყოფილებად.

ორ ობიექტზე (18,2%) წნულის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა 5 სეგმენტური ნერვი (C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>, th<sub>2</sub>). C<sub>6</sub> სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილი და C<sub>7</sub> მთლიანად ერწყმიან ერთიმეორეს და ქმნიან ზემო (კრანიალურ) პირველად ღეროს. C<sub>7</sub> სეგმენტი მთლიანად უკავშირდება C<sub>8</sub> სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილს და ოქმნის საშუალო ღეროს; სეგმენტის ბოჭკოების ნაწილი, th<sub>1</sub> სეგმენტი მთლიანად და th<sub>2</sub> სეგმენტის მცირე ნაწილი უკავშირდებიან ერთიმეორეს და ქმნიან ქვემო (კაუდალურ) პირველად ღეროს.

ერთ ობიექტზე (9%) აღნიშნებოდა ასიმეტრია. აქედან ერთ პრეპარატზე მარჯვენა მხრის წნულის შექმნაში მონაწილეობდა 4 სეგმენტი (C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>); მარცხენა წნულის შექმნაში 5 სეგმენტი (C<sub>5</sub>, C<sub>6</sub>, C<sub>7</sub>, C<sub>8</sub>, th<sub>1</sub>).

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით მხრის წნულის ჩამოყალიბებაში შეიძლება მონაწილეობდეს ზურგის ტვინის კისრის და გულმკერდის 5, ან 4 სეგმენტური ნერვი. იმ წნულებს, რომლებიც ჩამოყალიბებულია 4 სეგმენტური ნერვიდან პირობითად ვუწოდებთ “ოთხსეგმენტიან” წნულს; 5 სეგმენტისაგან ჩამოყალიბებულ წნულს - “ხუთსეგმენტიანს”. როგორც ზემოთ იყო აღნიშნული, ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის გარეგანი არქიტექტონიკა და ვარიაციული ფორმები შესწავლილია 12 ობიექტზე ე. ი. სულ დამუშავებულია 24 წნული. შესწავლილი 24 წნულიდან 17 წნული (70%) იყო ხუთსეგმენტიანი; 7 წნული (30%) - ოთხსეგმენტიანი.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული მდებარეობს ბეჭის ძვლის მედიალურ ზედაპირზე; წნულის კაუდალური ნაწილი დაფარულია კიბისებური კუნთით. კუნთს აქვს თხელი არათანაბარი ფირფიტის ფორმა; მახვილწვერიანი პინცეტის შეხებით ადვილად სცილდება წნულს. კუნთი თავის მხრივ ორ კუნთად იყოფა – ნეკნზედა ანუ დორსალური კიბისებურ

კუნთად და შუა კიბისებურ კუნთად. დორსალური კიბისებური კუნთი შედგება ორი კარგად გამოხატული კონისაგან და წარმოადგენს შემსუნთქველ კუნთს. შუა ანუ ვენტრალური კიბისებური კუნთის ორმხრივი შეკუმშვა ხრის კისერს: ცალმხრივი შეკუმშვის დროს ხრის კისერს გვერდზე.

ჩვენმა ანატომიურმა გამოკვლევებმა გვიჩვენა, რომ ეზოს (უჯიშო) ძაღლის ლეკვების ასაკის მომატებასთან ერთად ნათლად ჩანს, რომ მიმდინარეობს მხრის წერტილი წნულის, პირველადი და მეორადი ღეროების და წნულიდან გამოსული ნერვების მაგისტრალების მაკროსტრუქტურის გართულება. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 4 პრეპარატზე (33,3%), როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ მოზარდი ლეკვის მხრის წნული წვრილმარყუჟოვანია; წნულების ზომები და წნულიდან გამოსული მთავარი მაგისტრალების დიამეტრი მნიშვნელოვნად გადიდებულია. 3 ობიექტზე (25%) კი - ზრდადასრულებულ ასაკოვან ძაღლებში წნული მრავალმარყუჟოვანია; თუმცა პირველადი და მეორადი ღეროების და წნულიდან გამოსული ნერვების დიამეტრი შემცირებულია.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნულის კრანიალური და კაუდალური საზღვარი ცვალებადია; უფრო ხშირად სიმეტრიულია; თუმცა გვხვდება ასიმეტრიის შემთხვევებიც. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (50%) მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი, სიმეტრიულად წარმოდგენილი იყო კისრის მე-5 სეგმენტური ნერვით, 5 ობიექტზე (41,6%) – კისრის მე-6 სეგმენტური ნერვით. 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა - ასიმეტრია; აქედან 1 პრეპარატზე მარჯვენა მხრის წნულის კრანიალური საზღვარი წარმოდგენილი იყო კისრის მე-6, მარცხენა კი მე-5 სეგმენტური ნერვით.

მხრის წნულის კაუდალური საზღვარი დამუშავებული 12 ობიექტიდან 9 ობიექტზე (75%), სიმეტრიულად წარმოდგენილი იყო გულმკერდის პირველი; 2 ობიექტზე (16,6%) გულმკერდის მეორე ნერვის ვენტრალური ტოტით. 1 ობიექტზე აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა წნულის კაუდალური საზღვარი აღწევდა გულმკერდის პირველი, მარცხენა კი – გულმკერდის მეორე სეგმენტურ ნერვამდე.

#### 4.2 მხრის წნულიდან გამოსული ნერვები

ბეჭზედა ნერვი (სურ.12, 14, 15. ნახ.2) შესწავლილია 12 ობიექტზე; გამოდის წნულის კრანიალური ნაწილიდან. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 6 პრეპარატზე (50%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ, ბეჭზედა ნერვი დასაწყისს იღებდა კისრის მეხუთე სეგმენტიდან; 4 ობიექტზე (33,3%) – კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან; 2 ობიექტზე (16,6%) კი – აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა ბეჭზედა ნერვის შექმნაში მონაწილეობდნენ მე-5 და მე-6, მარცხენასი კი – კისრის მე-4 და მე-5 სეგმენტური ნერვები.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ბეჭზედა ნერვი, ისევე, როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი, შედის ქედწინა და ბეჭქვეშა კუნთებს შორის არსებულ ნაპრალში და თავის მხრივ იყოფა უფრო წვრილ დორსალურ და უფრო მსხვილ ვენტრალურ ტოტებად. დორსალური ტოტი წვება ბეჭის ძვლის კრანიალური კიდის გასწვრივ, თავის მხრივ იყოფა მეორეულ ტოტებად, რომლებიც შედიან ქედწინა კუნთის კუნთოვან ბოჭკოებში. ბეჭზედა ნერვის დორსალური ტოტის

მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. ბეჭზედა ნერვის ვენტრალური ტოტი ბეჭის კრანიალური ამონაჭდევით გადადის ბეჭის ძვლის ლატერალურ ზედაპირზე; ბეჭის ქედის დონეზე იგი თავის მხრივ იძლევა 2, იშვიათად 3 ტოტს; მოცემული ტოტები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ

ტოტებს, რომლებიც თანმიმდევრობით შედიან ქედუკანა, დელტისებურ და მცირე მრგვალ კუნთებში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთის მასაში თითოეული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც მიჰყვებიან კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. დამუშავებული 12 ობიექტიდან მხოლოდ 5 პრეპარატზე (41,6%), როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ ბეჭზედა ნერვის ერთი წვრილი ტოტი შედიოდა მხრის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში.

**ბეჭქვემა ნერვები** (სურ. 13, 14, 15, 16. ნახ. 2) შესწავლილია 12 ობიექტზე; დამუშავებული 12 ობიექტიდან 9 ობიექტზე (75%), როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ რიცხვით სამია; 2 ობიექტზე (16,6%) კი – ორი. 1 ობიექტზე მარჯვენა ბეჭქვემა ნერვი იყო რიცხვით – სამი; მარცხენა კი – ერთი.

ბეჭქვემა ნერვიდან ისევე, როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვიდან გამოდიოდა 1 ან 2 ტოტი მხრის სახსრის ჩანთის მედიალური კედლისათვის. მოცემულ შემთხვევაში ჩანთის ტოტები უშუალოდ გამოდის კუნთოვანი ტოტებიდან. კერძოდ, ბეჭქვემა კუნთში დატოტიანებული მეორადი ტოტები ხვრეტენ კუნთის გარსს და მხოლოდ ამის შემდეგ შედიან სასახსრე ჩანთის მედიალურ კედელში.



ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ნერვი გამოდის წნულის კრანიალური ნაწილიდან. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) ბექქვემა ნერვები სიმეტრიულად გამოდიან კისრის მეხუთე და მეექვსე სეგმენტებიდან; 2 ობიექტზე (16,6%) კი – კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან. ორ ობიექტზე (16,6%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია – მარჯვენა ბექქვემა ნერვების ფორმირებაში მონაწილეობდა მხოლოდ კისრის მეხუთე და მეექვსე, მარცხენასი კი – კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტური ნერვები.

ბექქვემა ნერვები თავსდებიან ვენტრალური დაკბილული კუნთის წინა კიდის გასწვრივ; ჩამოდის დისტალური მიმართულებით, იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომლებიც შედიან თანამოსახელე კუნთში მედიალური ზედაპირიდან შუა მესამედის დონეზე. ერთი ტოტი კი - ხვრეტს გულმკერდის ზერელე კუნთს და ტოტიანდება გულმკერდის მიდამოს კანქვემა ფასციაში და კანში.

**გულმკერდის კრანიალური ნერვები.** (სურ.13 ნახ.2) დამუშავებულია 12 ობიექტზე. მათი რაოდენობა რიცხვით 2 ან 4-ია. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (58,3%) რიცხვით – 4-ია; 3 ობიექტზე (25%) – 3; 1 ობიექტზე -2; 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვნივ იყო სამი; მარცხნივ კი – 2.

ყველა შემთხვევაში გულმკერდის კრანიალური ნერვები ჩამოდიან დისტალური მიმართულებით და შედიან გულმკერდის ზედაპირულ კუნთში დორსალური ზედაპირიდან. კუნთის მასაში იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები თითქმის ყოველთვის არსებობს.

**გულმკერდის კაუდალური ნერვები** (სურ. 13, 15, 16. ნახ. 2) შესწავლილია 12 ობიექტზე; ჩვენი გამოკვლევების ყველა შემთხვევაში რიცხვით – 4-ია; 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.

**გულმკერდის გრძელი ნერვი** (ნახ. 2) დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) გამოდის კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან; 3 ობიექტზე (25%) კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; 1 ობიექტზე (8,3%) მარჯვენა გულმკერდის გრძელი ნერვი იწყებოდა კისრის მე-7, მე-8 და გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან; მარცხენა კი კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით გულმკერდის გრძელი ნერვი ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი მოცემული ჯგუფის ნერვებს შორის ყველაზე მსხვილია. წვება გულმკერდის ღრმა კუნთის ქვეშ, სადაც გამოეყოფა 2 ან 3 ტოტი, რომლებიც ანასტომოზებით დაკავშირებულია გულმკერდის მე-4 და მე-5 ნერვების კანის ტოტებთან. ნერვის ძირითადი ღერო მიემართება კაუდო-ვენტრალური მიმართულებით და შედის ვენტრალურ დაკბილულ კუნთში მედიალური ზედაპირიდან. ნერვის ორეული ტოტები კუნთის მასაში შედის რამდენიმე ადგილზე. აქედან 2 ან 3 ხვრეტს ვენტრალურ დაკბილულ კუნთს და გამოდის, კანქვეშ. ისინი ტოტიანდებიან გულმკერდის კედლის გვერდითი მიდამოს კანში.

**გულმკერდის დორსალური ნერვი** (სურ.15. ნახ. 2) დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) გამოდის კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან; 3 ობიექტზე (25%) კი – კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა გულმკერდის დორსალური ნერვი იწყებოდა კისრის მე-7 და მე-8; მარცხენა კი – კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან.

გულმკერდის დორსალური ნერვი ისევე, როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი წვება გულმკერდის კედელზე; ჯერ დაფარულია ბექქვეშა კუნთით, ხოლო შემდეგ ვენტრალური დაკბილული კუნთის გულმკერდის ნაწილით; მიემართება კაუდო-ვენტრალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა სამ ან ოთხ ტოტად, რომლებიც შედიან ზურგის უგანიერეს, გულმკერდის ღრმა და მხრის სამთავა კუნთებში. კუნთში შესული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

**გულმკერდის ვენტრალური ნერვი** (სურ. 16. ნახ. 2). დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) გამოდის კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი; 3 ობიექტზე (25%) კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარცხენა გულმკერდის ვენტრალური ნერვი იწყებოდა კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; მარჯვენა კი – კისრის მე-6, მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

გულმკერდის ვენტრალური ნერვი მიემართება კაუდო-ვენტრალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა ორ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებად; მიემართებიან ერთიმეორის პარალელურად

კაუდალური მიმართულებით და შედიან გულმკერდის ღრმა კუნთის ორ სხვადასხვა ნაწილში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესვლის შემდეგ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ილლის ნერვი (ნახ.2) შესწავლილია 12 ობიექტზე. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) ნერვი, როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ იწყება კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან. 3 ობიექტზე კი – კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა ილლის ნერვი იწყებოდა კისრის მე-7 და მე-8, მარცხენა კი – კისრის მე-6 და მე-7 სეგმენტებიდან.

ჩვენი გამოკვლევების თითქმის ყველა შემთხვევაში ილლის ნერვი წვება ბეჭქვეშა და დიდ მრგვალ კუნთებს შორის და იძლევა ოთხ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებს; აქედან პირველი ტოტი შედის ბეჭქვეშა კუნთის დისტალურ მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. მეორე – დიდ მრგვალ კუნთში ქვემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან, მესამე – ქედუკანა კუნთის შუა მესამედში მედიალური ზედაპირიდან, მეოთხე კი – დელტისებური კუნთის ქვემო მესამედში მედიალური ზედაპირიდან; კუნთში შესული თითოეული ნერვი, თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ილლის ნერვის ძირითადი ღერო ღრმად შედის მხრის სამთავა კუნთის მედიალურ თავსა და მხრის სასახსრე ჩანთის გამჭიმავ კუნთს შორის სიღრმეში. აქ ილლის ნერვიდან გამოდის ერთი მსხვილი ტოტი, რომელიც 1-2 სმ-ის შემდეგ იყოფა ორ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებად. აქედან ერთი შედის მხრის სამთავა კუნთის გრძელი თავის

ქვემო მესამედში; მეორე კი – ლატერალურ თავში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. დამუშავებული პრეპარატებიდან მხოლოდ 6 ობიექტზე, როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ ილლიის ნერვიდან გამოსული წვრილი ტოტი შედიოდა მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარულ კედელში.

ილლიის ნერვის ძირითადი ღერო ჩამოდის მხრის ძვლის ლატერალურ ზედაპირზე. ილლიის ნერვიდან მოცემულ მდგომარეობაში ჩამოდის მსხვილი ტოტი, რომელიც თავის მხრივ 1-2 სმ-ის შემდეგ იყოფა ორ თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტებად (50%) აქედან ერთი უფრო წვრილი შედის მცირე მრგვალი კუნთის, მეორე კი – დელტისებური კუნთის დისტალურ მესამედში, ორივე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი, თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მოცემული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

ილლიის ნერვის საბოლოო ნაწილი ისევე, როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი მდებარეობს კანის ქვეშ, ჩამოდის დისტალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა ორ ტოტად. აქედან პირველი უფრო წვრილია, რომელიც თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც ტოტიანდება მხრის ძვლის შუა და ქვემო მესამედის დონეზე კანში. მეორე კი უფრო მსხვილი ტოტი ჩამოდის წინა მხრის მიდამოში, თავის მხრივ იძლევა რამოდენიმე მეორეულ ტოტებს, რომლებიც ტოტიანდებიან წინა მხრის პროქსიმალური მესამედის კანში.

**კუნთ-კანის ნერვი** (სურ. 14, 16. ნახ. 2) შესწავლილია 12 ობიექტზე. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 6 პრეპარატზე (50,%) როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ კუნთ-კანის ნერვი ჩამოდის კისრის მე-5 და მე-6 სეგმენტებიდან. 3 ობიექტზე (25%) კისრის მე-7 მე-8, 2 ობიექტზე (16,7%) კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (8,3%)

აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა კუნთ-კანის ნერვი იწყებოდა კისრის მე-6 და მე-7, მარცხენა კი - მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით კუნთ-კანის ნერვი ჩამოყალიბების შემდეგ ჩამოდის დისტალურად. გამოკვლევების თითქმის ყველა შემთხვევაში კუნთ-კანის ნერვის მთავარი მაგისტრალი დასაწყისშივე მსხვილი შემაერთებელი ტოტით, როგორც მარჯვნივ ისე მარცხნივ კავშირს ამყარებდა საშუალო ნერვთან. კერძოდ, კუნთ-კანის ნერვიდან სამი-ოთხი სმ-ის სიგრძის შემაერთებელი ტოტი გამოდის მხრის ზემო მესამედის დონეზე და ირიბად მიემართება დისტალური მიმართულებით; გადაკვეთს მხრის არტერიის მედიალურ ზედაპირს; გადადიოდა მისგან ვოლარული მიმართულებით და მოცემულ მიდამოში უკავშირდებოდა საშუალო ნერვს.

დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) გარდა აღწერილი კავშირისა, არსებობდა, შედარებით წვრილი ტოტით ანასტომოზი კუნთ-კანის ნერვიდან საშუალო ნერვის კანის ტოტებთან. ეს უკანასკნელი სცილდებოდა კუნთ-კანის ნერვს მხრის ქვემო მესამე-დის დონეზე, მიემართებოდა დისტალურად, წვებოდა მხრის არტერიის მედიალურად და უერთდებოდა საშუალო ნერვის კანის ტოტებს.

6 ობიექტზე (50%) კავშირი კუნთ-კანის და საშუალო ნერვს შორის ისეთნაირად იყო წარმოდგენილი, რომ თითქოს ადგილი ჰქონდა აქსონების ურთიერთშორის გაცვლას. საშუალო ნერვს მხრის შუა მესამედში სცილდება წვრილი ტოტი, ჩამოდის დორსალურად, მხრის არტერიას შემოუვლის ლატერალური მხრიდან და დასაწყისიდან 3 ან 4 სმ-ის შემდეგ კუნთ-კანის ნერვს უერთდება.

მაშასადამე, ორ უკანასკნელ შემთხვევაში, ისევე, როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის შემთხვევაში კუნთ-კანის და საშუალო ნერვებს

შორის შემაერთებელი ტოტები მხრის არტერიას შემოუვლიდა – ერთი ლატერალური, მეორე მედიალური მხრიდან და მხრის არტერიის ირგვლივ საკმაოდ მსხვილ მარყუჟს ქმნიდა, გარდა ამისა, კუნთ-კანის და საშუალო ნერვების კანის ტოტებს შორის აღმოჩენილია ანატომიური კავშირები.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით კუნთ-კანის ნერვის ძირითადი ღერო ჩამოდის დისტალურად და წვება მხრის ძვლის დორსალური ზედაპირის გასწვრივ. დასაწყისში მაგისტრალიდან გამოდის ორი თითქმის თანაბარი დიამეტრის სასახსრე ჩანთის ტოტები, რომლებიც შედიან იდაყვის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში, სახსრის ირიბ და მედიალურ იოგებში. აღნიშნული ტოტების გამოყოფის შემდეგ კუნთ-კანის ნერვიდან გამოდის სამი, შედარებით იშვიათად ოთხი, თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი. აქედან პირველი შედის მხრის ორთავა კუნთში; მეორე ნისკარტ-მხრის კუნთში; მესამე კი მხრის შიგნითა კუნთში. მეოთხე ტოტი კი - მხრის სამთავა კუნთის ლატერალურ თავში. კუნთ-კანის ნერვის საბოლოო ნაწილი ჩამოდის დისტალურად და წვება წინამხრის პროქსიმალური მესამედის დორსალურ ზედაპირზე. იძლევა სამ ან ოთხ ტოტს, რომლებიც შედიან იდაყვის სახსრის ჩანთის კედელში, სახსრის ირიბ და მედიალურ იოგებში.

**სხივის ნერვი** (სურ. 18. ნახ. 2) შესწავლილია 12 ობიექტზე. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 7 პრეპარატზე (58,3%), როგორც მარჯვნივ, ისე მარცხნივ სხივის ნერვი დასაწყისს იღებდა კისრის მე-7, მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; 4 ობიექტზე (33,3%) კისრის მე-6, მე-7, მე-8 სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (8,3%) ადგილი ჰქონდა ასიმეტრიას; მარჯვენა სხივის ნერვი დასაწყისს იღებდა კისრის მე-8 და გულმკერდის პირველი, მარცხენა კი – კისრის მე-7, მე-8 სეგმენტებიდან.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის სხივის ნერვის ფესვური შემადგენლობა და დატოტიანების ზონები შესწავლილი იყო 12 ობიექტზე; ე. ი. სულ შესწავლილი იყო 24 ნერვი. შესწავლილი 24 ნერვიდან 22 ნერვი იყო სამსეგმენტიანი. ერთ ობიექტზე გამოვლინდა ასიმეტრია და იყო ორსეგმენტიანი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით სხივის ნერვი, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი, მხრის წნულის ნერვებს შორის ყველაზე მსხვილია. კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვის შეერთების შემდეგ ჩამოყალიბდება სხივის ნერვი. იგი ჩამოდის დისტალური მიმართულებით დიდი მრგვალი კუნთის მედიალური ზედაპირის გასწვრივ და შედის მხრის სამთავა კუნთის გრძელ და ლატერალურ თავებს შორის. აქ მას უფრო ხშირად გამოეყოფა ორი, შედარებით იშვიათად სამი, თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი. აქედან ერთი შედის მხრის სამთავა კუნთის გრძელ თავში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მეორე – ლატერალურ თავში მედიალური ზედაპირიდან. მესამე კი – მედიალურ თავში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი, თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების კუნთის მასაში მოძრაობის მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

სხივის ნერვის ძირითადი ღერო აგრძელებს გზას დისტალური მიმართულებით და თავსდება მხრის შიგნითა კუნთის უკანა ზედაპირის გასწვრივ. მოცემულ მდებარეობაში მთავარი მაგისტრალიდან გამოდის ორი, თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტი; მოცემული ტოტები შედიან იდაყვის მცირე კუნთის პროქსიმალურ მესამედში ვოლარული ზედაპირიდან. კუნთის მასაში მოცემული ნერვები იძლევა მეორეულ



ტოტებს; რომელთა მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. აქედან 1 ან 2 ძირითადი ტოტი ხვრეტს იდაყვის მცირე კუნთს და შედის სასახსრე ჩანთის ვოლარულ კედელში. მაშასადამე, იდაყვის სახსრის სასახსრე ჩანთის ტოტები, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვები, უშუალოდ სხივის ნერვის მაგისტრალიდან კი არ გამოდიან, არამედ გამოდიან მეორეული - კუნთოვანი ტოტებიდან, რომლებიც იდაყვის მცირე კუნთს ანერვირებენ. სხივის ნერვის კუნთოვანი ტოტები მაგისტრალიდან გამოდის სხვადასხვა დონეზე. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 9 პრეპარატზე (75%) კუნთოვანი ტოტები გამოდიან მხრის ძვლის შუა მესამედის დონეზე; 2 ობიექტზე (16,7%) კი - მხრის ქვემო მესამედის დონეზე. ერთ ობიექტზე (8,3%) კი აღინიშნებოდა ასიმეტრია. სამივე შემთხვევაში მსვლელობის გზაზე მას სცილდება უმთავრესად წვრილი ტოტები მაჯის სახსრის გამშლელი კუნთის, სასახსრე ჩანთის პარკის ვოლარული კედლისათვის და ლატერალური გვერდითი იოგისათვის.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით სხივის ნერვის ძირითადი ღერო, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი იყოფოდა სხივის ღრმა და სხივის ზედაპირულ ნერვებად. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) გაყოფა ხორციელდებოდა წინამხრის ძვლის პროქსიმალურ მესამედში. 3 ობიექტზე (25%) კი - მაჯის სახსრის დონეზე; 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია.

სხივის ღრმა ნერვი წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელ და მხრის სამთავა კუნთის ლატერალურ თავს შორის არსებულ ნაპრალში. ჩამოდის დისტალურად წინა მხრის შუა მესამედის დონემდე. თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა 2 ან 3 სხვადასხვა დიამეტრის და სიგრძის ტოტებს,

რომლებიც შედიან მაჯისა და თითების გამშლელ კუნთებში. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) სხივის ღრმა ნერვიდან გამოდის 3 ტოტი; 4 ობიექტზე (33,3%) კი – ორი ტოტი; ამ შემთხვევაში ორი ტოტი, თავის მხრივ იყოფოდა სამად; ერთი კი გაუყოფელი რჩებოდა. აქედან პირველი, მაჯის სხივისაკენ გამშლელი კუნთის ნერვი შედის კუნთის ზემო მესამედში მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვი იძლევა მეორეულ ტოტებს; მათი მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. მეორე ტოტი სახელწოდებით - თითების გრძელი გამზიდველი ნერვი შედის კუნთის პროქსიმალურ მესამედში მედიალური ზედაპირიდან; მესამე მაჯის იდაყვიდან გამშლელი კუნთის ტოტი შედის კუნთში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. მეოთხე - თითების საერთო გამშლელი კუნთის ტოტი შედის შესაბამის კუნთებში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვები, თავის მხრივ, იძლევიან მეორეულ ტოტებს; მეორეული ტოტების მსვლელობა ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში მეორეულ ტოტებს შორის ანასტომოზები არსებობს.

სხივის ზედაპირული ნერვი წინამხრის ქვემო მესამედის დონეზე იძლევა 2 ან 3 წვრილ ტოტს მაჯის დორსალური ზედაპირის კანისთვის. წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელი კუნთის ლატერალურ ზედაპირზე, ჩამოდის დისტალური მიმართულებით და თავის მხრივ იყოფა: ნების დორსალურ-ლატერალურ, ნების დორსალურ-შუამდებარე და ნების დორსალურ-მედიალურ ნერვებად. თუმცა დაყოფის დონე, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის შემთხვევაში, განსხვავებულია. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 7 ობიექტზე (58,3%) დაყოფის დონე მდებარეობდა მაჯის სახსრის დონეზე; 3 ობიექტზე კი - (25%) წინამხრის

ქვემო მესამედის დონეზე მოცემულ შემთხვევაში სხივის ზედაპირული ნერვი იყოფოდა ნების დორსალურ-ლატერალურ და ნების დორსალურ-მედიალურ ნერვებად. 2 ობიექტზე (16,7%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა სხივის ზედაპირული ნერვი წინამხრის დისტალური მესამედის დონეზე იყოფოდა 3 ძირითად ტოტად, მარცხენა კი – მაჯის სახსრის დონეზე.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის ნები და თითები, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის შემთხვევაში, უდიდეს როლს თამაშობს სტატიკასა და დინამიკაში. აქედან გამომდინარე, ნების და თითების ნერვებით მომარაგება უდიდეს როლს თამაშობს თავისუფალი კიდურის ამ ნაწილის მუშაობაში. ამასთან ერთად, ეზოს (უჯიშო) ძაღლს განსხვავებით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლისაგან აქვს 5 თითი – პირველი, მეორე, მესამე, მეოთხე და მეხუთე; რის გამოც ნებისა და თითების ნერვების ძირითადი ტოტების განლაგება იცვლება მათი ანატომიური მოწყობილობის შესაბამისად. თათის დორსალური ზედაპირის ნერვებით მომარაგებას უზრუნველყოფს სხივის ზედაპირული ნერვის დორსალურ-ლატერალური, დორსალურ-შუამდებარე და დორსალურ-მედიალური ნერვები; ვოლარული ზედაპირის მომარაგებას კი – საშუალო და იდაყვის ნერვები.

ნების დორსალურ-ლატერალური ნერვი ჩამოდის დისტალურად, წვება მე-4 და მე-5 ნების ძვლებს შორის არსებულ ღარში და უგზავნის მსხვილ შემაერთებელ ტოტს იდაყვის ნერვის დორსალურ ტოტს. ნების შუა მესამედის დონეზე ნების დორსალურ-ლატერალური ნერვიდან გამოდის 1 ან 2 კანის ტოტი; კანის ტოტები, თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომლებიც ტოტიანდებიან ნების დორსალური ზედაპირის კანში, ნების

დორსალურ-ლატერალური ნერვი პირველი ფალანგის სახსრის დონეზე იყოფა მე-5 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-4 თითის დორსალურ-ლატერალურ ნერვებად. მეხუთე თითის დორსალურ-მედიალური და მეოთხე თითის დორსალურ-ლატერალური ნერვები თითქმის თანაბარი დიამეტრისაა; მიყვებიან შესაბამისი თითის დორსალური ზედაპირის შესაბამის მიდამოს. თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს წვრილ ტოტებს კანს პირველი, მეორე და მესამე თითის სახსრის ჩანთის დორსალურ ზედაპირს, თითების გამშლელი კუნთის მყესებს და თითთაშუა შემაერთებელ ქსოვილს.

ნების დორსალურ-შუამდებარე ნერვი ჩამოდის დისტალური მიმართულებით, წვება ნების მე-3 და მე-4 ძვლებს შორის არსებულ ღარში, აძლევს 2 ან 3 წვრილ ტოტს ნების დორსალური ზედაპირის კანს და პირველი ფალანგის სახსრის დონეზე თავის მხრივ იყოფა მე-4 თითის დორსალურ-მედიალურ და მე-3 თითის დორსალურ მედიალურ ნერვებად. მესამე თითის დორსალურ-მედიალური და ლატერალური ნერვები თავსდებიან შესაბამისი თითის შესაბამის ზედაპირზე იძლევიან პირველი და მეორე ფალანგის სახსრის ჩანთის დორსალური კედლის ტოტებს, შემდგომ კანის ტოტებს და შესაბამისი თითის ბრჭყალამდე აღწევენ.

ნების დორსალურ-მედიალური ნერვი წვება ნების მე-2 და მე-3 ძვლებს შორის არსებულ ღარში; ჯერ გამოეყოფა მესამე თითის დორსალურ-მედიალური ნერვი და შემდგომ იყოფა მე-2 თითის დორსალურ-ლატერალურ და დორსალურ-მედიალურ ნერვებად. მესამე თითის დორსალურ-მედიალური და მეორე თითის დორსალურ-ლატერალური და დორსალურ-მედიალური ნერვები ანერვირებენ თითების დორსალური

ზედაპირის კანს სასახსრე ჩანთის დორსალურ კედელს და აღწევნ შესაბამისი ბრჭყალის ღარამდე.

იდაყვის ნერვი (სურ. 13, 14, 17. ნახ. 2) შესწავლილია 12 ობიექტზე. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 6 ობიექტზე (50%) როგორც მარჯვენა, ისე მარცხენა იდაყვის ნერვი გამოდის კისრის მე-7 და მე-8 სეგმენტებიდან, 3 ობიექტზე (25%) კისრის ორი უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან, 2 ობიექტზე (16,7%) კი – კისრის მე-8, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია. მარჯვენა იდაყვის ნერვის ჩამოყალიბებაში მონაწილეობდა კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე ნერვები; მარცხენასი კი – კისრის უკანასკნელი და გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვები. შესწავლილი 24 იდაყვის ნერვიდან 9 ნერვი იყო სამსეგმენტიანი; 15 კი – ორსეგმენტიანი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, იდაყვის ნერვი, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი თავსდება საშუალო ნერვთან ახლოს; შემდეგ სცილდება მას, მიჰყვება იდაყვის კოლატერალურ არტერიას და მხრის სამთავა კუნთის მედიალურ თავს, იხრება კაუდალური მიმართულებით; ხვრეტს მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთს და გადადის წინამხრის მიდამოში. მხრის ძვლის პროქსიმალური მესამედის დონეზე იდაყვის ნერვიდან გამოდის 2 ან 3 კანის ტოტი; ეს უკანასკნელი თავსდება იდაყვის სახსრის მედიალურ ზედაპირზე და აძლევს წვრილ ტოტს იდაყვის სახსრის ჩანთის მედიალურ ზედაპირს, შემდგომ კი ტოტიანდებიან წინამხრის მედიალური ზედაპირის კანში.

იდაყვის ნერვი ჩამოდის დისტალური მიმართულებით. მხრის ძვლის დისტალური მესამედის დონეზე ნერვის ძირითადი ღეროდან გამოდის

სამი ტოტი; აქედან ერთი, უფრო წვრილი, შედის იდაყვის სახსრის ჩანთის ვოლარულ კედელში; დანარჩენი ორი ტოტი შედის იდაყვის ძვლის მორჩის ძვლისაზრდელაში.

ჩვენი პრეპარატის მიხედვით იდაყვის ნერვი წინა მხრის ძვლის ზემო მესამედის დონეზე იძლევა 5 ან 6 თითქმის თანაბარი დიამეტრის ტოტს. აქედან პირველი და მეორე ტოტები შედიან მაჯის იდაყვისაკენ გამშლელ კუნთში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მესამე და მეოთხე – მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთში შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მესამე კი – მაჯის სხივისაკენ მომხრელ კუნთში ქვემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. მოცემულ კუნთებში შესული ნერვი თავის მხრივ იძლევა მეორეულ ტოტებს, რომლებიც მიჰყვება კუნთოვან ბოჭკოებს. კუნთის მასაში ნერვებს შორის ანატომიური კავშირები არ არსებობს.

იდაყვის ნერვის ძირითადი ღერო ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის შემთხვევაში ჩამოდის დისტალურად, წვება მაჯის სხივისაკენ და მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთებს შორის და თავის მხრივ იყოფა დორსალურ და ვოლარულ ტოტებად. თუმცა დაყოფის დონე მაინც განსხვავებული იყო. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) დაყოფა ხორციელდებოდა მაჯის სახსრის დონეზე; 3 ობიექტზე (25%) ნერვის შუა მესამედის დონეზე; 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა იდაყვის ნერვი იყოფოდა მაჯის სახსრის დონეზე; მარცხენა კი - ნების შუა მესამედის დონეზე.

იდაყვის ნერვის ვოლარული ტოტი, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი, თავსდება თითების ღრმა მომხრელი კუნთის მყესის ლატერალური ზედაპირის გასწვრივ. და

ჩამოდის დისტალურად. თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს ტოტებს ძვალთაშუა კუნთებს, თითების ზერელე და ღრმა მომხრელი კუნთის მყესებს და ნების ვოლარული ზედაპირის კანს. იდაყვის ვოლარული ნერვის 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. მე-5 თითის ვოლარულ-ლატერალური და მედიალური, მე-4 თითის ვოლარულ-ლატერალური ნერვები აძლევენ ტოტებს ძვალთაშუა კუნთებს, თითთაშუა რბილ შემაერთებელ ქსოვილს, თითის სირბილეს და მეხუთე თითის პირველი, მეორე და მესამე თითის სახსრების სასახსრე ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს.

იდაყვის ნერვის დორსალური ტოტი თანდათანობით გადადის მე-5 თითის დორსალურ ზედაპირზე; იღებს შემაერთებელ ტოტებს სხივის ზედაპირული ნერვის ნების ვოლარულ-ლატერალური ნერვიდან და გრძელდება როგორც მე-5 თითის დორსალურ-ლატერალური ნერვი; მე-5 თითის დორსალურ ლატერალური ნერვიდან გამოდის კანის ტოტები და სასახსრე ჩანთის ტოტები. კანის ტოტები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს მეხუთე თითის დორსალური ზედაპირის კანისთვის; სასახსრე ჩანთის ტოტები კი – პირველი, მეორე და მესამე ფალანგის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედლისათვის.

**საშუალო ნერვი** (სურ. 14, 15, 17 ნახ.2) შესწავლილია 12 ობიექტზე. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 9 ობიექტზე (75%) საშუალო ნერვი, სიმეტრიულად დასაწყისს იღებდა კისრის მე-7, მე-8 და გულმკერდის პირველი სეგმენტებიდან; 2 ობიექტზე (16,7%) კი – კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან. 1 ობიექტზე (8,3%) აღინიშნებოდა ასიმეტრია; მარჯვენა საშუალო ნერვი იწყებოდა კისრის მე-7,

მე-8 და გულმკერდის პირველი, მარცხენა კი – კისრის უკანასკნელი, გულმკერდის პირველი და მეორე სეგმენტებიდან. შესწავლილი 24 საშუალო ნერვიდან 24 ნერვი იყო სამსეგმენტიანი.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით, საშუალო ნერვი, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი, ჩამოყალიბების შემდეგ წვება კუნთ-კანის ნერვთან ერთად, შემდეგ სცილდება ამ უკანასკნელს, ჩამოდის დისტალურად თავსდება ნისკარტ-მხრის კუნთის ვოლარული ზედაპირის გასწვრივ. აქ ნერვის მთავარი მაგისტრალიდან ჩამოდის 2 ტოტი, რომლებიც შედიან ნისკარტ-მხრის და მხრის ორთავა კუნთებში ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. თითოეულ კუნთში შესული ნერვები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს, რომელთა მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას.

დამუშავებული 12 ობიექტიდან 7 პრეპარატზე (58,3%) საშუალო ნერვიდან მხრის ძვლის ქვემო მესამედის დონეზე ჩამოდის სასახსრე ჩანთის ტოტი; 5 ობიექტზე (41,7%) სასახსრე ტოტი, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვი, დაშლილი იყო ნერვულ ძაფებად, რომლებთანაც დაკავშირებული იყო კუნთ-კანის ტოტები, ისე რომ სასახსრე პარკის წინა ზედაპირზე იქმნებოდა წნული. ამ წნულიდან გამოსული რამოდენიმე ტოტი შედიოდა იდაყვის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში; ზოგიერთი მათგანი კი სისხლის ძარღვებთან ერთად შედიოდა მხრის ძვლის ეპიფიზში სპეციალური ხვრელით; ნაწილი კი – ძვლისაზრდელაში; ზოგი კი სახსრის მედიალურ და ირიბ იოგებში. 7 ობიექტზე (58,3%) საშუალო ნერვიდან გამოსული სახსრის ჩანთის ტოტები წნულს არ ქმნიდნენ, ანერვირებდნენ პარკის წინა კედელს.



საშუალო ნერვი ჩამოდის დისტალურად და თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა 2 ან 3 ტოტს მაჯისა და თითების მომხრელი კუნთებისათვის. აქედან პირველი მაჯის სხივისაკენ და მაჯის იდაყვისაკენ მომხრელ კუნთებში შედის შუა ან ზემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან; მეორე თითების ღრმა მომხრელ და თითების ზერელე მომხრელ კუნთში ქვემო მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. კუნთში შესული ნერვები თავის მხრივ იძლევიან მეორეულ ტოტებს. მეორეული ტოტების მიმართულება ემთხვევა კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულებას. კუნთის მასაში ნერვებს შორის ურთიერთგამცვლელი შემაერთებელი ტოტები არსებობს.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით საშუალო ნერვის შემდგომი დატოტიანების ორი ვარიანტია დადგენილი. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 8 ობიექტზე (66,7%) როგორც მარჯვნივ ისე მარცხნივ, საშუალო ნერვი მაჯის სახსრის დონეზე იყოფოდა ნების ვოლარულ-მედიალურ, ნების ვოლარულ-შუამდებარე და ნების ვოლარულ-ლატერალურ ნერვებად. 3 ობიექტზე (25%) კი – წინამხრის დისტალური მესამედის დონეზე ჯერ იძლეოდა ნების ვოლარულ-ლატერალურ, შემდეგ ნების ვოლარულ-შუამდებარე და გრძელდებოდა როგორც ნების ვოლარულ მედიალური ნერვი; ერთ ობიექტზე (8,3%) კი - აღინიშნებოდა ასიმეტრია.

ნების ვოლარულ-მედიალური ნერვი თავსდება თითების ღრმა მომხრელი მყესის მედიალურად, ჩამოდის დისტალურად თავის მსვლელობის გზაზე აძლევს ტოტებს მაჯის და ნების სირბილეებს, მაჯისა და ნების მიდამოს კანს, პირველი ფალანგის სასახსრე ჩანთის მედიალურ და ვოლარულ ზედაპირს და გრძელდება როგორც მე-2 თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვი. მეორე თითის მედიალური ნერვი ანერვირებს მეორე და

მესამე ფალანგის სახსრის ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს, კანს და თითის სირბილეს.

ნების ვოლარულ-შუამდებარე ნერვი წვება ნების ლატერალურ და მედიალურ ვოლარულ ნერვებს შორის თითების ღრმა მომხრელ კუნთის მყესის ქვეშ იძლევა 2 ან 3 წვრილ ტოტს; რომლებიც ანერვირებს ნების სირბილეს, ძვალთაშუა კუნთებს და თავის მხრივ იყოფა მესამე თითის ვოლარულ-ლატერალურ და მეოთხე თითის ვოლარულ-მედიალურ ნერვებად. ვოლარული ნერვი ანერვირებენ მოცემული თითების სირბილეებს, მეორე და მესამე ფალანგის სასახსრე ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს და კანს.

ნების ვოლარულ-ლატერალური ნერვი თავსდება თითების ღრმა მომხრელი კუნთის ლატერალური ზედაპირის გასწვრივ და ჩამოდის დისტალურად; თავის მსვლელობის გზაზე იძლევა ტოტებს ნების სირბილეებისათვის, შესაბამისი ძვალთაშუა კუნთებისათვის და კანისათვის. ნებიდან გადადის თითებზე, როგორც მე-4 თითის ვოლარულ-ლატერალური და მე-5 თითის ვოლარულ-მედიალური ნერვები.

თითების ვოლარულ-ლატერალური და ვოლარულ-მედიალური ნერვები, ისევე როგორც ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის თანამოსახელე ნერვები, ანერვირებენ პირველი, მეორე და მესამე ფალანგის სახსრის ჩანთის ვოლარულ ზედაპირს, თითთაშუა რბილ შემაერთებელ ქსოვილებს, თითების ვოლარული ზედაპირის კანს, თითის სირბილეებს და აღწევენ ბრჭყალის მორგვამდე და ღარამდე.

ეზოს (უჯიშო) ძაღლის წინა კიდურის კუნთებში ნერვები შედიან სხვადასხვა დონეზე და სხვადასხვა რაოდენობით. დამუშავებული 12 ობიექტიდან 7 პრეპარატზე (58,3%) კუნთებში ნერვების დატოტიანება

მაგისტრალური ტიპისაა. ამ შემთხვევაში გამოდის ტოტების შედარებით მცირე რაოდენობა (საშუალოდ ერთი, ორი ან სამი). ამასთან ერთად გამოსული ტოტები მსხვილია; კუნთებში შედიან შუა მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან. 5 ობიექტზე (41,7%) კუნთში ნერვების დატოტიანება სეგმენტური ტიპისაა. ამ შემთხვევაში ნერვებიდან გამოსული ტოტების რაოდენობა ორჯერ უფრო მეტია (ოთხი, ხუთი ან ექვსი); სეგმენტური ტოტები მნიშვნელოვნად წვრილია. კუნთებში ნერვები შედიან პროქსიმალური მესამედის დონეზე მედიალური ზედაპირიდან.

### თავი V. საკუთარი გამოკვლევის ანალიზი

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 ძალის 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.

ქვემოთ ჩვენ სამუშაო გეგმის შესაბამისად ანალიზს ვუკეთებთ ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძალის მხრის წნულის მორფოლოგიის, ფესვური შემადგენლობის და ვარიაციული ფორმების, წნულიდან გამოსული ნერვების ტოპოგრაფიის და დატოტიანების ზონების საკუთარი გამოკვლევების მონაცემებს. ვაჯამებთ ჩვენს მიერ ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების შედეგებს და გამოგვაქვს შესაბამისი დასკვნები, რომლებიც ბოლოს ასახვას პოულობს პრაქტიკულ წინადადებებში.

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.

## 5.1 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 /37, 45, 56, 74, 87, 97, 132, 137/. 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 C<sub>7</sub> სეგმენტი მთლიანად უკავშირდებიან ერთიმეორეს და ქმნიან 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 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 (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> სეგმენტური ნერვი მთლიანად ქმნის ტიპიურ 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 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 /22, 23, 30, 37/. 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 /132/. 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 /86, 118/. 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.

## 5.2 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 /100/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარული კედელი ნერვებს იღებს გულმკერდის კაუდალური ნერვებიდან; მედიალური კედელი – პირველადი კრანიალური ღეროს მედიალური ზედაპირიდან და 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 აგებულია 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 /68, 100/.

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 /69/.

ჩვენი პრეპარატების მიხედვით მხრის სახსრის ჩანთის ვოლარულ კედელს ნერვებით ამარაგებს იდაყვის, ილღის 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 /35, 68/. 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 /74, 87/. 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 /128/. 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 /22, 28, 32/.

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.

### 5.3 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 მიმართულებას სისხლის ძარღვებთან ერთად. კუნთის მასაში ტოტებს შორის შესაძლებელია იყოს ანასტომოზები /60/. 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 გვაძლევენ 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 გვაძლევს 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 /196/. 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. კუნთშია ნერვების და კუნთოვანი ბოჭკოების მიმართულების არ დამთხვევის შემთხვევაში ვითარდება დატოტვის მაგისტრალური ფორმა /109, 110/. 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, 120, 121/. ჩვენი პრეპარატების მიხედვით ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის წინა კიდურის კუნთებში ნერვების დატოტიანების სურათი უფრო ხშირად სეგმენტური ტიპისაა – ეზოს (უჯიშო) ძაღლის კი – მაგისტრალური.

#### 5.4. 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, 22, 30, 31, 50, 56, 74, 86, 87, 115, 122, 130, 157, 160/.

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 ბექქვეშა 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. ბექზედა ნერვის ვენტრალური ტოტი ბექის 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 ბექზედა ნერვის წვრილი ტოტი შემთხვევათა 50%-ში რომლის მარჯვნივ, ისე მარცხნივ შედის მხრის სახსრის ჩანთის დორსალურ კედელში.

წინამორბედი მკვლევარების გამოკვლევებით ბექზედა ნერვი სხვა სახის ცხოველებში მონაწილეობს მხრის ძვლის პროქსიმალური ეპიფიზის და ბექის ძვლის ძვლისაზრდელას ინერვაციაში /86, 101/. ჩვენ ვერც ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ვერც ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ვერ აღმოვაჩინეთ მოცემული მიდამოს ძვლისაზრდელას ნერვები.

ბექქვეშა ნერვი. 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 ბექქვემა ნერვები ცხენის და ნუტრიის პრეპარატებზე მონაწილეობს ბეჭის ძვლის მედიალური ზედაპირის და მხრის პროქსიმალური ეპიფიზის ძვლისაზრდელას ნერვებით მომარაგებაში /86, 101/. 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 სემენტებიდან, 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 /86, 101/. 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, 56, 74, 131/. 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 კაუდო-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.

ილლიის 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 ილლიის ნერვი წვება ბექქვემა და დიდ მრგვალ კუნთებს შორის; აქ იგი იძლევა 3 ან 4 ტოტს; აქედან ერთი შედის ბექქვემა 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 ილლიის ნერვის მეორეული ტოტები ერთკუზიანი აქლემის და ცხენის პრეპარატებზე ანასტომოზების საშუალებით დაკავშირებული იყო იდაყვის და სხივის ნერვების კანის ტოტებთან /10, 100, 132/. ჩვენ ჩინური ქოჩორა ტიტველი და ეზოს (უჯიშო) ძაღლის პრეპარატებზე ანალოგიური კავშირები ვერ აღმოვაჩინეთ.

როგორც საკუთარი გამოკვლევების მონაცემებიდან ჩანს ილლიის 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 ლეროსშიდა სტრუქტურის შესახებ. ავტორთა პირველი ჯგუფი თვლის რომ კუნთ-კანის ნერვი არის საშუალო ნერვის კანის ტოტი /47, 74, 115/. 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, 35, 50, 102/. 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, 30, 74, 131/. 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, 8, 74, 88, 94, 104, 132/. 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, 12, 30, 76, 81, 105/. 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 /22, 30, 86, 104/. 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 ანასტომოზები არსებობს.

ცნობილია, რომ სხივის ზედაპირული ნერვი წვება მაჯის სხივისაკენ გამშლელი კუნთის ლატერალურ ზედაპირზე, ჩამოდის დისტალურად და



მაჯის სახსრის დონეზე იყოფა მედიალურ და ლატერალურ ტოტებად /22, 56, 86, 104/. 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 /12, 22, 23, 56, 132/. 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 გამოდის 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, 22, 23, 30, 57, 86, 131, 182/. 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 გამოდის 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 /23, 30, 57, 84/.

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.

## 5.5 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 /135/.

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 ერთკუზიანი აქლემის პრეპარატებზე არამუდმივი კავშირები არსებობს გულმკერდის კაუდალურ და ნეკნთაშუა ნერვებს შორის /132/. 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 /12, 87/. 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

მრავალმარყუჯოვანია; 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.

## პრაქტიკული წინადადებები

ჩატარებული ანატომიური გამოკვლევების შედეგად მოპოვებული მასალები მნიშვნელოვან დახმარებას გაუწევს პრაქტიკოს ვეტერინარ ექიმებს ჩაატარონ სხვადასხვა მანიპულაციები წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი ნაწილის სხვადასხვა რგოლის მიდამოში. განსაკუთრებით ხშირია დაზიანებები ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნებისა და თითების მიდამოში; კიდურის ამ ნაწილში რადიალური განაჭრები ყოველთვის ეხება – სხივის, საშუალო, კუნთ-კანის და იდაყვის ნერვების მთავარ მაგისტრალებს. გამომდინარე აქედან ოპერაციული ჩარევის დროს ოპერატორმა აუცილებლად უნდა გაითვალისწინოს მოცემული ნერვების მდებარეობა მაჯის, ნების და თითების დორსალურ და ვოლარულ ზედაპირზე. მხრის წნულის კონსტრუქციის და ვარიაციული ფორმების ანალიზი საშუალებას მისცემს კლინიკისტებს საჭიროების შემთხვევაში ჩაატარონ მხრის წნულის ან წნულიდან გამოსული მოკლე და გრძელი ნერვების გამტარებელი ანესთეზია.

- დისერტაციაში წარმოდგენილი მხრის წნულის და მისგან გამოსული ნერვების მორფოლოგიის და შედარებითი გამოკვლევის მასალები უკვე გამოყენებულია მორფოლოგიის და ფიზიოლოგიის დეპარტამენტში ანატომიის საგანში სალექციო კურსის წაკითხვის დროს.

- დამუშავებული ნერვების ტოპოგრაფიას უკვე იყენებენ არაგადამდებ სნეულებათა დეპარტამენტში, კერძოდ ქირურგიის საგანში ძაღლებში ოპერაციული ჩარევის დროს. ჯიშთან ძაღლებში წინა კიდურის სარტყლისა და თავისუფალი კიდურის სხვადასხვა რგოლის მიდამოში რადიალური

განაჰრების მიყენებისას ითვალისწინებენ მხრის წნულიდან გამოსული მაგისტრალური ნერვების მდებარეობას.

- სადისერტაციო ნაშრომის შედეგებმა გამოხატულება უნდა ჰპოვოს მხრის წნულის კონსტრუქციაზე, ვარიაციულ ფორმებზე და მათგან გამოსულ ნერვებზე. ზოგიერთი ანატომიური თავისებურებები შეიძლება გამოყენებული იქნეს “მალლის ანატომიის” სახელმძღვანელოს შედგენის დროს.

## 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. ბაჯიაშვილი ზ. – კავკასიური ნაგაზის მუდმივი კბილების ფესვის არხების სისტემა, სისხლით მომარაგება და ინერვაცია. //დისერტაცია, თბილისი, 2011, გვ. 178
10. გოგილოვი ი. ლ. – ძაღლის იდაყვის სახსრის ინერვაცია. //საქ. ზოოვეტინსტიტუტის შრომათა კრებული, ტ. VIII. თბილისი, 1954, გვ. 141-148.
11. თვალაშვილი ვლ., ირემაშვილი მ. – კატის ყბაყურა სანერწყვე ჯირკვლის დაინფიცირებული ჭრილობის შეხორცება პათოგენეტიკური თერაპიის ფონზე. // საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №26, თბილისი, 2009, გვ. 255-257.
12. კვაჭაძე ი. ს. – ბაჭისა და ზღვის გოჭის კისრის და მხრის წნულის ნერვების შედარებითი ანატომია //საქ. ზოოვეტინსტიტუტის 50 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბ. სამეც. კონფ. მასალები. თბილისი, 1984, გვ. 202-204.
13. კორძაია მ. – ვერძის სიმპატიკური ღეროს წელ-გავის ნაწილის, მენჯის ნერვის და წნულის ანატომიური თავისებურებანი. //ასპირანტთა და ხარისხის მაძიებელთა სამეცნიერო შრომათა კრებული ტ. V, თბილისი, 2000, გვ. 270-275.

14. კორძაია მ. – ცხვრის წელ-გავის ნერვული წნული და მამრობითი გამრავლების ორგანოების ნერვები. //ასპირანტთა და ხარისხის მაძიებელთა სამეცნიერო შრომათა კრებული. თბილისი, 1998, გვ. 241-248.
15. კორძაია მ. – ცხვრის მამრობითი სასქესო ორგანოების ნერვები. //საკანდიდატო დისერტაცია. თბილისი, 2001, 161 გვ.
16. კორძაია მ., მეიშვილი ქ. – ცხვრის სიმპატიკური სვეტის წელ-გავის ნაწილის ანატომიური თავისებურებანი. //საქ. სახ. ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო აკადემიის 70 და პროფ. დ. აგლაძის დაბადებიდან 100 წლისადმი მიძღვნილი სამეც. შრ. კრებული. ტ. 60, ნაწ. II, თბილისი, 2002, გვ. 593-599.
17. მილაშვილი ნ. – ცხვრის და თხის სახის ნერვის შედარებითი ანატომია. //საკან. დისერტაცია, თბილისი, 2001, 188 გვ.
18. მილაშვილი ნ. – თხის სამწვერა და სახის ნერვის ანატომიური კავშირები //ქუთაისის სამეცნიერო კონფერენცია საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №20, თბილისი, 2007, გვ. 237-239
- 19.ომარაშვილი ნ. – ამერიკული შინშილას და ზღვის გოჭის ლოყის ვენტრალური ნერვის ანატომიური თავისებურებანი. // საქ.სახ. აგრარული უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომათა კრებული ტომი 3, №2 (51), თბილისი, 2010, გვ. 129-131.
20. ომარაშვილი ნ. – გრძელკუდიანი შინშილას და ზღვის გოჭის ყურ-ქუთუთოს ნერვის ანატომიური თავისებურებანი. //საქ. სოფ. მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე, №28, თბილისი, 2010, გვ.



21. რამიშვილი გ. – ძროხის წელ-გავის ნერვული წნულის და უკანა კიდურის ნერვების ანატომიური თავისებურებანი. //საქ. ზოოვეტ. ინსტიტუტის 60 წლისთავისადმი მიძღვნილი საიუბილეო სამეცნიერო კონფერენციის მასალები. ნაწილი 2, თბილისი, 1994, გვ. 234-236.
22. 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.
23. რამიშვილი გ. – ძროხის, ღორის, ნუტრიის და ბოცვრის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი //სადოქტორო დისერტაცია თბილისი, 1994, 266 გვ.
24. რამიშვილი გ. და სხვები – ქათმის მხრის წნულისა და ნეკნთაშუა ნერვების ანატომიური თავისებურებანი //საქ. სახ. ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის შრომათა კრებული, ტ. 63, თბილისი, 2004, გვ. 250-256.
25. რამიშვილი გ. ქვაჭრელიშვილი გ. – ზურგის ტვინის გავის ნერვების მონაწილეობა ნერვის გარეთა სასქესო ორგანოების ინერვაციაში. //საქართველოს ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნ-ტის შრომათა კრებული, ტ. I.XIV, თბილისი, 2004, გვ. 389-393.
26. 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.
27. რამიშვილი გ. მილაშვილი ნ. ზარდიაშვილი ა. – კამეჩის სამწვერა ნერვის ტოტების გავრცელების ზონები და ანატომიური კავშირების

- თავისებურებანი. //საქ. სახ. სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. სამეც. შრომ. კრებული, ტ. XXXVII, თბილისი, 2006, გვ. 172-174.
28. რამიშვილი გ. ქვაჭრელიშვილი ვ. \_ ძროხის ნებისა და თითების ნერვები //საქ. სახ. სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტ. XXXX, თბილისი, 2007, გვ. 140-141.
29. რამიშვილი გ., ბაჯიაშვილი ზ. \_ კავკასიური ნაგაზის კბილების ფორმა, ფესვების და ბორცვების რაოდენობა, სისხლით მომარაგება და ინერვაცია. // საქ. სახ. სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი. სამეც/ შრომ. კრებული, ტ. XXXVII, თბ., 2006, გვ. 184-186.
30. რამიშვილი გ. \_ ძროხის, ღორის, ნუტრიის და ბოცვრის ზურგის ტვინის ნერვული წნულებისა და თავის ტვინის ზოგიერთი ნერვის ანატომიური თავისებურებანი. //მონოგრაფია, თბილისი, 2009,
31. რამიშვილი გ. პატეიშვილი ა. – კავკასიური ნაგაზის ენის, ენის მამოძრავებელი კუნთების და მათი ნერვების მორფოლოგიური თავისებურებანი. ///საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე, ტომი 29, თბილისი, 2011, 250-253.
32. ქვაჭრელიშვილი გ. \_ ნერვის გამრავლების ორგანოების ნერვები. //საკანდიდატო დისერტაცია, თბილისი, 2006, 140გვ.
33. ქვაჭრელიშვილი ვ., მილაშვილი ნ., ცქვიტინიძე გ. \_ ცხვრისა და ძაღლის ყურ ქუთუთოს ნერვის ანატომიური თავისებურებანი //საქართველოს სახელმწიფო ზოოტექნიკურ-სავეტერინარო უნივერსიტეტის სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი I.XIII, თბილისი, 2004, გვ. 255-261.
34. ქვაჭრელიშვილი ვ., მილაშვილი ნ. \_ ცხვრის და თხის ლოყის ვენტრალური ნერვის შედარებითი ანატომია //საქართველოს

სახელმწიფო სასოფლო-სამეურნეო უნივერსიტეტი სამეცნიერო შრომათა კრებული, ტომი I №2 (43) თბილისი, 2008, გვ. 127-129.

35. 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
36. ქვაჭრელიშვილი ვ., მილაშვილი ნ. – ხბოს სახის ნერვის ზოგიერთი ნერვის სვლისა და დატოტიანების თავისებურებანი //საქართველოს სოფლის მეურნეობის მეცნიერებათა აკადემიის მოამბე №27, თბილისი, 2010, გვ.263-265
37. ცქვიტინიძე გ. რამიშვილი 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.
38. ცქვიტინიძე გ., კორძაია მ. – ბოცვრის და კატის სხეულის აგებულების ზოგიერთი შედარებითი ანატომიური თავისებურებანი ფალსიფიკაციის ჭრილში. // საქართველოს სოფლის მეურნეობის აკადემიის მოამბე. №25, თბილისი, 2009, გვ 293-295.
39. ჯავახიშვილი ნ., კომახიძე ი. – ზურგის ტვინის ნერვული წნულებისა და სიმპატიკური წველის მოწყობილობის და ურთიერთობის საკითხისათვის ხელნაწერი. თბილისი 1948წ.
40. 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.

41. ჯავახიშვილი ნ. – ადამიანის ზურგის ტვინის ნერვული წნულების სიმეტრიულობა და სიმპატიკური წველი. // საქ. სახ. მეც. აკად. ექსპერიმ. მორფ. ინ-ტი. თბილისი, 2009, გვ. 260-263.
42. Абашидзе В. С. - К устройству спинномозговых нервных сплетений обезьян. //тр. инст. exper. морф. Ан ГССР. т. 2, 1953, с. 129-136.
43. Абашидзе В. С. - К устройству спинномозговых нервных сплетений и симпатических стволов позвоночных животных.// Тр. Ин-та exper. морфологии. Тбилиси, 1958, т. 7, с. 311-315.
44. Абашидзе В. С. - К развитию спинномозговых стволов человеческого плода. //Тр. II Укр. конф. анатомов, гистологов, эмбриологов и топограф-анатомов. Харьков, 1958, с. 5-8.
45. Абашидзе В. С. - К сравнительной анатомии спинномозговых нервных сплетений и симпатических стволов позвоночных. //Изд. Ак. ГССР. Тбилиси, 1963 , с. 41-52.
46. Акопян А. М. - Топография мышечно-кожного нерва и его мышечных ветвей. //Тр. Ереванского медицинского института. вып. 7, 1953, с. 61-72.
47. Аратский В. П. – Различия в строении мышечно-кожного нерва. //Канд. диссертация. Горький, 1950.
48. Асатиани Д. Л. - Особенности внешнего строения плечевого сплетения у человека и некоторых обезьян. //Тр. Тбилисского гос. инс-та. уссвершенст. врачей. т. X. 1967.
49. Асатиани Д. Л. - Материалы к сравнительной анатомии плечевого сплетения. //Автореферат канд. диссертации 1968.
50. Асатиани Д. Л. Кахиани С. Н. - Сравнительная анатомия плечевого сплетения. // Изд. “Сабчота сакартвело”. Тбилиси. 1970, с. 3-98.

51. Аратский В. П. - Различия в строении мышечно-кожного нерва. // Канд. дис. Горький, 1950.
52. Барабанщикова - Г. И. Иннервация мышц плечевого пояса некоторых птиц. /Тезисы докладов всесоюзной конференций по анатомии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Москва, 1972, с. 146-147.
53. Бетранова в. В. - Постнатальный онтогенез нейроцитов мышечно-кожного нервного сплетения кур. // Автореферат диссертации. 1985.
54. Бобин В. В. - Соединения между нервами верхней конечности у человека и передней конечности у некоторых животных. //Диссертация. Харьков. 1953.
55. Бобин В.В. - Соединения между нервами верхней конечности у человека и передней конечности у некоторых животных. //Тр. Крымск. гос. мед. института. т.16, 1954, с. 259-270.
56. Бобин В.В. - Плечевое сплетение, его длинные ветви и связи между ними. // Тр. Крымского гос. мед. института. Симферополь, 1958, с. 3-49.
57. Бобин В.В. - Материалы к сравнительной анатомии длинных ветвей плечевого сплетения. II. Укр. конф. анатомов, гистологов и топограф-анатомов. 1958, с. 35-41.
58. 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.
59. Брандт В. К. - Учебник анатомии домашних млекопитающих животных. 1883.

60. Везали А. – О строении человеческого тела. //Изд. Академии наук. СССР. 1950, т. 2. с. 960-971.
61. Войлошникова Е. И. – К вопросу об иннервации стопы. //Сборн. научн. работ по изучению структуры периф. нервной системы. Иркутск, 1958, с. 101-108.
62. Воробьев В. П. - Вегетативная нервная система. // БМЗ. т. 4. 1928.
63. Воробьев В. П. - Методика исследования нервных элементов макро и микроскопической области. // Избранные тр. 1958. Медгиз.
64. Геселевич А. И. - К типовой анатомии нервных стволов верхних конечностей. //Журн. “Современная хирургия”, т. 4, 1929, с. 154-158.
65. Геселевич А. И. - Предварительные итоги исследований по типовой анатомии периферической нервной системы.//Журн. “Современная хирургия”, №9. 1935, с. 9-14.
66. Гиртль И. - Руководство к анатомии человеческого тела с указанием на физиологические основания и практическое применение ее. С/ПБ. 1883.
67. Гиртль И. - Руководство к анатомии человеческого тела.//С. Петербург. 1874, с. 78.
68. Гогиллов И. Л. - Иннервация связочного аппарата локтевого сустава лошади //Диссертация. Тбилиси. 1949 .
69. Гогиллов И. Л., Джибладзе М. П. - Нервы пясти и пальцев крупного рогатого скота. //Тез. док. IX науч. конф. Тбилиси. 1954. с. 35-37.
70. Гогиллов И. Л. - К вопросу изменчивости некоторых нервов тазовой конечности у лошади. //Сб. тр. Грузинского зоотех. вет. ин-та. Тбилиси. 1957, т. IX, с. 37-50.

71. Григорович К. А. - Различия во внешнем строении плечевого сплетения и его ветвей в применении к клинике повреждений // Диссертация Ленинград, 1946.
72. Григорович К. А. - Техника хирургических операций на нервных стволах конечностей. // Издание В. – М.М.А.Л. 1951.
73. Джавахишвили Н. А. - Устройство спинномозговых нервных сплетений, симпатических стволов и их взаимоотношения. //Тр. института экспер. морфологии АН ГССР. г. Тбилиси. 1949, т. 2, с. 21-26.
74. Елпидин В.В. - К особенностям анатомического строения плечевого сплетения бобра. //Тр. Воронежского зооветеринарного института. т .12, Воронеж, 1951, с.109-118.
75. Жеребцов Н. - Общая характеристика разветвления нервов в пальцевых мышцах тазовой конечности у домашних животных. //Уч. записки Казанского ветеринарного инстута т. 62. 1955, с. 31-35.
76. 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.
77. 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.
78. Казанцев А. И.- Иннервация конечностей. //Сборн. посвящ. В. М. Мыш. Тр. гос. ин-та усоверш. врачей. Новосибирск. 1947, с. 342-352.
79. 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.

80. Канатова К. И. - Нервы крыла птиц. // Уч. зап. Казанского гос. вет. ин-та. Казань. 1950, т. 57, с. 15-21.
81. 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.
82. Кахиани С. Н. - Плечевое сплетение и его длинные ветви. //Гос. изд. "Сабчота сакартвело". Тбилиси, 1961, с.7-211.
83. Кахиани С. Н. - Строение и артерии плечевого сплетения и его длинных ветвей. //Автореферат докт. диссерт. 1962.
84. Кахиани С. Н. Асатиани Д. Л. - Сравнительная анатомия плечевого сплетения. // Изд. "Сабчота сакартвело". Тбилиси. 1970, 3-98.
85. Квачадзе И. С. - Нервы пясти пальцев буйвола. //Сб. тр. Грузинского зоотех. вет. ин-та. Тбилиси. 1957, т. IX, с. 13-26.
86. 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.
87. Квачадзе И. С. - Сравнительная анатомия спинномозговых нервов кролика и морской свинки. //Ш. Закавказ. конф. морфологов. Ереван, 1982, с. 95-96.
88. Квачадзе И. С., Рамишвили Г. Т., Пеикришвили Г. Г., - Квачрелишвили В. М. Изучение сравнительной анатомии спинномозговых и черепно-мозговых нервов сельскохозяйственных млекопитающих и домашних птиц.// Заключительный отчет. Тбилиси, 1985.
89. Климов А. Ф. , Акаевски А. И. - Анатомия домашних животных. г. Москва. 1955, с. 287-290.



90. Ковешникова А. К. - К вопросу об иннервации статических и динамических мышц. //Тр. V Всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Ленинград. 1951, с. 613-615.
91. Ковешникова А. К. - Очерки по функциональной анатомии человека. //1954, с.60-73.
92. Ковешникова А. К. - Изменение костно-мышечной системы и моторной иннервации скелетных мышц под влиянием различных условий деятельности. // “Проблемы функцион. морфол. двигательного аппарата”. Медгиз. 1956, с. 5-20.
93. Коган А. - Плечевое сплетение и его отношение к главным нервам верхней конечности и плечевого пояса. Докт. Диссертация. С. Петербург, 1881.
94. Кулешова Е. И - Сравнительно-анатомические данные по внутривосточной структуре плечевого сплетения. // Доклад на II Украинской конференции морфологов. Харьков, 1956.
95. Кулешова Е. И. - Сравнительно –анатомическое строение плечевого сплетения у позвоночных животных. //Сборник работ по изучению нервной системы. Воронеж, 1957, т. 32, с. 63-66.
96. Кузьмин Г. - Источники иннервации и внутримышечное распределение нервов в заднебедренной группе мышц у собак. // Уч. зап. КВИ. т. 70, 1958, с. 11-17.
97. Кулешова Е. И. - Материалы к сравнительной анатомии плечевого сплетения. //Труды VI всесоюзного съезда анатомов, гистологов и эмбриологов. Харьков, 1961, т. 1 , с. 442-443.
98. Лесгафт П. Ф. – Анатомия мышечной системы. //Москва 1939. с. 28-30.

99. Макушок М. Е. - Лягушка. Изд. Ш Госиздат. // Москва, 1926.
100. Михайлов Н. В. - К вопросу об иннервации локтевого сустава лошади. // Уч. записки Казанского гос. вет. института. Казань. 1952, т.59, с. 193-199.
101. Михайлов Н. В. - Нервы плеча и грудной стенки лошади. // Уч. записки Казанского гос. вет. института. Казань, 1956, т.64, с.83-94.
102. Михайлов Н. В. - Сборник научных работ по изуч. структур периферических нервных систем. Иркутск. 1959, с. 23-26.
103. Михайлов Н. В. - О макро-микроморфологии грудных спинномозговых нервов птиц и связи с биомеханикой их грудной клетки. // Уч. записки Казанского гос. вет. института. Казань. 1962, т.85, с.61-73.
104. Михайлов Н. В. – Общая характеристика внешнего строения нервов верхней конечностей. //Внутриствольное строение периферических нервов. Ленинград, 1963, с. 116-130.
105. 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.
106. Огнев Б. В. - Практическое значение новых данных о нервно-мышечных элементах конечностей. Ортопедия восстановительной хирургии. т. II. г. Казань. 1949. с. 228-236.
107. Островский С. С. - Нервы и артерии мышц бедра и голени. //Материал к макро-микроскопической анатомии Харьковский мед. институт. вып. 62. 1964, с. 180-198.

108. Павлов В. - Источники иннервации и разветвление нервов в четырехглавной бедра и подколенной мышцах крупного рогатого скота. // Уч. зап. Казанского гос. вет. ин-та. т. 70, 1958, с. 3-9.
109. Пейсахович Г. И. - Распределение нервов в мышцах верхней конечности у человека. //Тезисы доклкда I Украинской конференции морфологов. Харьков, 1948, с.23.
110. 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.
111. Повещенко М. В. - Нерв пясти и пальцев верблюда. //Тезисы докладов всесоюзной конференций по анатомии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Москва, 1972, с. 161-162
112. 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.
113. 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.
114. Рыжих А. Ф. - Материалы по биоморфологии поясничных и крестцовых нервов, их сплетений и нервов тазовых конечностей домашних млекопитающих. //Диссертация. Казань. 1966, .с. 350.

115. Сержанина Н. А. Морфология мышечно-кожного нерва у человека. //Сб. работ кафедры анатомии, посв. Н. И. Однородову. Воронеж, 1949.
116. 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.
117. Симкин А. И., Ткачев П. М. - Нервы плечевого сплетения норки. /Научные труды Омского ветеринарного института. // Омск, 1968, т. 26. вып. 1. с. 19-25.
118. Смоляр Е.М. - Формирование плечевого сплетения у некоторых позвоночных животных. //Вопросы теоретической и клинической медицины. Чита, 1962, с. 30–39.
119. 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.
120. Соколов В. М. – К технике препарировки научной системы // Русск. архив анатомов, гистологов и эмбриологов, т. 5, вып. I, 1926, с. 295-303.
121. 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.
122. Соколов П. А. - Анастомозы между средним и локтевым нервами на предплечьи и кисти. //Изд. Донского гос. университета. 1925, т. 5, с. 31-33.

123. Станкевич А. С. – О соединениях лучевого с другими нервами верхней конечности. //Сб. науч. раб. по изучению структуры периф. нервной системы. 1958, с. 30-37.
124. Струггоф Т. В. - Состав, строение и внутривольная топография плечевого сплетения, его источников и наиболее крупных производных. //Докторская диссертация. Ленинград, 1940 .
125. Терентьев П. В., Дубинин П. Б., Новиков Р. А. – Кролик. //Москва, 1952, с.164-168, 194-197.
126. Тонков В. Н. - Об отклонениях от нормы в распределении кожных нервов на тыле ручной кисти человека сравнительно с нормальными отношениями у обезьян. "Врач" №32. 1897, с.880-883.
127. 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.
128. Трошин В. И. – Нервы пясти и пальца лошади. //Уч. зап. Казанского вет. ин-та. Казань, 1956, т. 64. с. 103-111.
129. Трошин В. И. – Нервы челюстного сустава лошади. //Уч. зап. Казанского вет. ин-та. Казань 1958. т. 73. с. 25-28.
130. Чантурия Ш. А. – Морфологические особенности нервов передних конечностей некоторых земноводных, пресмыкающихся, птиц и грызунов. //Материалы Респ. науч. конф. Груз. науч. иссл. ин-та физкультуры. Тбилиси , 1971, с. 51-55.

131. 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.
132. Федоров Н. О. - Нервы грудных конечностей одногорбного верблюда // Тр. Воронежского зооветеринарного инстута. т. 5. Воронеж, 1939, с. 31-38.
133. Фольмерхауз Б., Фревейн И. Анатомия собаки и кошки. М. "Аквариум", 2003.
134. Шевкуненко В. Н. – Образование нервных комплексов. //Вест. Хирург. Грекова. т. 50, 1937.
135. Шевкуненко В. Н. - Материалы периферической нервной системы. // Новый хирургический архив. Днепропетровск, 1939, т. 32, книга I. с. 259-270.
136. Щербаков Е. В. - Распределение нервов в мышцах коленного сустава. // Уч. зап. Казанского вет. ин-та. Казань. 1950, Вып. I, с. 23-29.
137. Юдичев Ю. Ф. - Распределение нервов в мышцах, действующих на запястный сустав у собак.//Уч. записки Казанского вет.ин-та. 1958, с. 19-27.
138. 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.
139. Хейнман Р. И. - Об источниках формирования плечевого сплетения человека. //“ Вопросы морфологии периферической нервной системы”. вып. III, Минск, 1956.

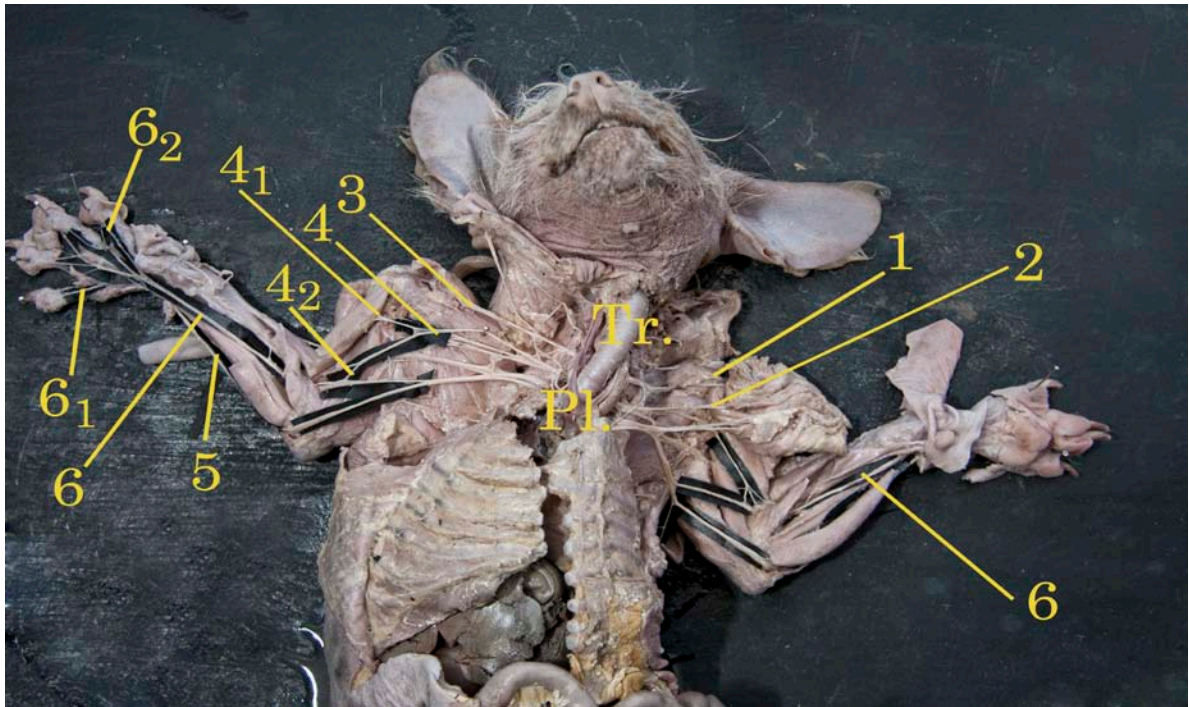
140. Хейнман Р.И. -Строение плечевого сплетения. //Диссертация. Минск, 1954.
141. Хрисанфова Е. Н. – Эволюционная морфология скелета человека. //Москва, 1978, с. 47-77.
142. Хрусталева И. В. – О сегментальных нервах плечевого сплетения домашних копытных животных. /Тезисы докладов всесоюзной конференций по анатомии, гистологии и эмбриологии сельскохозяйственных животных. Москва, 1972, с. 168-169.
143. 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.
144. Agduhr E. – Ztschr. Gest. Anat, 1933,I. 102, 194-210.
145. 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.
146. Das S., Paul S.: Anomalous branching pattern of lateral cord of brachial plexus. Int. J. Morphol. 2005, 23 (4):289-292.
147. Ellenberger W. u Baum H. – Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Berlin, 1934.
148. 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.
149. Frohse F. und Frankel – Die Muscel des menschlichen Armes Handbuch der Anatomie des Menschen. Herausgegeben, von Bardeleben, Jena. 1908.
150. Frohse F. – Die oberglachlichen nerven des koftes//Berlin Prag. – 1895. – P. 321-332.

151. Fürbringer M.- Zur Lehre von der Umbildungen des Nervenplexus. Morph. Jarb. B.V. Leipzig, 1879. S. 324-394.
152. Geegenbaur C. – Vergleichende Anatomie der wirbelthiere. Leipzig, 1898.
153. 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.
154. 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.
155. 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.
156. Hagemmann O.- Anatomie und physiologie der Haustiere. 1914, p. 417-419.
157. Harris W. The morphology of the Brochiol plexus // Oxford University Press. London. – 1939.
158. Hyrtel G. Lerbuch der anatomie des menschen. Wien, 1873, p. 232-248
159. 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.
160. 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.
161. Krause U., Telgmann L. Die nerven varieraten baim Menschen. – 1868.
162. Krause W. – Beitrage zur Neurologie der Oberen Extremitat. Leipzig, 1865.

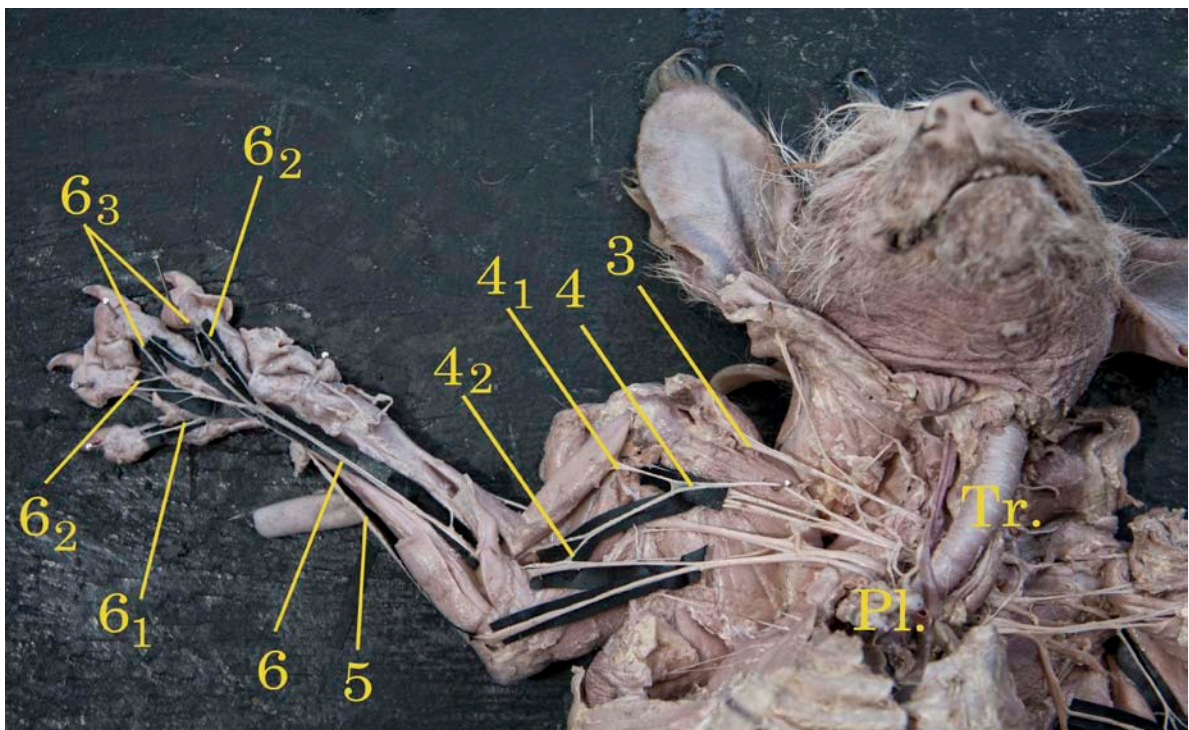


163. Mahler SP, Adogwa AO.- Anatomical and experimental studies of brachial plexus, sciatic and femoral nerve-location using peripheral nerve stimulation in the dog. *Vet.Anaesth Analg.* 2008, 35 (1): 80-89.
164. Miller R.A. – *Americ. J. of Anat.* 1934, 54, 1, 143-175.
165. Orebaugh SL., Williams BA. – Brachial plexus anatomy: normal and variant. *Scientific World Journal.* 2009, 29, 300-312.
166. Paterson A. – The limb plexuses of mammals. *J. of Anat. And Phys.*, v. XXI, 1887, p. 611-634.
167. Reimers Hans. Der plexus lumbalis und sacralis Rindes und Schweines //Dissertation, Leipzig.-1913.-P.5-66.
168. Reimers H. Der Plexus brachialis der Haussaugetiere. *Leitschr f. Anat u Entw.* Bd. 76, N 6, 1925.
169. Sappey Ph. *Traite d'Anatomie descriptive.* – 1889. – Vol.3. Paris.
170. 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.

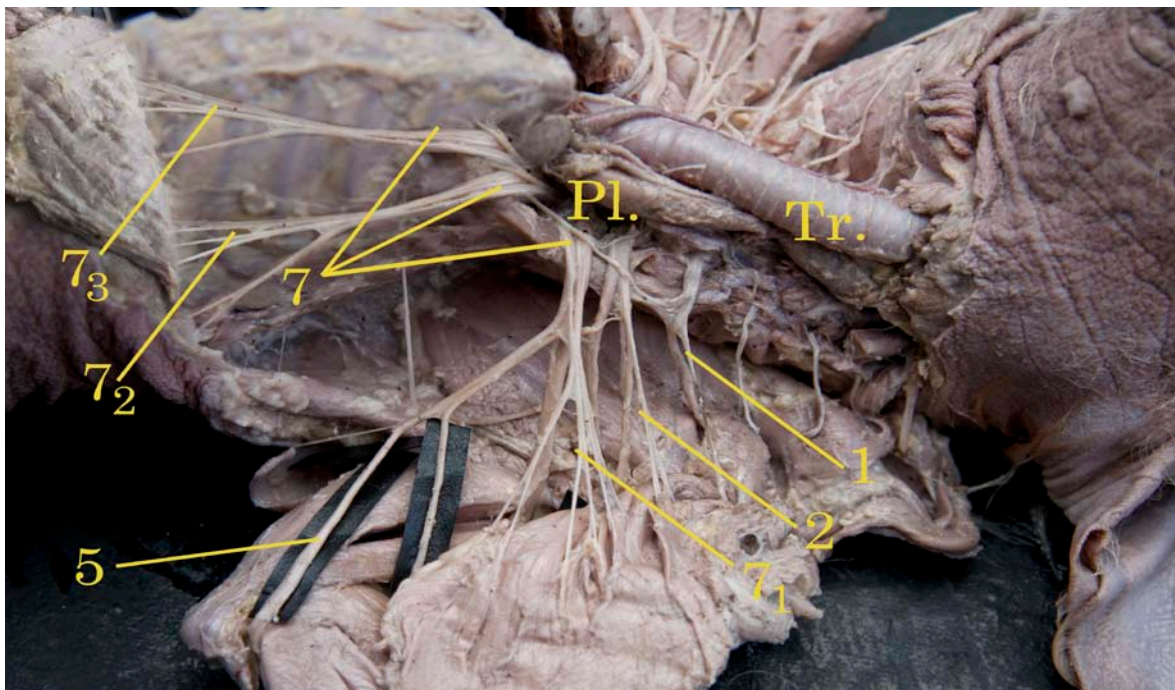




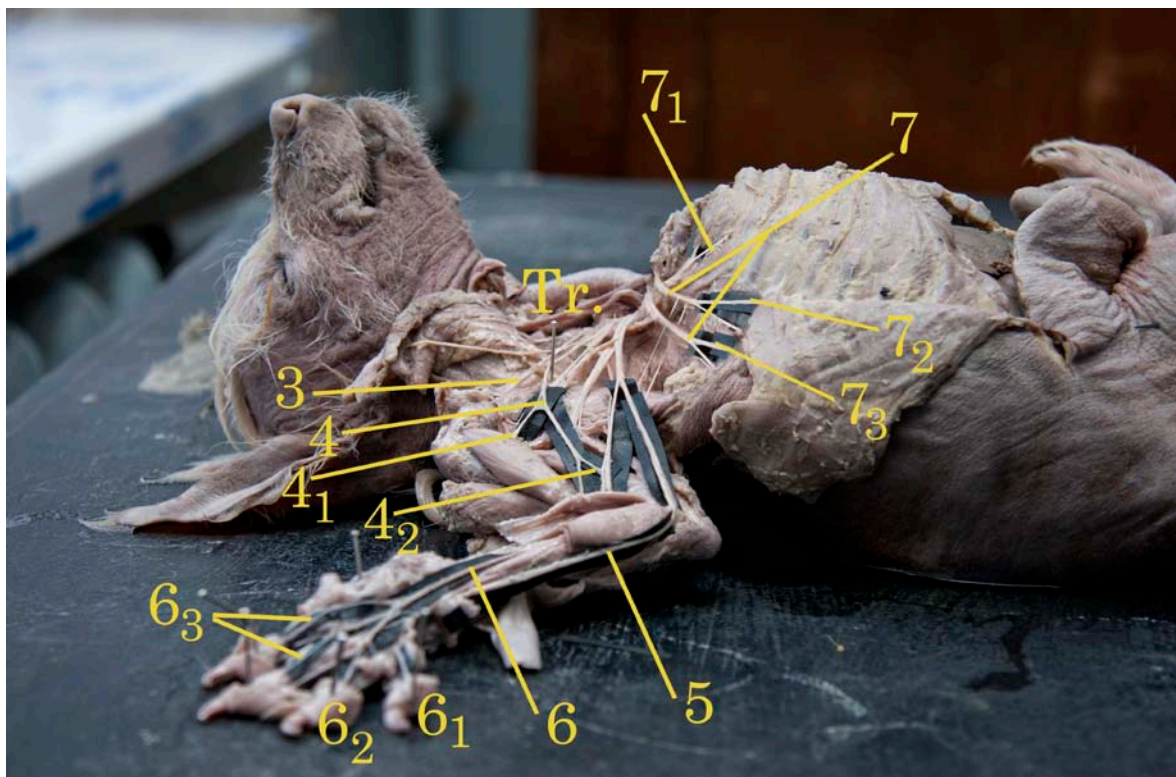
სურ. 1. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და წინა კიდურის ნერვები



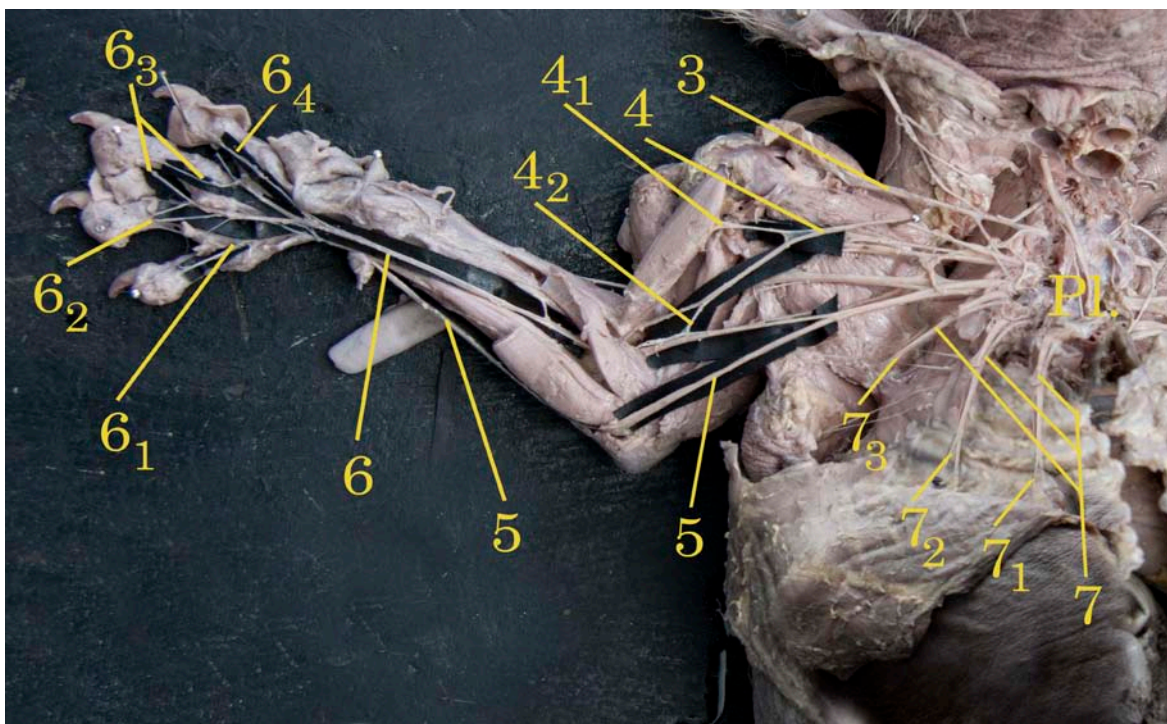
სურ. 2. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



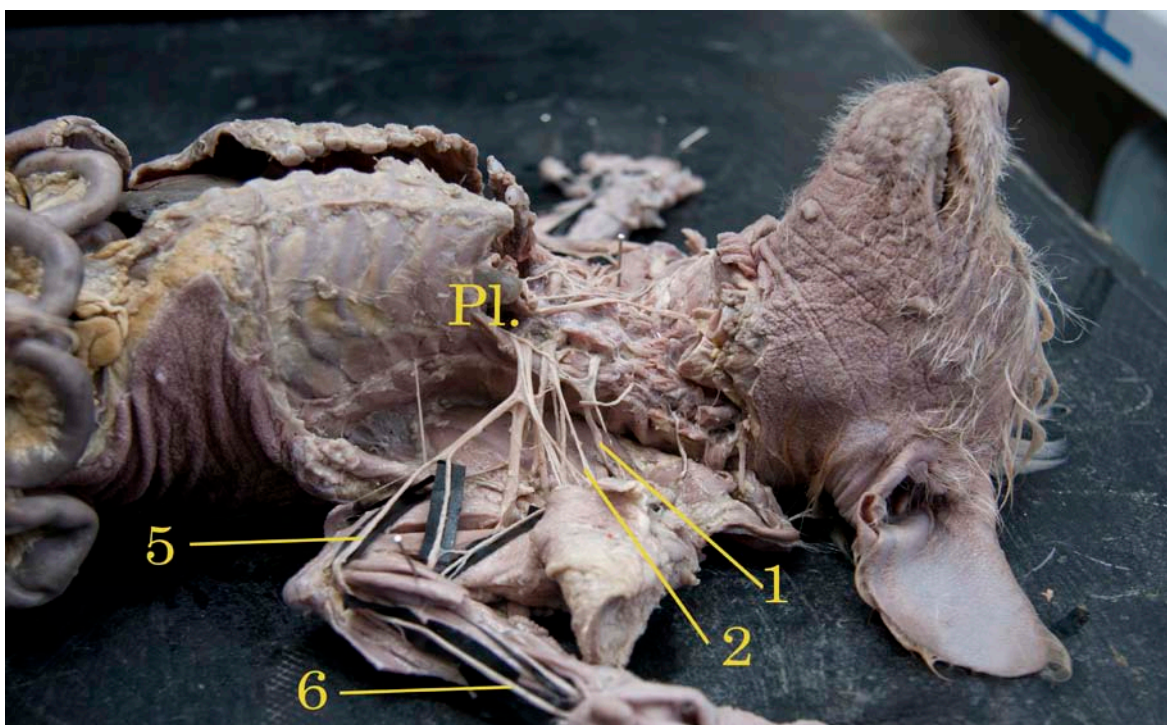
სურ. 3. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მარცხენა მხრის წნული



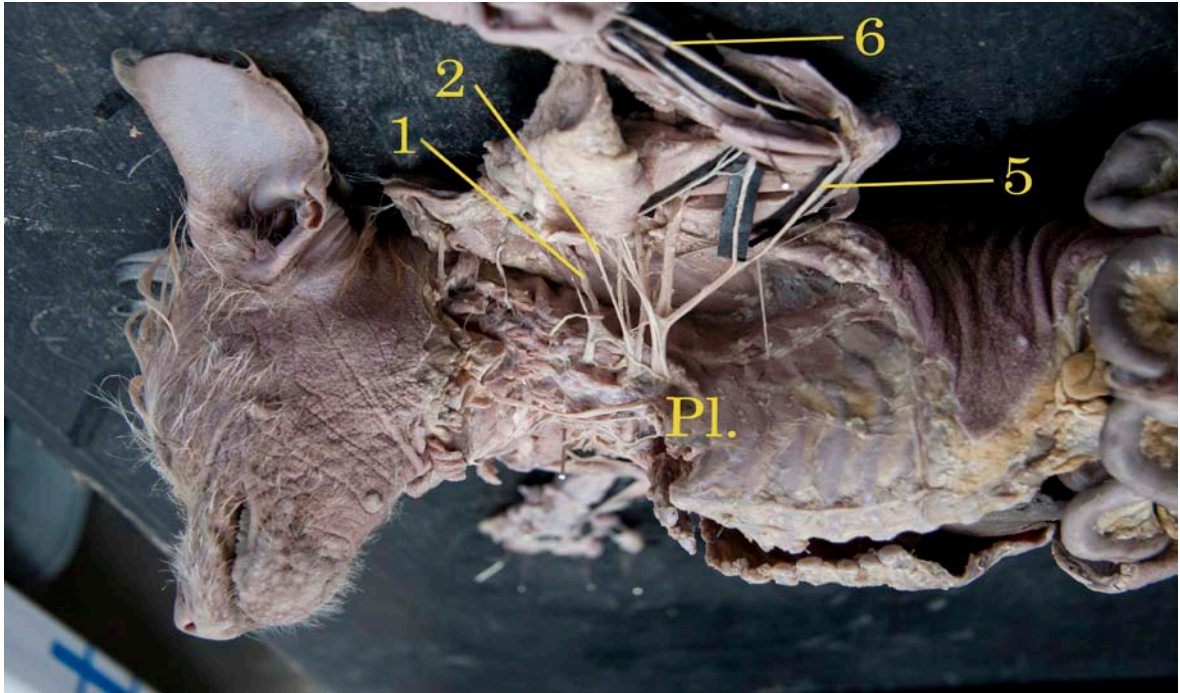
სურ. 4. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



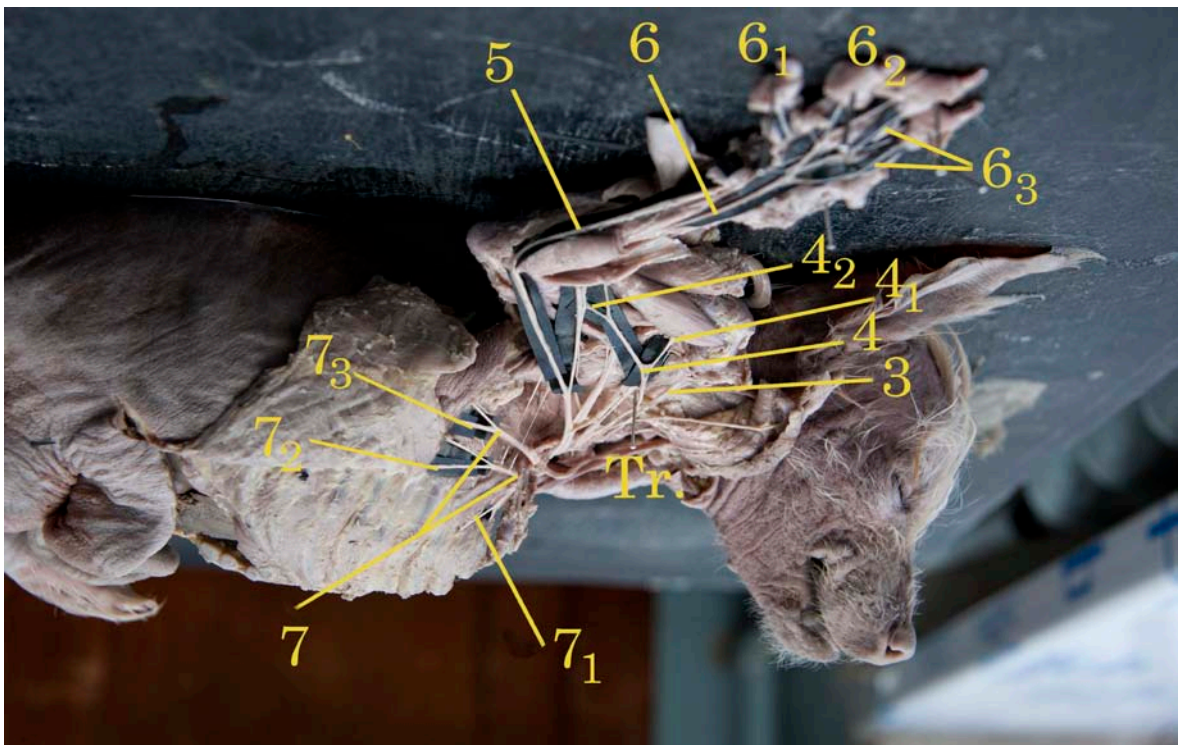
სურ. 5. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



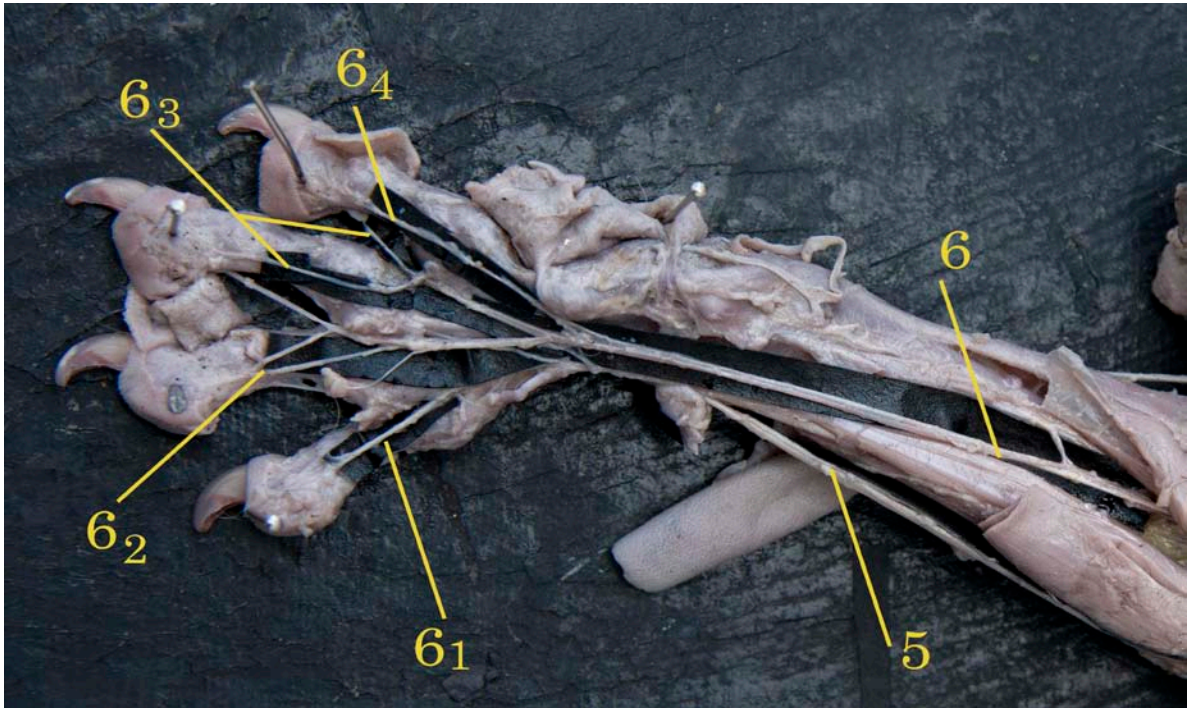
სურ. 6. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარცხენა წინა კიდურის ნერვები



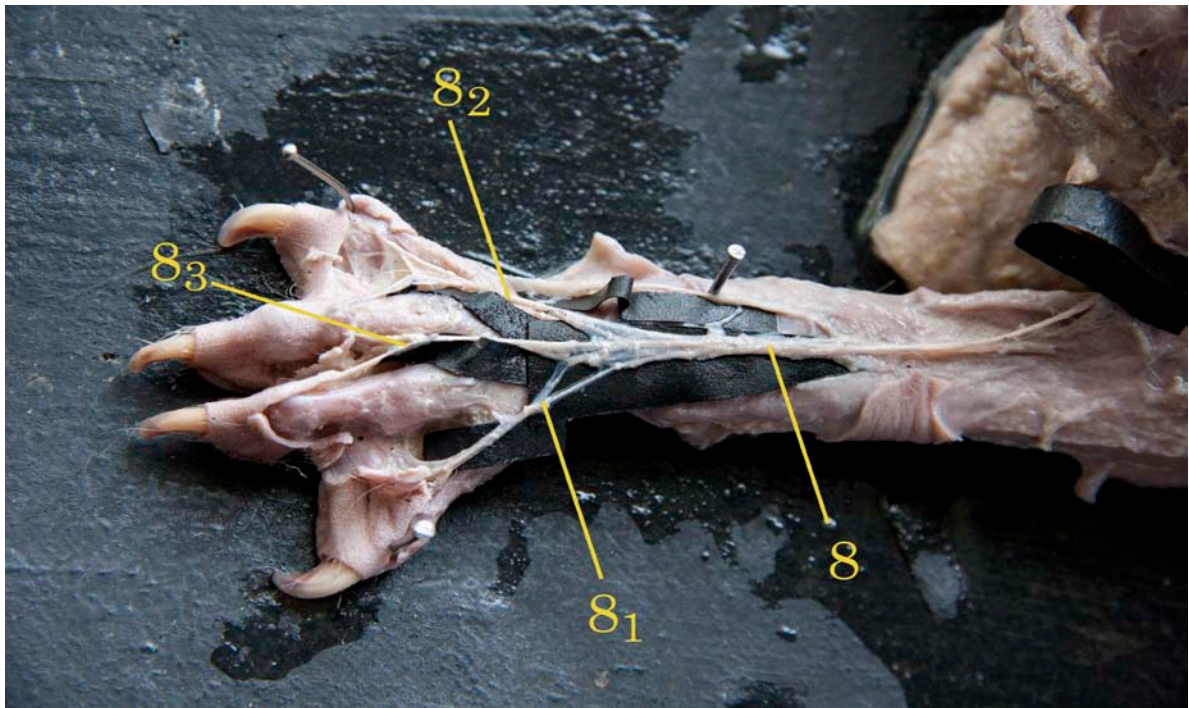
სურ. 7. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარცხენა წინა კიდურის ნერვები



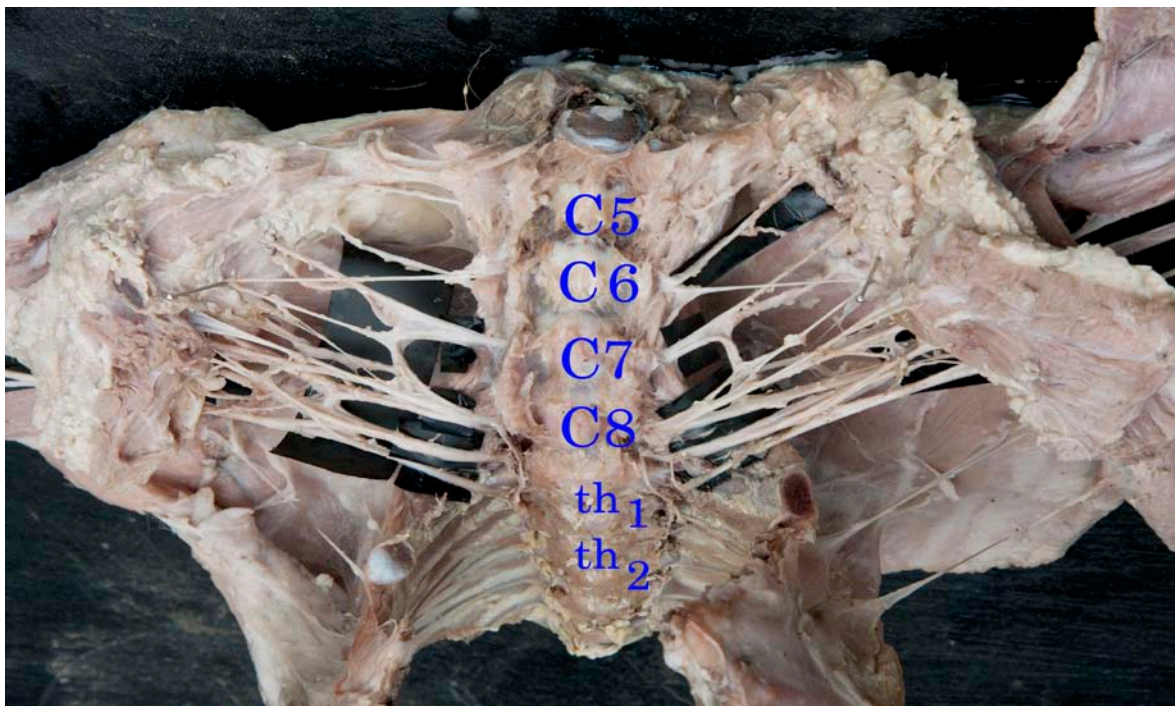
სურ. 8. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



სურ. 9. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები  
(ვოლარული ზედაპირი)



სურ. 10. ჩინური ქოჩორა ტიტველი ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები  
(დორსალური ზედაპირი)

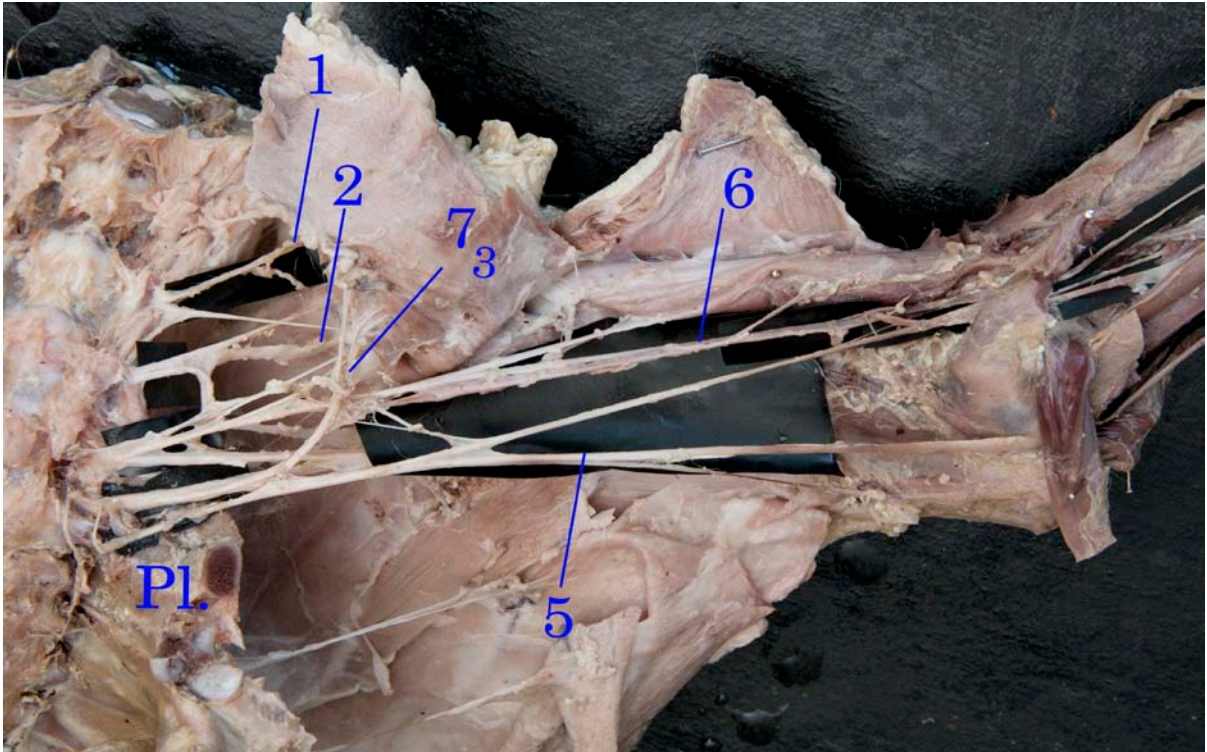


სურ. 11. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული

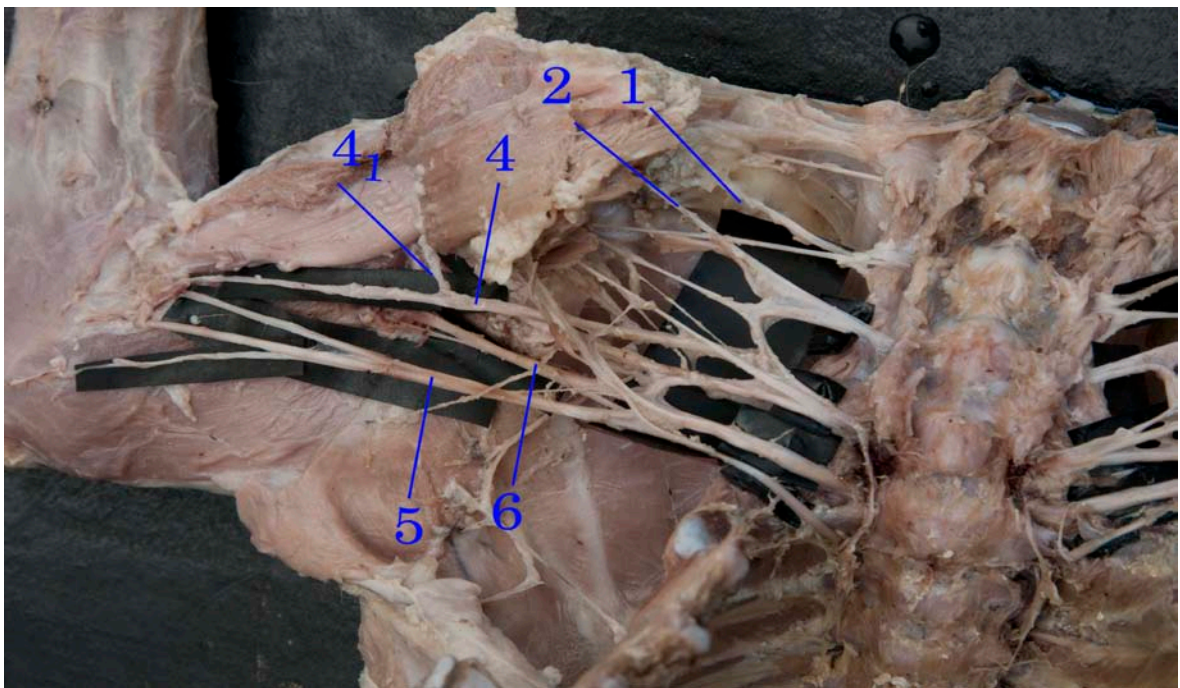


სურ. 12 . ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები

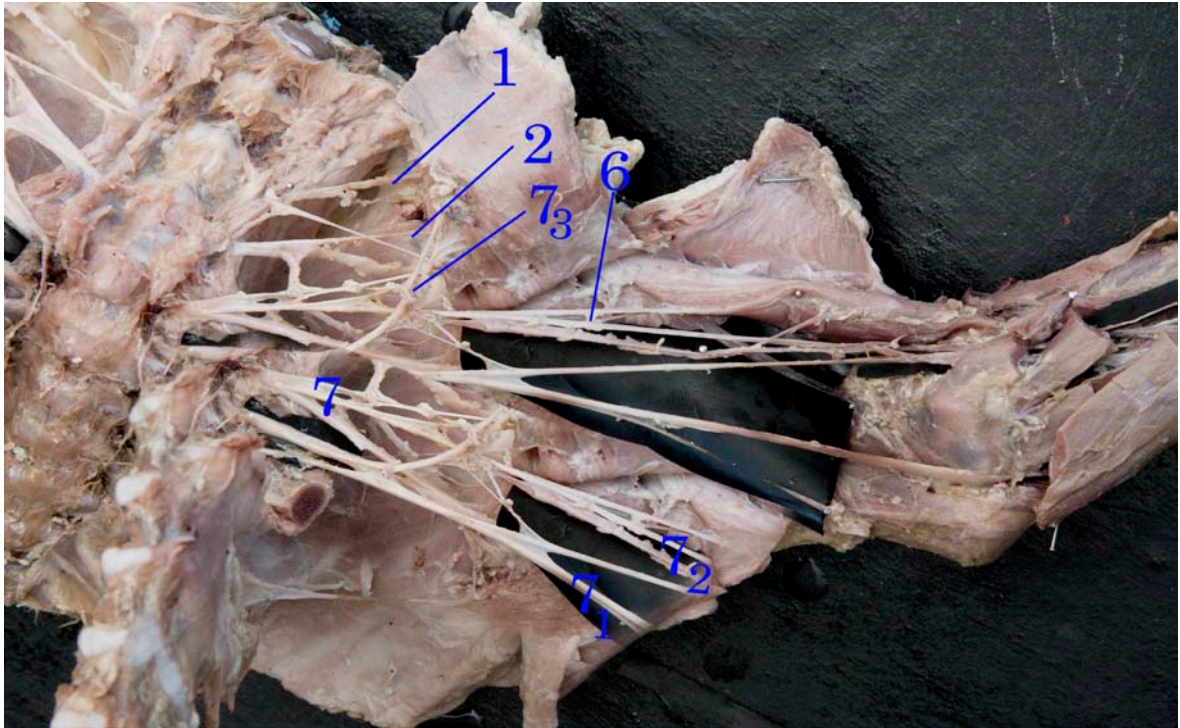




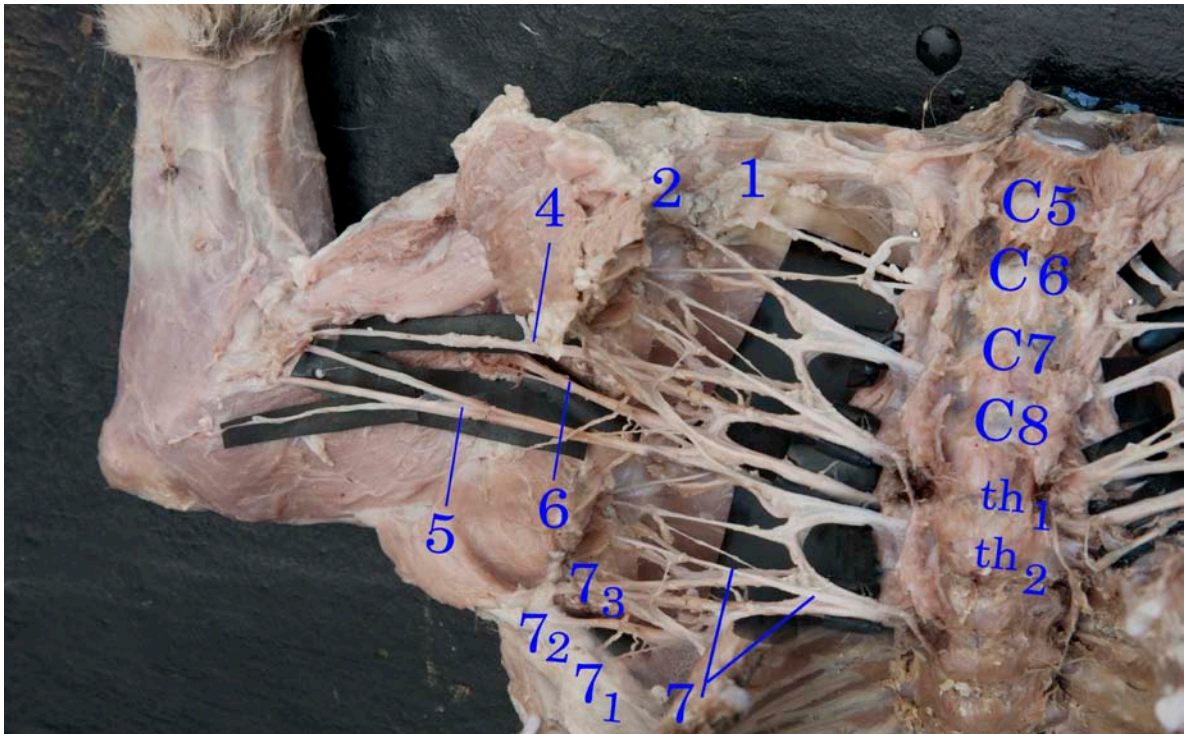
სურ. 13. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარცხენა წინა კიდურის ნერვები



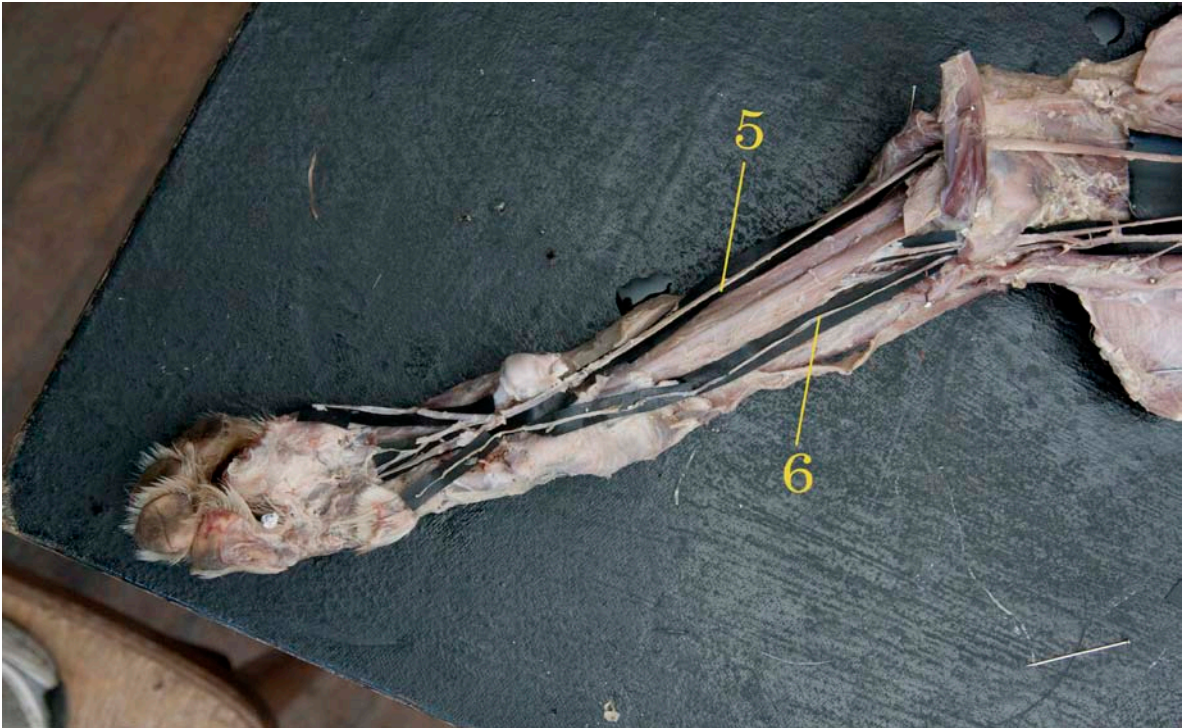
სურ. 14. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



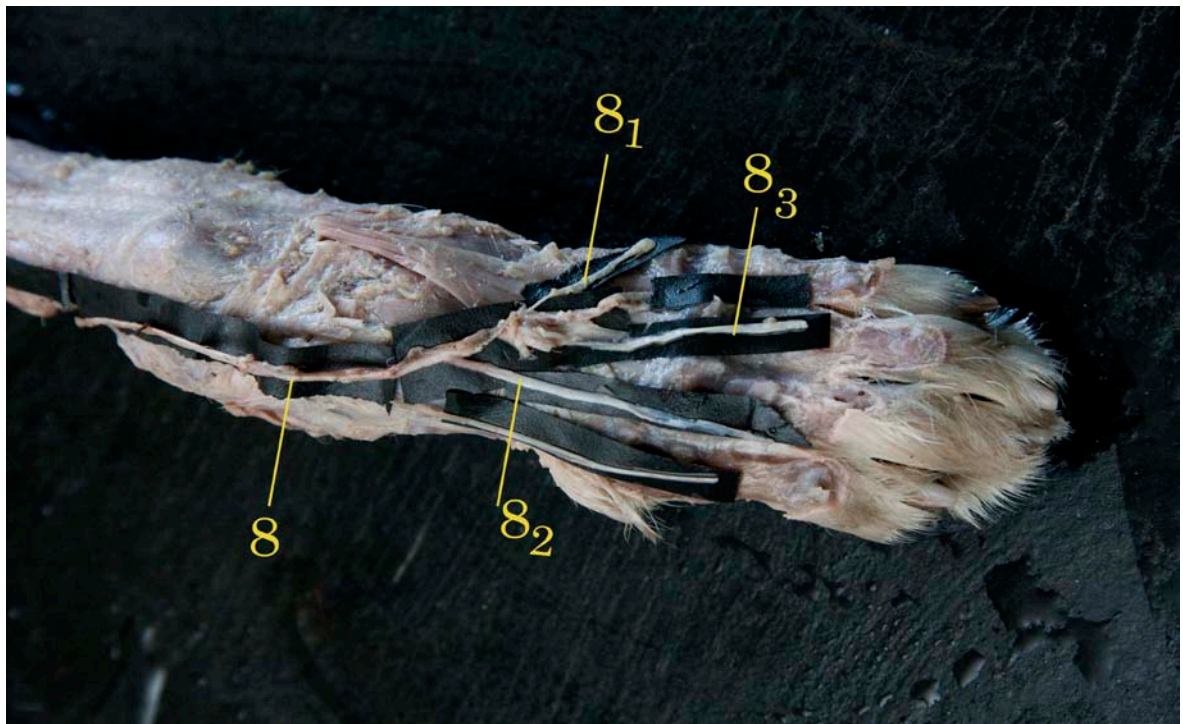
სურ. 15. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



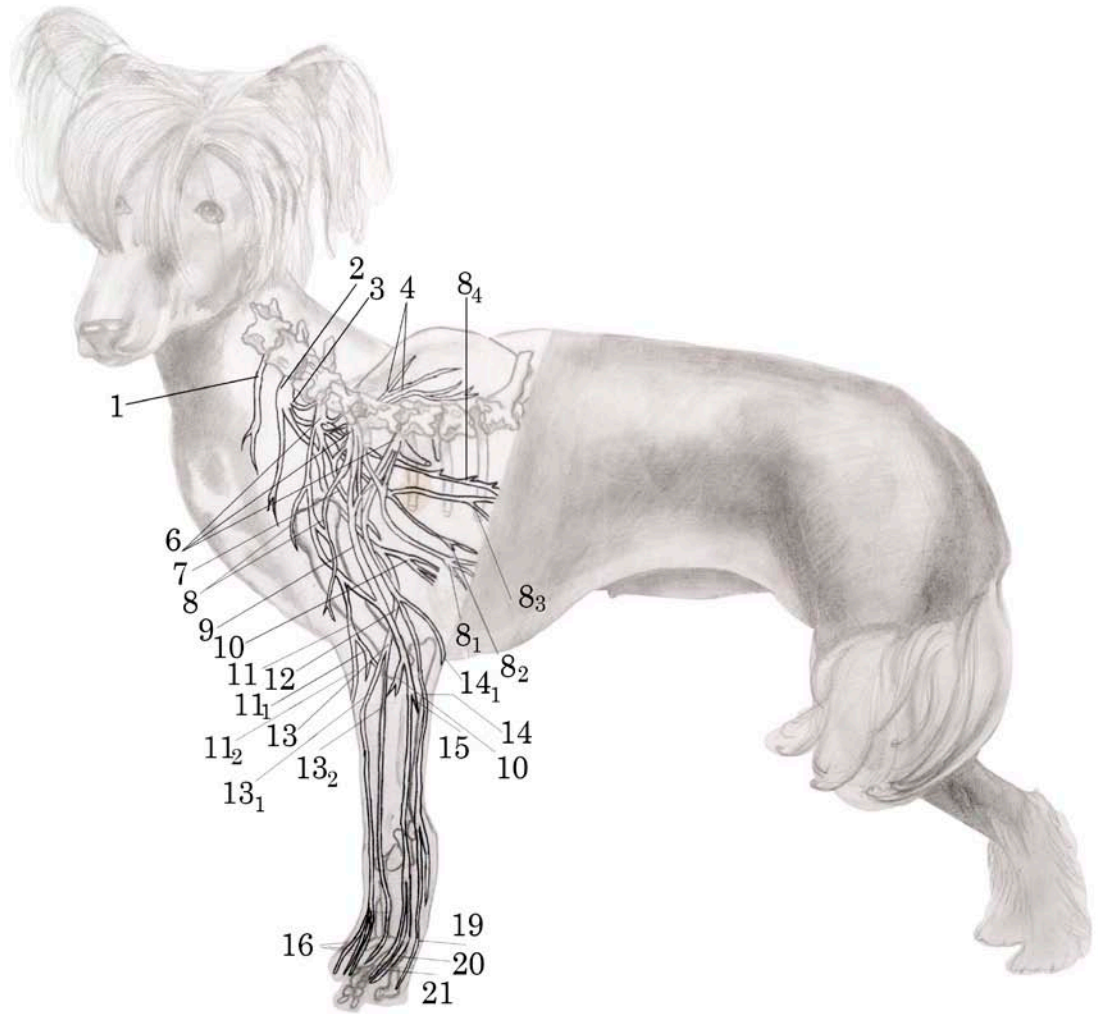
სურ. 16. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის მხრის წნული და მარჯვენა წინა კიდურის ნერვები



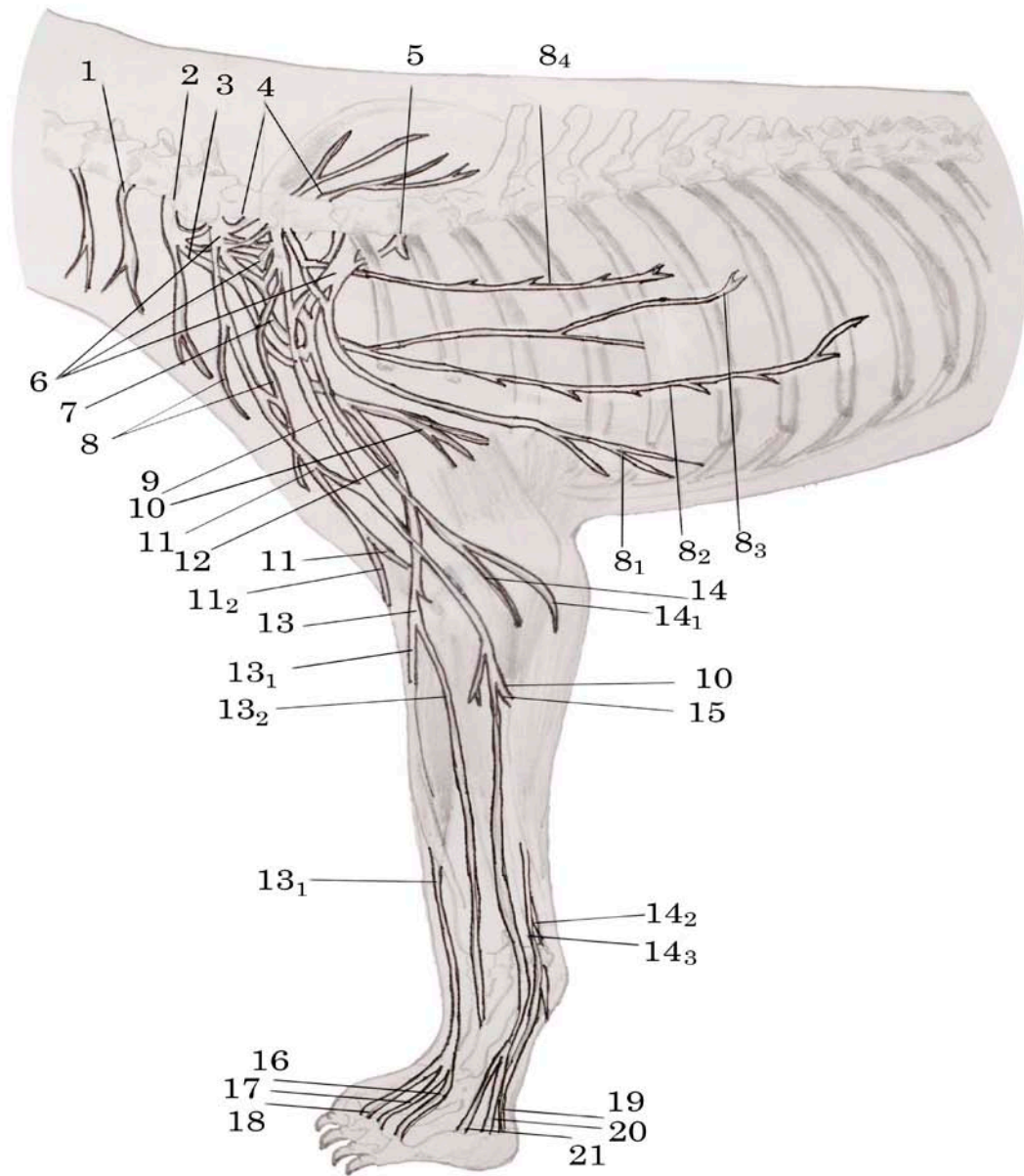
სურ. 17. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის სხივისა და იდაყვის ნერვები



სურ. 18. ეზოს (უჯიშო) ძაღლის ნებისა და თითების ნერვები (დორსალური ზედაპირი)



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



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

1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17,

### სურათების განმარტება

PL – წნული

Tr – სასულე

C<sub>4</sub> – კისრის მე-4 სეგმენტური ნერვი

C<sub>5</sub> – კისრის მე-5 სეგმენტური ნერვი

C<sub>6</sub> – კისრის მე-6 სეგმენტური ნერვი

C<sub>7</sub> – კისრის მე-7 სეგმენტური ნერვი

C<sub>8</sub> – კისრის მე-8 სეგმენტური ნერვი

Th<sub>1</sub> – გულმკერდის პირველი სეგმენტური ნერვი

Th<sub>2</sub> – 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

64 \_ მე-4 თითის ვოლარულ-ლატერალური ნერვი

7 \_ გულმკერდის კაუდალური ნერვები

71 \_ გულმკერდის ვენტრალური ნერვი

72 \_ გულმკერდის გრძელი ნერვი

73 \_ გულმკერდის დორსალური ნერვი

8 \_ სხივის ნერვი

81 \_ პირველი თითის დორსალური ნერვი

82 \_ მე-2 და მე-3 თითის დორსალური ნერვები

83 \_ 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

81 \_ გულმკერდის ვენტრალური ნერვი

82 \_ გულმკერდის ლატერალური ნერვი

83 \_ გულმკერდის დორსალური ნერვი

84 \_ 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 მედიალური 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