

სათესლე ბაგირაქსა და სათესლე ჯირკვალში მიმდინარე მორფოლოგიური ცვლილებები საზარდულის მოდელირებაში თიაქარპლასტიკის დროს მქსპერიმენტში

ელგუჯა არდია¹, თამაზ გვენეტაძე¹, ემზარ დიასამიძე¹, თეიმურაზ გორგოძე², რეზი ოთარაშვილი³, მიხეილ ჯანგაგაძე⁴, ქეთი ცომიაია⁴

¹საქართველოს დავით აღმაშენებლის სახელობის უნივერსიტეტი, ²თბილისის ჰუმანიტარული სასწავლო უნივერსიტეტი, ³თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი, ⁴თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი

პასუხისმგებელი პირი: ელგუჯა არდია, elgujaardia1@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.48412/GTBGS.2024.12.7-13>

რეზიუმე

მიზანი: სათესლე ბაგირაქსა და სათესლე ჯირკვალში მიმდინარე მორფოლოგიური ცვლილებების შესწავლა საზარდულის მოდელირებაში თიაქარპლასტიკის დროს ექსპერიმენტში, იმ ჯგუფებში, სადაც ჩატარდა ჰერნიოპლასტიკა ლიბტენშტეინის მეთოდით და ბაგირაქსის სრული იზოლაციით – გვენეტაძის მეთოდით.

მასალა და მეთოდები: კვლევაში ჩართული იყო 16 მამრი ზოცვერი, ასაკით 12±3 თვე, წონით 3,5±0,5 კგ. აქედან, 8-ს (50%) ჩაუტარდა ჰერნიოპლასტიკა ლიბტენშტეინის მეთოდით, 8-ს (50%) კი – ბაგირაქსის სრული იზოლაციით, თ. გვენეტაძის მეთოდით. ოპერაციიდან რ თვის შემდეგ, ორივე ჯგუფში, შესწავლილი იყო სათესლე ბაგირაქსა და სათესლე ჯირკვალში მიმდინარე მორფოლოგიური ცვლილებები, თესლგამომტანი სადინრის გამავლობა და ობსტრუქციის ხარისხი.

შედეგები: ჩვენს მიერ ჩატარებულმა ექსპერიმენტულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ოპერაციის შემდეგ თესლგამომტარ მილში ცვლილებები განვითარდა მხოლოდ პირველ ჯგუფში (P<0.05), მეორე ჯგუფში ცვლილებები არ დაფიქსირდა. ლიბტენშტეინის მეთოდის დროს თესლგამომტარი მილის <25%-ზე შევიწროება დაფიქსირდა 12.5%-ში, 25-75%-იანი შევიწროება დაფიქსირდა 50%-ში, ხოლო >75%-ზე შევიწროება დაფიქსირდა 37.5%-ში. გვენეტაძის მეთოდის დროს თესლგამომტარ მილში ცვლილებები არ დაფიქსირებულა. იზოლაციური თიაქარპლასტიკის დროს სათესლე ჯირკვლებში მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური ცვლილებები არ განვითარებულა. სათესლე ჯირკვლების ამომფენი ეპითელიუმის სისქე, სტრუქტურა, სპერმატოზოიდები რაოდენობა მნიშვნელოვანი ცვლილებების გარეშე იყო ოპერაციიდან რ თვის შემდეგ. ლიბტენშტეინის მეთოდით ოპერაციის შემდეგ კი, თითქმის ყველა ცხოველში, გამოხატული იყო ეპიდიდისის მილაკების მკვეთრი დილატაცია, თესლგამომტანი სადინრის დილატაცია, ეპითელიუმის ჩამოფცვენა, კედლის გასქელება, სპერმატოგენული ეპითელიუმის გაღარიბება, ზოგ ადგილებში კი – განლევა.

დასკვნა: ჩვენს მიერ ჩატარებულმა ექსპერიმენტულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ბადით გამოწვეულმა ანთებამ საბოლოოდ შეიძლება გამოიწვიოს რეპროდუქციული სისტემის მძიმე დისფუნქცია. ბადის ინპლანტაციის შემდეგ შეიძლება განვითარდეს ადჰეზიები, თესლგამომტარი სადინრის ობსტრუქცია, ორქიატროფია და რეპროდუქციული სისტემის დარღვევები. აღნიშნული მოვლენები განპირობებულია ბაგირაქსის მჭიდრო კონტაქტით ბადესთან და წარმოდგენს მამაკაცებში უშვილობის ხელშემწყობ პირობას.

საკვანძო სიტყვები: საზარდულის თიაქარი, თესლგამომტანი სადინრის მორფოლოგია, სათესლე ჯირკვლების მორფოლოგია, მამაკაცის უნაყოფობა

შესავალი

საზარდულის თიაქარი ფართოდ გავრცელებული დაავადებაა, რომელიც მოიცავს მოსახლეობის 5-10% [3]. ადამიანის პოპულაციაში, საზარდულის თიაქარი მამაკაცების 27-43% და ქალების 3-6%-ში გვხვდება და მუცლის წინა კედლის ყველა სახის თიაქრის 80%-ს შეადგენს [23]. ჰერნიოპლასტიკა კი, ერთ-ერთი ყველაზე გავრცელებული ოპერაციაა ქირურგიაში. ყოველწლიურად მსოფლიოში 20 მლნ-ზე მეტი საზარდულის თიაქარპლასტიკა ტარდება: აშშ-ში – 700 ათასზე მეტი, ევროპაში – 1 მლნ-მდე, რუსეთში – 200 ათასზე მეტი, საქართველოში 4000-მდე [1,2,3,5,7,8,10,11].

ერთის მხრივ, ქირურგიული გამოცდილების დაგროვებასთან ერთად, თიაქარპლასტიკისას, დაჭიმვის გარეშე მეთოდების გამოყენების შემდეგ, ექიმებმა შენიშნეს, რომ საპროთეზო მასალის გამოყენებისას ზოგჯერ აღიშნებოდა ისეთი გართულებები, როგორებიცაა: ფისტულები,

ინფიცირება, ტკივილის შეგრძნება და პარესთეზიები სკროტუმის მიმდებარედ [9,15,25].

ცნობილია, რომ რეპროდუქციული ასაკის მამაკაცებში, საზარდულის თიაქრის ხანგრძლივი არსებობა განაპირობებს სპერმატოგენეზის დარღვევებს [1].

ზოგიერთი ქირურგი ვარაუდობს, რომ პოლიპროპილენის ბადე, რომელიც გამოიყენება საზარდულის არხის უკანა კედლის პლასტიკისთვის, ამარაგებს მუცლის წინა კედელს და აყალიბებს ახალ საზარდულის შიდა რგოლს [22]. თუმცა, პოლიპროპილენის ბადე იწვევს უცხო სხეულის რეაქციას, მაკროფაგების გააქტიურებას, რასაც მოჰყვება მკვეთრი ნაწიბუროვანი ქსოვილის წარმოქმნა საზარდულის არხის უკანა კედელში [5,6,18]. ეს, რა თქმა უნდა, ამცირებს თიაქრის რეციდივის რისკს, მაგრამ ფიბროზის განვითარება გავლენას ახდენს მიმდებარე რბილ ქსოვილებზე, მათ შორის თესლგამომტან სადინარზე, შემდგომი ობსტრუქციული უნაყოფობის განვითარებით. პოლიპროპილენის ბადის მდებარეობა თესლ-

გამომტან სადინართან ახლოს, მასში ანთებით პროცესს და ფიბროზის განვითარებას იწვევს [24].

გერმანელი მეცნიერების აზრით, უცხო სხეულის მიმართ ჩამოყალიბებული ანთებითი რეაქცია არის გართულება, რომელიც ვითარდება იმპლანტანტის ჩაკერების შემდეგ განვითარებული ქრონიკული ანთებითი რეაქციის შედეგად. ეს განპირობებულია ლეიკოციტური უჯრედების აქტივაციით, რაც აპროვოცირებს, ასევე, გრანულომატოზურ რეაქციებს [4,15]. საზარდულის არხის საპროთეზო მასალით პლასტიკის შემდეგ, შესაძლოა, განვითარდეს იმუნოლოგიური გენეზის მამაკაცური უნაყოფობა, იმ ანტისხეულების ხარჯზე, რომლებიც წარმოიქმნებიან საკუთარი სასქესო უჯრედების მიმართ [17,20].

ლიტერატურული წყაროების შესწავლის საფუძველზე, არსებობს საკმარისი ექსპერიმენტული სამეცნიერო კვლევები, რომლებიც აღწერენ სპერმატოგენეზის გაუარესებას საზარდულის მიდამოში ოპერაციების შემდეგ.

მკვლევებმა შეაფასეს ცვლილებები თესლგამომტან სადინარში, სათესლე ჯირკვლის დანამატსა და სათესლე ჯირკვალში, სათესლე ბაგირაკზე პოლიპროპილენის ბადის ხანგრძლივი ზემოქმედების შემდეგ ვირთხებში. ამ კვლევის შედეგებმა აჩვენა, რომ მცირე პერიოდით, მაგალითად, ქირურგიული პინცეტით, რამდენიმე წამით, სათესლე ბაგირაკის ფიქსაცია საკმარისია სათესლე ბაგირაკში ანთებითი რეაქციის ინიცირებისთვის, რაც იწვევს მისი სანათურის შევიწროებას. საზარდულის არხის უკანა კედლის პოლიპროპილენის ბადით გამაგრების შემდეგ, თესლგამომტანი სადინარის სისქე მცირდება 0.177მმ-მდე 90 დღის შემდეგ და 0.099 მმ-მდე 120 დღის შემდეგ. საკონტროლო ჯგუფში ductus deferens-ის დიამეტრმა შეადგინა 0.298 მმ ($p<0.05$) [21]. ამ კვლევის განსაკუთრებულობას განსაზღვრავდა რეპროდუქციული ორგანოს შეფასება ოპერაციიდან ხანგრძლივი პერიოდის შემდეგ.

Н.Г.Кульченко-ს მიერ შესწავლილი იყო მორფოლოგიური ცვლილებები სათესლე ჯირკვალში, ექსპერიმენტში მოდელირებული საზარდულის თიაქარპლასტიკის შემდეგ. კვლევაში ჩართული იყო 20 მამრი კურდღელი, ასაკით – 120 დღე, წონით – 3,8±0,9 კგ. სპერმატოგენეზის მორფოლოგიური შეფასება ჩატარდა 40 დღის შემდეგ. კვლევამ აჩვენა, რომ მოდელირებული საზარდულის თიაქარპლასტიკიდან 1,5 თვის შემდეგ, კლავნილი მილაკების დიამეტრი 12,3%-ით უფრო ნაკლები იყო საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით ($p<0.05$). ხოლო კლავნილი სათესლე მილაკების სპერმატოგენული ეპითელიუმის სისქე 28,1%-ით უფრო ნაკლები საკონტროლო ჯგუფთან შედარებით ($p<0.05$) [19].

K. Junge et al. ერთმანეთს შეადარეს მსუბუქი ნახევრადგაწოვადი პოლიპროპილენის ბადის (UltraPro) და შედარებით მძიმე პოლიპროპილენის ბადის (Prolene) ზემოქმედების ეფექტი. მოდელირებული ჰერნიოპლასტიკიდან 6 თვის შემდეგ შეფასდა თესლგამომტანი სადინარის სანათურის შევიწროების სიხშირე, რომელმაც 75%-ზე მეტი შეადგინა, ქსოვილების ბადესთან შეხების ადგილებში. კვლევამ აჩვენა, რომ კურდღლებში ობსტრუქცია ვითარდებოდა 2-ჯერ უფრო ხშირად, პროლენის ბადის გამოყენების შემთხვევაში, UltraPro-სთან შედარებით (50% და 22,2% შესაბამისად). ამას გარდა Ul-

traPro-ს ბაღე უფრო ნაკლები ანთებითი გრანულომების წარმოქმნას იწვევდა [16].

E.Ardia et al. ჩატარეს კვლევა, კვლევაში ჩართული იყო 16 მამრი ბოცვერი, ასაკით – 12±3 თვე, წონით 3.5±0.5 კგ. ბოცვერები დაიყო ორ ჯგუფად: I ჯგუფი – 8 ბოცვერი (50%), რომელთაც ჩაუტარდათ ჰერნიოპლასტიკა ლიხტენშტეინის მეთოდით; II ჯგუფი – 8 ბოცვერი (50%) – ჰერნიოპლასტიკა ბაგირაკის სრული იზოლაციით, თ. გვენეტაძის მეთოდით.

ორივე ჯგუფში ჩატარდა სპერმომორფოციტოლოგიური კვლევა, ოპერაციამდე 2 დღით ადრე და ოპერაციიდან 3 და 6 თვის შემდეგ.

ოპერაციის შემდეგ, სპერმომორფოციტოლოგიური ცვლილებები, ოლიგოსპერმია აღინიშნა მხოლოდ პირველ ჯგუფში ($P<0.01$), მეორე ჯგუფში ცვლილებები არ დაფიქსირებულა [1].

ლიხტენშტეინის მეთოდმა რევოლუციური გადატრიალება მოახდინა საზარდულის თიაქრების მკურნალობაში. მაგრამ ამ მეთოდის გამოყენებას ახლავს სერიოზული გართულებები, რაზეც მეტყველებს ბოლო წლების პუბლიკაციებიც. ამ გართულებებს მიეკუთვნება ბაგირაკში ფიბროზული ცვლილებების განვითარება, დენეკაულაცია, ობსტრუქციული აზოოსპერმია, ოლიგოსპერმია. ექსპერიმენტული და კლინიკური კვლევებით დამტკიცებულია, რომ აღნიშნული გართულებები განპირობებულია ბაგირაკის მჭიდრო კონტაქტით ბადესთან და წარმოადგენს მამაკაცებში უშვილობის ხელშემწყობ პირობებს. ამიტომ, საზარდულის თიაქრის მკურნალობაში, სულ უფრო მეტ აქტუალობას იძენს, ეგრეთ წოდებული, იზოლაციური მეთოდები, რაც ბაგირაკის ბადისგან სრულ იზოლაციას გულისხმობს. ეს მამაკაცებში უშვილობის პრევენციის გზაა [12, 13, 14].

შრომის მიზანი

სათესლე ბაგირაკსა და სათესლე ჯირკვალში მიმდინარე მორფოლოგიური ცვლილებების შესწავლა საზარდულის მოდელირებული თიაქარპლასტიკის დროს ექსპერიმენტში, იმ ჯგუფებში, რომლებსაც ჩაუტარდა ჰერნიოპლასტიკა ლიხტენშტეინის მეთოდით და ბაგირაკის სრული იზოლაციით – გვენეტაძის მეთოდით.

მასალა და მეთოდები

კვლევაში ჩართული იყო 16 მამრი ბოცვერი, ასაკით 12±3 თვე, წონით 3,5±0,5 კგ. აქედან 8-ს (50%) ჩაუტარდა ჰერნიოპლასტიკა ლიხტენშტეინის მეთოდით, 8-ს (50%) კი – ბაგირაკის სრული იზოლაციით, თ. გვენეტაძის მეთოდით.

ბოცვერები დაიყო ორ ჯგუფად. პირველი ჯგუფი: 8 ბოცვერი, რომელთაც გაუკეთდა თიაქარპლასტიკა ლიხტენშტეინის წესით. მეორე ჯგუფი: 8 ბოცვერი, რომელთაც გაუკეთდათ ჰერნიოპლასტიკა ბაგირაკის სრული იზოლაციით, გვენეტაძის მეთოდით. ორივე ჯგუფში ოპერაციიდან 6 თვის შემდეგ, შესწავლილი იყო სათესლე ბაგირაკსა და სათესლე ჯირკვალში მიმდინარე მორფოლოგიური ცვლილებები, თესლგამომტანი სადინარის გამავლობა და ობსტრუქციის ხარისხი.

ცხოველები

კვლევაში ჩართული კალიფორნიული ჯიშის ბოცვრები ასაკით – 12±3თვე, წონით – 3,5±0,5კგ. აქედან 50%-ს ჩაუტარდა ჰერნიოპლასტიკა ლისტენშტეინის მეთოდით, 50%-ს კი – ბაგირაკის სრული იზოლაციით, თ. გვენეტაძის მეთოდით. ყველა ცხოველი ოპერაციამდე და ოპერაციის შემდეგ იმყოფებოდა შესაბამისი განათების და ტემპერატურის პირობებში, იღებდა საკვების და წყლის სრულ რაციონს, მთელი კვლევის განმავლობაში, რომელიც ჩატარდა ლაბორატორიული ცხოველების გამოყენების NIH გაიდლაინების მიხედვით (n=16).

ქირურგიული პროცედურა

თ.გვენეტაძის მეთოდი, სათესლე ბაგირაკის სრული იზოლაციით.

წარმოდგენილი იზოლაციური ჰერნიოპლასტიკის მნიშვნელოვანი მომენტებია (სურათი 1): (ა) საზარდულის არხის შიგნითა რგოლის შევიწროება. მნიშვნელოვანი და აუცილებელია ქისისებრ ნაკერში განივი ფასციის მოყოლება და კვანძი უნდა შეიკრას „ჰალსტუხის“ მაგვარად, რომ არ მოხდეს ბაგირაკზე ზეწოლა; (ბ) ბადეში უნდა გამოიჭრას ფანჯარა, რომელიც ბაგირაკის დიამეტრს აღემატება 0,3-0,5სმ-ით. ფანჯრის კიდეები ფიქსირდება საზარდულის არხის შიგნითა რგოლთან რამდენიმე კვანძოვანი ნაკერით; (გ) ბადის ფიქსაციის შემდეგ, აპონევროზი იკერება ბაგირაკის უკან უწყვეტი ნაკერით. ბაგირაკი თავსდება აპონევროზის ზემოთ.

მოდელირებული საზარდულის იზოლირებული თიაქარპლასტიკა, ექსპერიმენტში, წარმოდგენილია სურათზე 2.

ოპერაციები ჩატარდა ზოგადი ანესთეზიით. პრემედიკაციისათვის ვიყენებდით ქსილაზინის ხსნარს – 2%-იანი, 0,5მლ/კგ კანქვეშ; ყურის ვენაში ჩაყენებული იყო კათეტერი. ანესთეზია ტარდებოდა სომნოპოლის (PROPOFOL, 1%, 1მლ/კგ) და ქსილაზინის (XYLAZIN BIO, 2%, 1მლ/კგ) ინიექციით. ანესთეზიის შენარჩუნება ხდებოდა ამ მედიკამენტების განმეორებითი ინიექციებით. ანესთეზიის შემდეგ, ხდებოდა კანის პარსვა, საოპერაციო ველის დამუშავება ბეტადინით. საზარდულის მიდამოში ვატარებდით 3სმ სიგრძის განაკვეთს. იკვეთებოდა კანი, კანქვეშა ქსოვილი, ხდებოდა სათესლე ბაგირაკის ირგვლივმდებარე ქსოვილებისგან გამოყოფა. ვახდენდით

ულტრაპროს ბადის მოდელირებას (გამოჭრას), 4X2სმ ზომით და დაფიქსირებას ირგვლივმდებარე ქსოვილებზე, ლისტენშტეინის და გვენეტაძის მეთოდების შესაბამისად. ბადის ფიქსაციას ვატარებდით 4/0 პროლენის ძაფის გამოყენებით. ოპერაციის შემდგომი ეტაპები მიმდინარეობდა ლისტენშტეინის და გვენეტაძის მეთოდების შესაბამისად. ჭრილობები იხურებოდა შრეობრივად, კანზე კვანძოვანი ნაკერები.

ექსპერიმენტამდე ან მის დროს ანტიბიოტიკოთერაპია არ ჩატარებულა. დაკვირვების მთელი პერიოდის განმავლობაში ყველა ცხოველი იყო ობიექტურად კონტროლირებადი და გადიოდა ყოველდღიურ კლინიკურ გამოკვლევას, ადგილობრივი და სისტემური გართულებების შესაფასებლად.

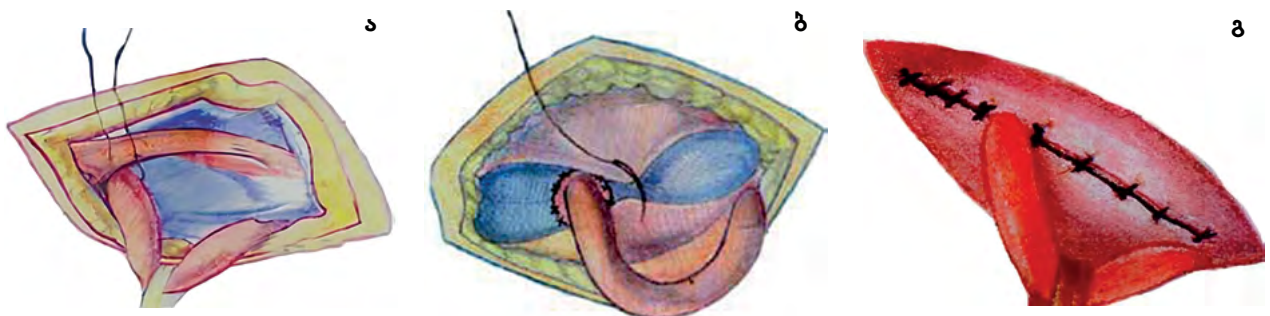
ბადის ინპლანტაციიდან ექვსი თვის შემდეგ, ყველა ცხოველს (n=16) ჩაუტარდა რეოპერაცია. გაიხსნა მუცლის კედელი, გამოიყო თესლგამტარი მილის ინტრაბდომინური ნაწილი. თესლგამომტანი სადინარი, საზარდულის არხში შესვლამდე, 2სმ-ში, იკვეთებოდა და მასში შეგვყავდა უროგრაფინი, თესლგამტარი მილის დასაკონტრასტებლად, შემდეგ ვადებდით ლიგატურას და ვატარებდით ვაზოგრაფიას. ამის შემდეგ, ხდებოდა სათესლე ბაგირაკის, ირგვლივმდებარე ქსოვილებთან (იმპლანტირებულ ბადესთან ერთად) და სათესლე ჯირკვალთან ერთად ამოკვეთა ერთ ბლოკად და დაფიქსირდა ფორმალდეჰიდის 10%-იან ხსნარში.

vas deferens-ის მთლიანობის შეფასება

vas deferens-ის მთლიანობის შესაფასებლად ვატარებდით რენტგენოგრაფიას. თესლგამტარი მილის ობსტრუქციის ხარისხი კლასიფიცირდებოდა, როგორც მცირე (სანთურის დიამეტრის შემცირება 0-25%), საშუალო (25-75%) და მძიმე (>75%); ასევე, ვაფასებდით მის დიამეტრს, როგორც ბადესთან შეხებაში მყოფ ადგილებში, ასევე მის შემდეგაც [2].

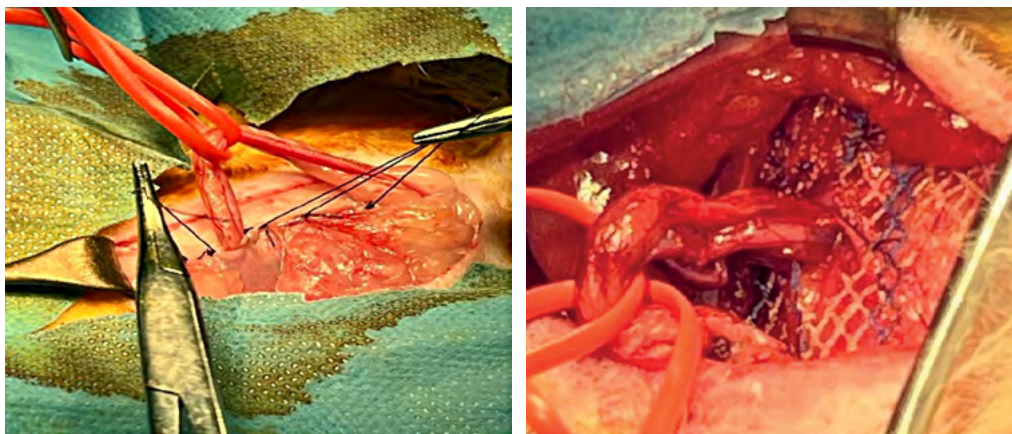
ჰემატოქსილინით და ეოზინით შეღებვა

ამოკვეთის შემდეგ, ქსოვილთა ნიმუშები (სათესლე ბაგირაკი და სათესლე ჯირკვლები) თავსდებოდა პარაფინში და ხდებოდა მაკრომორფოლოგიურად დამუშავებული ქსოვილიდან 3კმ სისქის ანათლების აღება და ჰემატოქსილინ-ეოზინით, სტანდარტული მეთოდით, შეღებვა. ჰისტოლოგიური პრეპარატების სკანირება

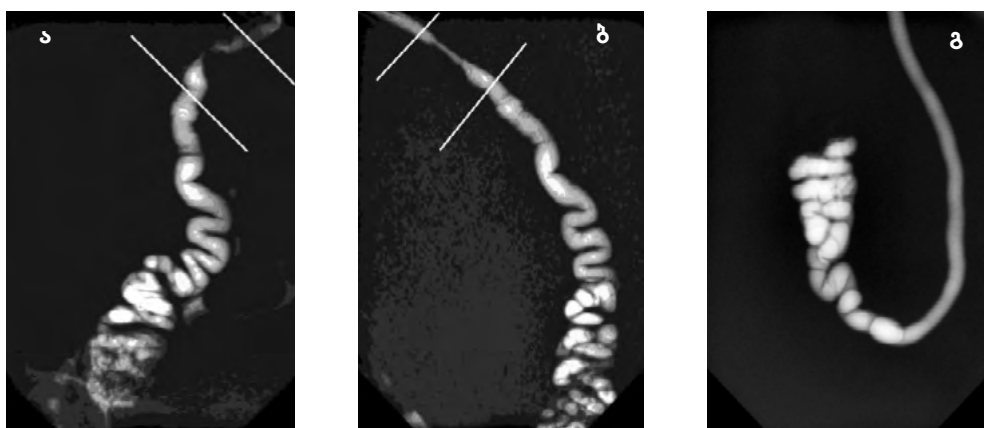


სურათი 1. თ.გვენეტაძის იზოლაციური ჰერნიოპლასტიკა.

ა. საზარდულის არხის შიგნითა რგოლის შევიწროება; ბ. ბადეში გამოჭრილი ფანჯარა. ფანჯრის კიდეები ფიქსირდება საზარდულის არხის შიგნითა რგოლთან რამდენიმე კვანძოვანი ნაკერით; გ. ბადის ფიქსაციის შემდეგ, აპონევროზის გაკერვა ბაგირაკის უკან, უწყვეტი ნაკერით.



სურათი 2. მოდელირებული საზარდულის იზოლაციური თიაქარპლასტიკა ექსპერიმენტში.



სურათი 3. ვაზოგრაფია ბადის იმპლანტაციის შემდეგ. ბადის შეხების ადგილები აღინიშნულია ხაზებით. ნათლად ჩანს ობსტრუქციის ადგილები ბადის იმპლანტაციის შემდეგ (ა), (ბ). ნორმალური თესლგამტარი მილი (გ).

ხორციელდებოდა Motic Digital Slide Scanner-ით და ანალიზი ტარდებოდა Motic Digital Scanner Assistant Software Motic VM 3.0.-ის საშუალებით.

შედეგები

კვლევის ფარგლებში, ბადის იმპლანტაციის შემდეგ, ორივე ჯგუფში, ოპერაციიდან 6 თვეში, ჩატარდა ვაზოგრაფია. შესწავლილი იყო ductus deferens-ის გამავლობა და ობსტრუქციის ხარისხი. ჩატარებული ვაზოგრაფიის შედეგები წარმოდგენილია სურათზე (3), აქ ნათლად ჩანს ობსტრუქციის უბნები ბადის იმპლანტაციის შემდეგ. შეუცვლელი თესლგამტარი მილი წარმოდგენილია სურათზე 3 (გ).

ლიხტენშტეინის და გვენეტაძის მეთოდით ოპერაციის შემდეგ, ვაზოგრაფიით გამოვლენილი vas deferens-ის ობსტრუქციის ხარისხი აღწერილია ცხრილში 1.

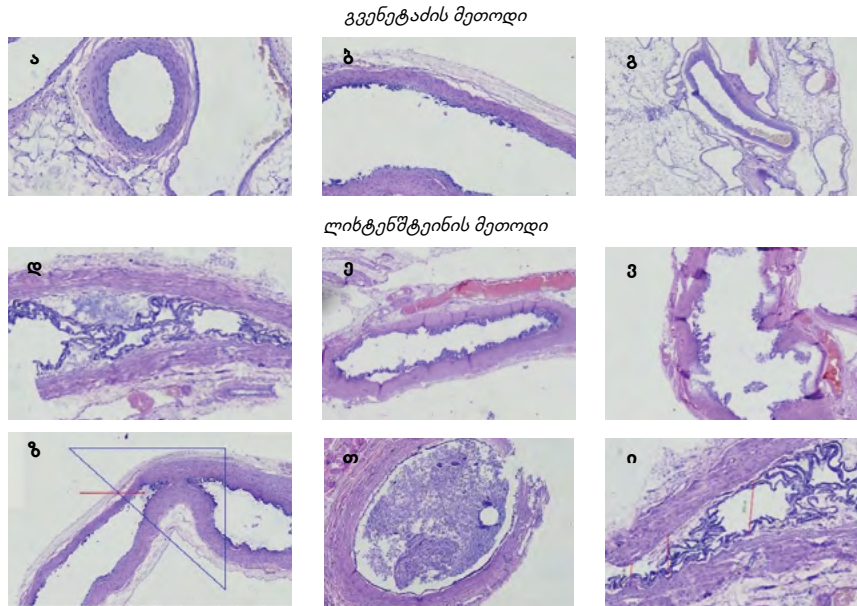
ცხრილი 1. ლიხტენშტეინისა და გვენეტაძის მეთოდით ოპერაციის შემდეგ ვაზოგრაფიით გამოვლენილი VAS DEFERENS-ის ობსტრუქციის ხარისხი

მეთოდი	vas deferens-ობსტრუქციის ხარისხი, %		
	<25	25-75	>75
ლიხტენშტეინი	12.50	50	37.50
გვენეტაძე	100	0	0

აღნიშნულმა ექსპერიმენტულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ოპერაციის შემდეგ თესლგამტარ მილში ცვლილებები განვითარდა მხოლოდ პირველ ჯგუფში ($P<0.05$), მეორე ჯგუფში ცვლილებები არ დაფიქსირდა. ლიხტენშტეინის მეთოდის გამოყენების შემდეგ, თესლგამტარი მილის 25%-ზე ნაკლები ხარისხის შევიწროება დაფიქსირდა 12.5%-ში, 25-75%-იანი შევიწროება – 50%-ში, ხოლო >75%-ზე – 37.5%-ში. გვენეტაძის მეთოდის დროს თესლგამტარ მილში ცვლილებები არ დაფიქსირებულა [2].

თესლგამტარი სადინრის მთლიანობის შესაფასებლად ჩატარდა მისი დეტალური ჰისტოლოგიური ანალიზი. როგორც წარმოდგენილი სურათებიდან ჩანს (სურათი 4), გვენეტაძის მეთოდით ჩატარებული ოპერაციის შემდეგ თესლგამტარი სადინარი არ განიცდის ობსტრუქციას. ლიხტენშტეინის მეთოდით ოპერაციის შემდეგ ვლინდება თესლგამტარის სადინარის სხვადასხვა ხარისხის ობსტრუქცია, მასში ანთებით-ინფილტრაციული ცვლილებებით, ეპითელუმის დესტრუქციით და ზოგ შემთხვევაში განლევით.

ეს მიუთითებს, რომ ადვილია, იმპლანტის მახლობლად, კორელაციაში იყო „ვაზ-დეფერენსის“ ობსტრუქციასთან. ბადის კონტაქტი თესლგამომტან სადინართან იწვევდა უცხო სხეულზე რეაქციას, რომელიც უპირატესად ზემოქმედებდა თესლგამომტან სადინარზე და მიმდებარე

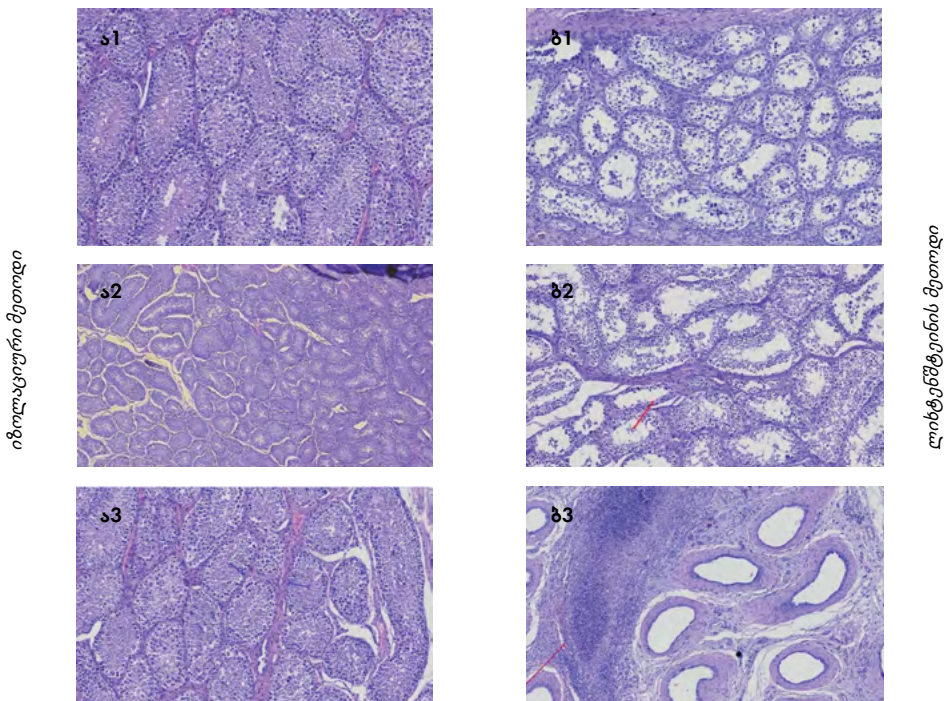


სურათი 4. vas deferens-ის მორფოლოგიური სურათი ოპერაციიდან 6 თვის შემდეგ. ა, ბ, გ – გვენეტაძის მეთოდი – თესლგამატარ სადინარში ადჰეზიურ-ობსტრუქციული პროცესი არ ვლინდება; დ, ე, ვ, ზ, თ, ი – ლიხტენშტეინის მეთოდი – ვლინდება თესლგამატარის სხვადასხვა ხარისხის ობსტრუქცია, ანთებით-ინფილტრაციული ცვლილებები.

ქსოვილებზე, რამაც გამოიწვია ადჰეზიები და თესლ-გამომტანი სადინარის სტრუქტურის დარღვევა.

ჩატარდა სათესლე ჯირკვლების მორფოლოგიური ანალიზი. როგორც სურათებიდან ჩანს (სურათი 5), იზოლაციური თიაქარპლასტიკის დროს სათესლე ჯირკვლებში მნიშვნელოვანი მორფოლოგიური ცვლილებები არ განვითარებულა. ოპერაციიდან 6 თვის შემდეგ, სათესლე ჯირკვლების ამომფენი ეპითელიუმის სისქე, სტრუქტურა, სპერმატოზოიდების რაოდენობა მნიშვნელოვანი ცვლილებების გარეშე.

ლიხტენშტეინის მეთოდით ოპერაციის შემდეგ კი, თითქმის ყველა ცხოველში, გამოხატული იყო ეპიდიდიმის მილაკების მკვეთრი დილატაცია, თესლგამომტანი სადინარის დილატაცია, ეპითელიუმის ჩამოფრცქვნა, კედლის გასქელება, მიმდებარე სტრომაში ვენურ წნულებში შეგუბება, სპერმატოგენული ეპითელიუმის გალარიბება, სისქის დადაბლება; ზოგ ადგილებში კი – განლევა და ანთებითი ინფილტრატების არსებობა.



სურათი 5. სათესლე ჯირკვალში მიმდინარე მორფოლოგიური ცვლილებები ოპერაციიდან 6 თვის შემდეგ. ა – იზოლაციური მეთოდი, ბ – ლიხტენშტეინის მეთოდი.

დასკვნა

ჩვენს მიერ ჩატარებულმა ექსპერიმენტულმა კვლევამ აჩვენა, რომ ბადით გამოწვეულმა ანთებამ საბოლოოდ შეიძლება გამოიწვიოს რეპროდუქციული სისტემის მძიმე დისფუნქცია. ბადის ინპლანტაციის შემდეგ, შეიძლება განვითარდეს ადჰეზიები, თესლგამტარი სადინრის ობსტრუქცია, ორქიტატროფია და რეპროდუქციული სისტემის დარღვევები. აღნიშნული განპირობებულია ბაგირაკის მჭიდრო კონტაქტით ბადესთან და მამაკაცებში უშვილობის ხელშემწყობი პირობაა. ამიტომ, საზარდულის თიაქრის მკურნალობაში სულ უფრო მეტ

აქტუალობას იძენს, ეგრეთ წოდებული, იზოლაციური მეთოდები, რაც ბაგირაკის ბადისაგან სრულ იზოლაციას გულისხმობს.

გვენეტადის მიერ მოწოდებული, *tenzion-free*, იზოლაციური პერნიოპლასტიკა არის მარტივი, არ იწვევს მამაკაცებში უშვილობას, ნაჩვენებია ყველა შემთხვევაში, განსაკუთრებით, რეპროდუქციულ ასაკში და ორმხრივი საზარდულის თიაქრების დროს. აღნიშნული ოპერაციული ჩარევა, ერთდროულად არის მამაკაცებში უშვილობის და, ასევე, თიაქრის რეციდივის საპრევენციო მეთოდი.

ლიტერატურა:

References:

1. Ardia E, Gvenetadze T, Gorgodze T, Diasamidze E. CHANGES IN SPERMATOGENESIS AFTER SIMULATED INGUINAL HERNIA REPAIR IN EXPERIMENT. *Georgian Medical News*. 2023 Oct 1(343):78-83.
2. Ardia E, Gvenetadze T, Megrelishvili N, Gorgodze T, Diasamidze E, Otashvili R. Advantages of Isolation Hernioplasty in Modeled Inguinal Hernioplasty in an Experiment. *Translational and Clinical Medicine-Georgian Medical Journal*. 2023 Dec 21;8(2).
3. Ardia E, Gvenetadze T, Gorgodze T. Inguinal hernia and hernioplasty as a cause of male reproductive system dysfunction (review of literature). *SCIENTIFIC JOURNAL „SPECTRI“*. 2022 Jun 15;1.
4. Ates E, Kazici HG, Amasyali AS. A rare complication of inguinal hernia repair: Total testicular ischemia and necrosis. *Archivio Italiano di Urologia e Andrologia*. 2019 Mar 29;91(1):46-8
5. Celik AS, Memmi N, Celebi F, Guzey D, Celik A, Kaplan R, Oncu M. Impact of slit and nonslit mesh technique on testicular perfusion and volume in the early and late postoperative period of the totally extraperitoneal preperitoneal technique in patients with inguinal hernia. *The American journal of surgery*. 2009 Aug 1;198(2):287-91.
6. Gogoladze M. Hernioplasty with new antiseptic polymeric biocomposite meshes. thesis. Tbilisi. 2017 151. (in GEO)
7. Gorgodze T., Gvenetadze T., Aladashvili L., Ugrekhelidze A., Taboridze I. Assessment of the physical component of quality of life after inguinal hernia surgery. *Bulletin of the Georgian Academy of Sciences, Biomedicine Series*. Vol. 42; N3-4, 2016 (in GEO).
8. Gorgodze T., Gvenetadze T., Aladashvili L., Ugrekhelidze A., Taboridze I., Gvazawa T. Correlation between complications of inguinal hernia surgery and baseline patient characteristics. *Experimental and clinical medicine*. 2018, 4. (in GEO).
9. GREBIĆ D, NGLIĆ N, MUJLOVIĆ Ž. Postoperative groin pain in patients operated with different surgical techniques for inguinal hernia repair. *Chirurgia*. 2019 Aug;32(4):180-4.
10. Gvenetadze TK, Giorgobiani GT, Archvadze VS, Gulbani LO. Prevention of the development of male infertility after various methods of inguinal hernioplasty using a mesh explant. *Surgery news*. 2014;22(3). (in Rus)
11. Gvenetadze T, Surgical treatment of strangulated inguinal hernias; *The World Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery*, 38 th international congress of the European hernia society, The Netherlands June 5-8, 2016; Springer; *Hernia* (2016) 20 (Suppl 2):S209-210.
12. Gventadze T., Giorgobiani G., Gagnidze T., Kingsnorth A, Spermatic cord Isolation from a mesh avoids male infertility., *3rd International Hernia Congress*, Boston, USA, June 7-11, 2006, p224
13. Gvenetadze T., Chkhaidze Z., Tuzbaya Z., Archvadze V., Tskedadze A. Non-stretching isolation method in the treatment of inguinal hernia. *Modern medicine*. N 16 May-June 2010 (In GEO)
14. Gvenetadze T, Method of spermatic cord protection; *The World Journal of Hernia and Abdominal Wall Surgery*, 35 th international congress of the European hernia society, Gdansk, Poland, May 12-15, 2013; Springer; *Hernia* (2013) 17 (Suppl 2):S32
15. Heymann F, von Trotha KT, Preisinger C, Lynen-Jansen P, Roeth AA, Geiger M, Geisler U, Frank AK, Conze J, Luedde T, Trautwein C. Polypropylene mesh implantation for hernia repair causes myeloid cell-driven persistent inflammation. *JCI insight*. 2019 Jan 24;4(2).
16. Junge K, Binnebösel M, Rosch R, Öttinger A, Stumpf M, Mühlenbruch G, Schumpelick V, Klinge U. Influence of mesh materials on the integrity of the vas deferens following Lichtenstein hernioplasty: an experimental model. *Hernia*. 2008 Dec; 12(6):621-6
17. Krainyukov PE, Skorobogatov VM, Chernykh VG, Kulyushina EA, Bondareva NV. Method of combined alloplasty for indirect inguinal hernia. *Bulletin of the National Medical and Surgical Center named after. NI Pirogov*. 2017; 12(4-2). (in Rus).
18. Klimov AE, Popov VS, Barkhudarov AA, Yuri AV. Choosing a mesh implant for Lichtenstein plastic surgery in men of reproductive age. *Bulletin of the Peoples' Friendship University of Russia. Series: Medicine*. 2018;22(3). (in Rus)
19. Kulchenko NG. Morphological changes in the testicle after experimental modeling of inguinal hernia repair. *Research'n Practical Medicine Journal*. 2021;8(3):62-9 (in Rus)
20. Lechuk SA, Antonenko FF. Causes of male infertility. *Andrology and genital surgery*. 2009; 10(2):95-1 (in Rus)
21. Magomedov MM, Imanaliev MR, Ismailov GM, Abdulaev UM, Magomedbekov RE. Evaluation of the results of various methods of prosthetic hernioplasty and criteria for predicting the development of early postoperative complications. *Bulletin of new medical technologies*. 2016;23(4). (in Rus)
22. Melwani R, Malik SJ, Arijia D, Sial I, Bajaj AK, Anwar A, Hashmi AA. Body Mass Index and Inguinal Hernia: An Observational Study Focusing on the Association of Inguinal Hernia With Body Mass Index. *Cureus*. 2020 Nov; 12(11).
23. Ramadan SU, Gokharman D, Tuncbilek I, Ozer H, Kosar P, Kacar M, Temel S, Kosar U. Does the presence of a mesh have an effect on the testicular blood flow after surgical repair of indirect inguinal hernia? *Journal of Clinical Ultrasound*. 2009 Feb; 37(2):78-81.
24. Schouten N, van Dalen T, Smakman N, Elias SG, van de Water C, Spermon RJ, Mulder LS, Burgmans IP. Male infertility after endoscopic Totally Extraperitoneal (Tep) hernia repair (Main): rationale and design of a prospective observational cohort study. *BMC surgery*. 2012 Dec; 12(1):1-6.
25. Singh AN, Bansal VK, Misra MC, Kumar S, Rajeshwari S, Kumar A, Sagar R, Kumar A. Testicular functions, chronic groin pain, and quality of life after laparoscopic and open mesh repair of inguinal hernia: a prospective randomized controlled trial. *Surgical endoscopy*. 2012 May; 26(5):1304-17.

MORPHOLOGICAL CHANGES IN THE SCROTUM AND TESTIS DURING SIMULATED INGUINAL HERNIA REPAIR IN THE EXPERIMENT

Elguja Ardia¹, Tamaz Gvenetadze¹, Emzar Diasamidze¹, Teimuraz Gorgodze², Rezi Otarashvili³, Mikheil Jangavadze⁴, Ketii Tsomaia⁵

¹Davit Agmashenebeli University of Georgia, ²Tbilisi University of Humanities, ³Tbilisi State Medical University, ⁴Tbilisi State University

Contact person: Elguja ardia, elgujaardia1@gmail.com

DOI: <https://doi.org/10.48412/GTBGS.2024.12.7-13>

Resume

Aim of the study: Study of the morphological changes in the spermatic cord and testicle during simulated inguinal hernia repair in the experimental group, in the groups that underwent modeled hernioplasty by Lichtenstein's method and with spermatic cord isolation from a mesh by Gvenetadze.

Material and methods: 16 male goats aged 12 months \pm 3 months, weighing 3.5 ± 0.5 kg were included in the study. 8 of them (50%) underwent hernioplasty by the Lichtenstein method, and 8 (50%) - with spermatic cord isolation from a mesh by Gvenetadze. In both groups, 6 months after the operation, the morphological changes in the spermatic cord and testis, the patency of the ductus deferens and the degree of obstruction were studied.

Results: Our experimental study showed that changes in the vas deferens after the operation occurred only in the first group ($P < 0.05$), no changes were observed in the second group. During the Lichtenstein method, $< 25\%$ narrowing of the vas deferens was observed in 12.5%, 25-75% narrowing was observed in 50%, and $> 75\%$ narrowing was observed in 37.5%. During the Gvenetadze method, no changes were observed in the seminiferous tubule. No significant morphological changes were developed in the testicles during isolation hernioplasty. The thickness, structure, and sperm count of the lining epithelium of the testes were without significant changes 6 months after the operation. Whereas, after Lichtenstein's method of operation, in almost all animals there was a sharp dilatation of the epididymis tubes, dilatation of the seminiferous duct, shedding of the epithelium, thickening of the wall, impoverishment of the spermatogenic epithelium, and shedding in some places.

Conclusion: Our experimental study showed that mesh-induced inflammation can ultimately lead to severe dysfunction of the reproductive system. Adhesions, vas deferens obstruction, orchiatrophy, and reproductive system disorders may develop after mesh implantation. This is due to the close contact of the spermatic cord with the mesh and is a condition contributing to infertility in men.

Keywords: inguinal hernia, morphology of ductus deferens and testicles, male infertility