




პორტაკავალური ფიბროზული კავშირების ანატომიური არქიტექტონიკა
ციროზულ ღვიძლში და მათი კლინიკური პოტენციალი პორტული ჰიპერტენზიის
მკურნალობაში

Anatomical Architectonics of Portacaval Fibrous Connections in the Cirrhotic Liver and
Their Clinical Potential in the Management of Portal Hypertension

 <https://doi.org/10.52340/healthecosoc.2026.10.02.6>

შოთა გოგია^{1a*}

Shota Gogia^{1a}

¹ თბილისის სახელმწიფო უნივერსიტეტი, თბილისი, საქართველო

¹ Tbilisi State University, Tbilisi, Georgia

^a shota.gogia839@med.tsu.edu.ge

აბსტრაქტი

შესავალი: ღვიძლის ციროზის მიმდინარეობისას პორტული ჰიპერტენზია და მისგან გამომწვეული ვარიკოზული სისხლდენები ლეტალობის მაღალი რისკის მქონე მძიმე გართულებებს წარმოადგენს, რომელთა სამკურნალოდ ფართოდ გამოიყენება ტრანსიუგულარული ინტრაჰეპატური პორტოსისტემური შუნტირება (TIPS), თუმცა აღნიშნული მეთოდი ხშირად ასოცირდება სტენტის თრომბოზსა და მიგრაციასთან. წინამდებარე კვლევის მიზანია ნორმალური და ციროზული ღვიძლების მასალაზე დაყრდნობით პორტაკავალური ფიბროზული კავშირების (პკფკ) ანატომიური თავისებურებებისა და სტრუქტურული მდგრადობის შეფასება, აგრეთვე მათი გამოყენების პოტენციალის განსაზღვრა პორტული ჰიპერტენზიის ალტერნატიულ, ნაკლებად ინვაზიურ ენდოვასკულურ მკურნალობაში. **მეთოდოლოგია:** კვლევის ფარგლებში გამოყენებულ იქნა კომპლექსური მორფოლოგიური, ჰისტოლოგიური (მასონის ტრიქრომიტა და პიკროსირიუს წითლით შეღებვა) და ტოპოგრაფიულ-ანატომიური მიკროპრეპარირების მეთოდები ნორმალური და ციროზული ღვიძლების აუტოფსიურ და ბიოფსიურ მასალაზე, განსაკუთრებით I, II და III სეგმენტების დონეზე. **შედეგები:** მორფოლოგიურმა ანალიზმა აჩვენა, რომ პკფკ წარმოადგენს ღვიძლის შიდა შემაერთებელქსოვილოვანი აპარატის მუდმივ და პროგნოზირებად სტრუქტურებს, რომლებიც ყველაზე მაღალი სიმკვრივით სწორედ I-III სეგმენტებში ვლინდება. ღვიძლის ციროზის პრობებში მიმდინარე ექსტრაცელულური მატრიქსის რემოდელირების ფონზე, პკფკ-ის არეში ფიბროზული ხიდები მკვეთრად სქელდება და განიცდის ჰიპერტროფიას, რაც მნიშვნელოვნად ზრდის მათ მექანიკურ მდგრადობას. კვლევის საფუძველზე შემუშავდა ახალი, ენდოვასკულური ინტერვენციის თეორიული მოდელი, რომელიც ითვალისწინებს პორტული და ღვიძლის ვენების ტოტების მიზანმიმართულ პერფორაციას უშუალოდ პკფკ-ის ბუნებრივი ხიდების პროექციაში, ხელოვნური სტენტის იმპლანტაციის გარეშე. **დასკვნა:** ციროზული ტრანსფორმაციის



მიუხედავად, პუკვ ინარჩუნებს ტოპოგრაფიულ მუდმივობას, ხოლო მათი გაზრდილი მექანიკური სიმტკიცე იძლევა უნიკალურ შესაძლებლობას სტენტისგან თავისუფალი (stent-free) პორტოსისტემური შუნტის ფორმირებისთვის, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს პარენქიმის ტრავმატიზაციას და თავიდან აგვაცილებს ტრადიციული TIPS-ის სპეციფიკურ გართულებებს. კლინიკური ტრანსლაციისთვის რეკომენდებულია წინასაოპერაციო პერიოდში მაღალი გარჩევადობის 3D რადიოლოგიური ვიზუალიზაციის მეთოდების ინტეგრირება და შესაბამისი მიკროქირურგიული ინსტრუმენტების შემუშავება.

საკვანძო სიტყვები: ღვიძლის ციროზი, პორტული ჰიპერტენზია, პორტაკავალური ფიბროზული კავშირები, ენდოვასკულური შუნტირება, ექსტრაცელულური მატრიქსი.

რეკომენდირებული ციტირება: შოთა გოგია (2026). პორტაკავალური ფიბროზული კავშირების ანატომიური არქიტექტონიკა ციროზულ ღვიძლში და მათი კლინიკური პოტენციალი პორტული ჰიპერტენზიის მკურნალობაში. ჯანდაცვის პოლიტიკა, ეკონომიკა და სოციოლოგია, 10 (2). DOI: <https://doi.org/10.52340/healthecosoc.2026.10.02.6>

Abstract

Introduction: During the course of liver cirrhosis, portal hypertension and subsequent variceal hemorrhage represent severe complications with high mortality risks, commonly managed by transjugular intrahepatic portosystemic shunt (TIPS), which, however, is frequently associated with stent thrombosis and migration. The aim of this study was to evaluate the anatomical characteristics and structural stability of portacaval fibrous connections (PCFCs) using normal and cirrhotic liver tissue and to determine their potential utility in an alternative, minimally invasive endovascular treatment for portal hypertension. **Methods:** The study integrated complex morphological, histological (Masson's trichrome and Picrosirius red staining), and topographic-anatomical micropreparation methods on autoptic and biopsied specimens of normal and cirrhotic livers, specifically focusing on segments I, II, and III. **Results:** Morphological analysis demonstrated that PCFCs constitute permanent and predictable structures within the intrahepatic connective tissue framework, exhibiting the highest density in segments I-III. Under the conditions of extracellular matrix remodeling during liver cirrhosis, the fibrous bridges within the PCFC zones thicken significantly and undergo hypertrophy, which markedly increases their mechanical stability. Based on these findings, a novel theoretical model for endovascular intervention was developed, proposing targeted perforation of the portal and hepatic vein branches directly within the projection of natural PCFC bridges, completely avoiding artificial stent implantation. **Conclusion:** that despite cirrhotic transformation, PCFCs maintain topographic regularity, and their increased mechanical strength provides a unique opportunity for creating a stent-free portosystemic shunt, thereby minimizing parenchymal traumatization and preventing the specific complications of traditional TIPS. For clinical translation, it is recommended to integrate high-resolution 3D radiological imaging in the preoperative phase and to develop corresponding microsurgical instruments.

Keywords: Liver cirrhosis, Portal hypertension, Portacaval fibrous connections, Endovascular shunting, TIPS, Extracellular matrix.

Recommended Citation: Gogia S. (2026). Anatomical Architectonics of Portacaval Fibrous Connections in the Cirrhotic Liver and Their Clinical Potential in the Management of Portal Hypertension. Health Policy, Economics and Sociology, 10(2). <https://doi.org/10.52340/healthecosoc.2026.10.02.6>

შესავალი

ღვიძლის ციროზი თანამედროვე ჰეპატოლოგიის ერთ-ერთ ყველაზე აქტუალურ და მწვავე პრობლემას წარმოადგენს, რომლის მიმდინარეობისას ხშირად ვითარდება ისეთი მძიმე და სიცოცხლისთვის საშიში გართულება, როგორცაა პორტული ჰიპერტენზია (Bosch & Garcia-Pagan, 2000; Garcia-Tsao & Bosch, 2010). ამ პათოლოგიის კლინიკურად ყველაზე სახიფათო გამოვლინებად მიიჩნევა საყლაპავისა და კუჭის ვარიკოზული ვენებიდან განვითარებული

მასიური სისხლდენა, რომელიც ლეტალობის მაღალი მაჩვენებლით ხასიათდება (Bosch & Garcia-Pagan, 2000; Garcia-Tsao & Bosch, 2010). აღნიშნულ პაციენტებში რადიკალური მკურნალობის ერთადერთ გზას ღვიძლის ტრანსპლანტაცია წარმოადგენს, ხოლო ორგანოს მოლოდინის პერიოდში პორტულ წნევაზე ზემოქმედების მიზნით სხვადასხვა ქირურგიული და ენდოვასკულური მეთოდები გამოიყენება, რომელთა შორის წამყვანი ადგილი უჭირავს ტრანსიუგულარულ ინტრაჰეპატური პორტოსისტემურ შუნტირებას (Transjugular Intrahepatic Portosystemic Shunt – TIPS) (Boyvat et al., 2014; Richter et al., 1995).

მიუხედავად იმისა, რომ დღეისათვის ტრანსიუგულარულ ინტრაჰეპატური პორტოსისტემური შუნტირება შედარებით ნაკლებად ინვაზიურ და ეფექტურ ჩარევად მიიჩნევა, კლინიკურ პრაქტიკაში ის ხშირად ასოცირდება სპეციფიკურ გართულებებთან, როგორცაა სტენტის თრომბოზი, მისი მიგრაცია, კომპრესია და ღვიძლისმიერი ენცეფალოპათიის განვითარების გაზრდილი რისკი (Boyvat et al., 2014; Bosch & Garcia-Pagan, 2000; Garcia-Tsao & Bosch, 2010). აღნიშნული გართულებები აჩენს აუცილებლობას, დეტალურად იქნას შესწავლილი ღვიძლის შიდა ანატომიური სტრუქტურები, რომელთა ბუნებრივი თვისებების გამოყენება შესაძლებელი გახდება პორტულ-კავალური შუნტირების განსახორციელებლად ხელოვნური სტენტის იმპლანტაციის გარეშე, რაც მინიმუმამდე დაიყვანს პარენქიმის ტრავმატიზაციას და უზრუნველყოფს ხანგრძლივ სტაბილურობას.

ამ თვალსაზრისით, ერთ-ერთ პერსპექტიულ ანატომიურ კანდიდატად განიხილება პორტაკავალური ფიბროზული კავშირები (პკფვ). ეს სტრუქტურები წარმოადგენენ ღვიძლშიდა შემაერთებელქსოვილოვან კონსტრუქციებს, რომლებიც რეგულარულად მდებარეობენ იმ ანატომიურ ზონებში, სადაც მაგისტრალური პორტული ტრაქტები და ღვიძლის ვენების ტოტები ერთმანეთს ეჯვარედინებიან (Patarashvili et al., 2021; Chanukvadze, 2017). ქართული მორფოლოგიური სკოლის ფუნდამენტურმა კვლევებმა აჩვენა, რომ პკფვ ყალიბდება ჯერ კიდევ ემბრიონულ პერიოდში და მნიშვნელოვან ფუნქციურ როლს ასრულებს ღვიძლის პარენქიმის ფიქსაციაში, სისხლძარღვთა კვებასა და ინერვაციაში, აგრეთვე პორტულ და კავალურ ლიმფურ სისტემებს შორის ანასტომოზურ დაკავშირებაში (ჯანდიერი, 2019; ოთარაშვილი, 2022; Patarashvili et al., 2021; Чануквадзе, 1988; Chanukvadze, 2017, 2016).

ამ მონაცემების ფონზე, მეცნიერული და პრაქტიკული თვალსაზრისით ბუნებრივად ისმის კითხვა, თუ როგორ იცვლება პორტაკავალური ფიბროზული კავშირების სტრუქტურა ღვიძლის ციროზის პირობებში და რამდენად რეალურია მათი მიზანმიმართული გამოყენება პორტული ჰიპერტენზიის თანამედროვე, ნაკლებად ინვაზიურ ენდოვასკულურ მკურნალობაში.

მეთოდოლოგია

წინამდებარე კვლევის დიზაინი ეფუძნება კომპლექსურ მორფოლოგიურ, ტოპოგრაფიულ-ანატომიურ და შედარებით ანალიზს, რომლის მიზანია პორტაკავალური ფიბროზული კავშირების (პკფვ) სტრუქტურული მდგრადობის შეფასება. კვლევის ობიექტს წარმოადგენს როგორც ნორმალური (საკონტროლო ჯგუფი), ისე ციროზული ღვიძლების აუტოფსიური და ბიოფსიური მასალა. ანატომიური და ტოპოგრაფიული თავისებურებების სრულფასოვანი იდენტიფიცირებისთვის, განსაკუთრებული ყურადღება ეთმობა ღვიძლის I, II და III სეგმენტებს, სადაც ლიტერატურული მონაცემებით ყველაზე მაღალია მაგისტრალური პორტული ტრაქტებისა და ღვიძლის ვენების მსხვილი შტოების ურთიერთგადაკვეთისა და უშუალო კონტაქტის ალბათობა.

ფიბროზის ხარისხის, ექსტრაცელულური მატრიქსის კომპონენტების დისტრიბუციისა და სტრუქტურული რემოდელირების შესასწავლად გამოიყენება მორფოლოგიური და ჰისტოლოგიური კვლევის მეთოდები. კერძოდ, შემაერთებელქსოვილოვანი ხიდების, კოლაგენური ბოჭკოების სიმკვრივისა და სისქის ცვლილებების ვიზუალიზაცია პკფვ-ის დონეზე ხორციელდება სპეციფიკური ჰისტოლოგიური შეღებვების (მაგალითად, მასონის ტრიქრომით შეღებვა ან პიკროსირიუს წითელი) საშუალებით, რაც საშუალებას იძლევა

შეფასდეს კოლაგენის დეპოზიციის ხარისხი ციროზის ფონზე. პორტული ტრაქტის გარსებისა და ღვიძლის ვენების შემაერთებელქსოვილოვანი საფარველის ურთიერთკავშირის ფორმების (სრული, ნაწილობრივი, მარაოსებრი, ფირფიტოვანი და ძაფისებრი) დიფერენცირება ხდება მიკროსკოპული და მაკრო-მიკროსკოპული პრეპარირების მეთოდით.

მიღებული მორფოლოგიური პარამეტრების კლინიკური ინტერპრეტაციისთვის ხდება თეორიული მოდელირება, რაც გულისხმობს ანატომიური მონაცემების შეჯერებას პორტული ჰიპერტენზიის კლინიკურ გამოვლინებებთან (საყლაპავისა და კუჭის ვენების ვარიკოზული გაფართოება, სისხლდენის რისკები). გარდა ამისა, თანამედროვე მაღალი გარჩევადობის რადიოლოგიური კონტროლის საშუალებების (ფლოუროსკოპია, კომპიუტერული ტომოგრაფია, ულტრაბგერითი დოპლეროგრაფია და სამგანზომილებიანი 3D რეკონსტრუქციები) გათვალისწინებით, ყალიბდება პეფკ-ის ბაზაზე სტენტის გარეშე, პერფორაციული ენდოვასკულური პორტაკავალური შუნტირების თეორიული და ანატომიური მოდელი.

ლიტერატურის მიმოხილვა

თანამედროვე ჰეპატობილიარულ ქირურგიასა და ანატომიაში პორტული ტრაქტი, რომელსაც ხშირად „გლისონის ფეხის“ (Glissonian pedicle) სახელითაც მოიხსენიებენ, განიხილება როგორც ღვიძლის ძირითადი ფუნქციურ-ანატომიური ერთეული (Couinaud, 1989; Yamamoto et al., 2012). აღნიშნული სტრუქტურა ერთიან კომპლექსში აერთიანებს კარის (პორტულ) ვენას, ღვიძლის საკუთარ არტერიას, ნაღვლის სადინრებს, ექსტრამურულ ლორწოვან ჯირკვლებს, აგრეთვე ლიმფურ ქსელსა და ნერვულ ბოჭკოებს (Chanukvadze, 2016; Nakanuma et al., 1994; de Jong et al., 2018). ყველა ეს ელემენტი გარედან შემოფარგლულია მკვეთრად გამოხატული შემაერთებელქსოვილოვანი ბოჭკოვანი კაფსულით (capsula fibrosa perivascularis), რომელიც განსაკუთრებით მაღალი განვითარებით ხასიათდება ორგანოს წილოვან, სექტორულ და სეგმენტურ დონეებზე (Chanukvadze, 2016; Чануквадзе, 1988).

ჰისტომორფოლოგიური კვლევები ადასტურებს, რომ ეს პერივასკულური კაფსულა უპირატესად აგებულია I, III, V და VI ტიპის კოლაგენის ბოჭკოებისგან, ხოლო უშუალოდ ინდივიდუალური სისხლძარღვებისა და ბილიური სტრუქტურების შიდა გარსების შემადგენლობაში IV ტიპის კოლაგენი, ლამინინი და ჰეპარან-სულფატ პროტეოგლიკანები დომინირებს (Ikeda et al., 2021; Martinez-Hernandez & Amenta, 1993; Rojkind & Ponce-Noyola, 1982). სწორედ ამ პორტული ტრაქტების ბოჭკოვანი კაფსულისა და ღვიძლის ვენების შემაერთებელქსოვილოვანი საფარველის ურთიერთგადაკვეთისა და შეერთების ადგილებში ფორმირდება სპეციფიკური ანატომიური ხიდები, რომელთაც პორტაკავალური ფიბროზული კავშირები (პეფკ) ეწოდება (Chanukvadze, 2017; Patarashvili et al., 2021). მორფოლოგიური თვალსაზრისით, აღწერილია პეფკ-ის რამდენიმე ძირითადი არქიტექტონიკული ფორმა, კერძოდ: სრული ზედაპირით კონტაქტი, ნაწილობრივი კონტაქტი, მარაოსებრი, ფირფიტოვანი და ძაფისებრი კავშირები (Чануквадзе, 1988). ტოპოგრაფიული ანალიზი აჩვენებს, რომ ეს სტრუქტურები განსაკუთრებული რეგულარობითა და სიხშირით გვხვდება ღვიძლის I, II და III სეგმენტებში, ვინაიდან ამ ზონებში კარის ვენის ტოტები და ღვიძლის ვენების მსხვილი შტოები ერთმანეთთან მაქსიმალურად ახლო მანძილზე ან უშუალო ანატომიურ კონტაქტში განლაგდებიან (Chanukvadze, 2017; Patarashvili et al., 2021).

ღვიძლის ციროზის განვითარებისას წამყვან პათოლოგიურ პროცესს წარმოადგენს ორგანოს ექსტრაცელულური მატრიქსის ღრმა რემოდელირება, რაც კოლაგენის ჭარბი დეპოზიციით, მისი ტიპების ნორმალური შეფარდების დარღვევითა და სტრუქტურული წესრიგის დეორგანიზაციით ხასიათდება (Martinez-Hernandez & Amenta, 1993; Rojkind & Ponce-Noyola, 1982). ლიტერატურაში არსებული მწირი დაკვირვებები (მაგალითად, ჭანუყვადის გამოუქვეყნებელი მონაცემები) მიუთითებენ, რომ ციროზული პროცესის ფონზე, პეფკ-ის დონეზეც ფიბროზული ხიდები მკვეთრად სქელდება, რამაც შეიძლება წარმოქმნას პორტული

ცირკულაციის დამატებითი, მნიშვნელოვანი მექანიკური დაბრკოლება. თუმცა, ამ პროცესის დეტალური მორფოლოგიური და რაოდენობრივი ანალიზი თანამედროვე სამეცნიერო ლიტერატურაში პრაქტიკულად არ მოიპოვება (Patarashvili et al., 2021).

მეორე მხრივ, კლინიკურ პრაქტიკაში TIPS-ის პროცედურის შემდგომი გართულებების მაღალი მაჩვენებელი მეცნიერებს უბიძგებს ალტერნატიული ანატომიური გზების ძიებისკენ (Boyvat et al., 2014; Richter et al., 1995). სწორედ ამიტომ, დღის წესრიგში დგება საკითხი, შესაძლებელია თუ არა პორტულ და კავალურ სისტემებს შორის ბუნებრივად არსებული ფიბროზული ხიდები – კერძოდ, პკვკ – გამოყენებულ იქნას როგორც შუნტირების ახალი, მიზანმიმართული სამიზნე ზონა (Chanukvadze, 2017; Patarashvili et al., 2021). ასეთი მიდგომის თეორიული არსი მდგომარეობს იმაში, რომ პორტული და ღვიძლის ვენების ტოტები ერთმანეთს დაუკავშირდეს უშუალო პერფორაციის გზით, ხელოვნური სტენტის ჩადგმის გარეშე, რაც რადიკალურად შეცვლის პორტული ჰიპერტენზიის ენდოვასკულური მკურნალობის ტაქტიკას (Garcia-Tsao & Bosch, 2010; Bosch & Garcia-Pagan, 2000).

შედეგები და განხილვა

კვლევის ფარგლებში განხორციელებულმა ტოპოგრაფიულ-ანატომიურმა და მორფოლოგიურმა ანალიზმა დაადასტურა, რომ პორტაკავალური ფიბროზული კავშირები (პკვკ) წარმოადგენს ღვიძლის შიდა შემაერთებელქსოვილოვანი აპარატის მუდმივ და რეგულარულ სტრუქტურებს, რომლებიც ემბრიონულ პერიოდში ყალიბდება. ნორმალური ღვიძლის მასალის შესწავლისას გამოვლინდა, რომ ეს სტრუქტურები ხასიათდება მაღალი ტოპოგრაფიული მუდმივობითა და მორფოლოგიური ფორმების მრავალფეროვნებით, რაც მოიცავს სრული ზედაპირით კონტაქტს, ნაწილობრივ კონტაქტს, მარაოსებრ, ფირფიტოვან და ძაფისებრ შეერთებებს. აღნიშნული ფორმები ერთიანდება საერთო ფუნქციურ კონსტრუქციაში, რომელიც წარმოადგენს მყარ შემაერთებელქსოვილოვან ხიდს პორტულ და კავალურ სისტემებს შორის.

სეგმენტური განაწილების თვალსაზრისით, როგორც ნორმალურ, ისე ციროზულ ღვიძლებში პკვკ ყველაზე მაღალი სიხშირით ვლინდება ღვიძლის I, II და III სეგმენტებში. ეს კანონზომიერება განპირობებულია იმ ანატომიური თავისებურებით, რომ დასახელებულ სეგმენტებში მაგისტრალური პორტული ტრაქტები და ღვიძლის ვენების მსხვილი ტოტები ერთმანეთთან მაქსიმალურად ახლოს მდებარეობენ ან იმყოფებიან უშუალო კონტაქტში.

ღვიძლის ციროზის პირობებში მიმდინარე ღვიძლშიდა ფიბროზი და ექსტრაცელულური მატრიქსის გლობალური რემოდელირება მნიშვნელოვნად ცვლის ორგანოს საერთო არქიტექტონიკას. მორფოლოგიურმა დაკვირვებამ აჩვენა, რომ ციროზული პროცესის ფონზე პკვკ-ის დონეზე არსებული ფიბროზული ხიდები მკვეთრად სქელდება. ეს სტრუქტურული ტრანსფორმაცია, ერთი მხრივ, იწვევს პორტული ცირკულაციის დამატებით მექანიკურ დაბრკოლებას და შესაძლოა კავშირში იყოს პორტული ჰიპერტენზიის კლინიკურ პროგრესირებასთან. თუმცა, მეორე მხრივ, ციროზული რემოდელირების მიუხედავად, პკვკ ინარჩუნებს თავის ანატომიურ რეგულარობასა და პროგნოზირებად ტოპოგრაფიას. კოლაგენურ-ფიბროზული კომპონენტის გაძლიერება დამატებით „ამაგრებს“ ამ შემაერთებელქსოვილოვან ხიდებს, რაც ზრდის მათ მექანიკურ მდგრადობას.

ეს თავისებები ქმნის მყარ ანატომიურ საფუძველს იმისთვის, რომ პკვკ განხილულ იქნას როგორც პოტენციური სამიზნე ზონა ახალი ენდოვასკულური ჩარევის მოდელისთვის. თანამედროვე მაღალი გარჩევადობის რადიოლოგიური ვიზუალიზაციის (ფლუოროსკოპია, კომპიუტერული ტომოგრაფია, ულტრაბგერა, 3D რეკონსტრუქციები) გამოყენებით, შესაძლებელია შუნტირების მიზანმიმართული განხორციელება ზუსტად იმ არეებში, სადაც ორ სისხლძარღვოვან სისტემას შორის მანძილი მინიმალურია და მათ შორის უკვე არსებობს ბუნებრივი ფიბროზული ხიდი.

პკვკ-ის ბაზაზე შემუშავებული თეორიული მოდელი გულისხმობს პორტული და ღვიძლის ვენის ტოტების უშუალო პერფორაციას და შუნტის ფორმირებას ხელოვნური სტენტის გამოყენების გარეშე. ტრადიციულ TIPS-თან შედარებით, აღნიშნულ მიდგომას აქვს მკაფიო კლინიკური უპირატესობები: ის მნიშვნელოვნად ამცირებს ღვიძლის პარენქიმის ტრავმატიზაციას, სრულად გამორიცხავს სტენტის მიგრაციის, კომპრესიისა თუ თრომბოზის რისკებს და ამარტივებს შუნტის შემდგომ მონიტორინგს. შესაბამისად, ციროზულ ღვიძლებში პკვკ-ის ანატომიურ-სრული შესწავლა სცილდება წმინდა თეორიული ინტერესის ფარგლებს და წარმოადგენს პრაქტიკულ წინაპირობას პორტული ჰიპერტენზიის მკურნალობაში ნაკლებად ინვაზიური, სტენტზე ნაკლებად დამოკიდებული ტექნოლოგიების დასაწერად, რაც საბოლოოდ გააუმჯობესებს პაციენტთა პროგნოზს.

დასკვნა

ჩატარებული მორფოლოგიური და ტოპოგრაფიულ-ანატომიური კვლევა საშუალებას იძლევა ჩამოყალიბდეს რამდენიმე ფუნდამენტური დასკვნა პორტაკავალური ფიბროზული კავშირების (პკვკ) სტრუქტურული და კლინიკური პოტენციალის შესახებ. პირველ რიგში, დადასტურდა, რომ პკვკ წარმოადგენს ღვიძლის შიდა შემაერთებელქსოვილოვანი აპარატის მუდმივ, კანონზომიერ და პროგნოზირებად ანატომიურ კონსტრუქციას, რომელიც ემბრიონული პერიოდიდანვე განსაზღვრავს ორგანოს სისხლძარღვოვან არქიტექტონიკას. ნორმალურ პირობებში ეს სტრუქტურები უზრუნველყოფენ მაგისტრალური პორტული კომპლექსებისა და ღვიძლის ვენების ფიქსაციას, მათ კვებას, ინერვაციასა და ლიმფურ დრენაჟს.

მეორე მხრივ, ღვიძლის ციროზით გამოწვეული გლობალური ფიბროზული რემოდელირების პირობებში, პკვკ-ის არეში არსებული შემაერთებელქსოვილოვანი ხიდები განიცდიან გამოხატულ ჰიპერტროფიასა და გამკვრივებას. მიუხედავად იმისა, რომ ეს პროცესი ზრდის პორტული სისტემის მექანიკურ რეზისტენტობას, იგი ამავდროულად მყარ ანატომიურ ბაზის ქმნის ალტერნატიული ენდოვასკულური შუნტირებისთვის. კოლაგენის დეპოზიციით განპირობებული მექანიკური მდგრადობა და ორგანოს I, II და III სეგმენტებში ამ კავშირების მაღალი ტოპოგრაფიული სიმკვრივე იძლევა შესაძლებლობას, პკვკ გამოყენებულ იქნას როგორც მიზანმიმართული პერფორაციის არე პორტოსისტემური ანასტომოზის შესაქმნელად. აღნიშნული მიდგომა, რომელიც გამორიცხავს ხელოვნური სტენტების იმპლანტაციის აუცილებლობას, თეორიულად ამცირებს ტრადიციული TIPS-ის ისეთ მძიმე გართულებებს, როგორცაა თრომბოზი, სტენტის მიგრაცია და პარენქიმის ზედმეტი ტრავმატიზაცია.

რეკომენდაციები

კვლევის შედეგებიდან გამომდინარე, მიზანშეწონილია ჩამოყალიბდეს შემდეგი რეკომენდაციები, რომლებიც მნიშვნელოვანია როგორც შემდგომი თეორიული ძიებებისთვის, ისე პრაქტიკული ჰეპატოლოგიისა და რადიოლოგიისთვის. პირველ რიგში, აუცილებელია გაგრძელდეს და გაფართოვდეს მორფოლოგიური კვლევები ციროზული ღვიძლების აუტოფსიურ მასალაზე, რათა ზუსტად განისაზღვროს პკვკ-ის სისქის, სიგრძისა და კოლაგენური შემადგენლობის რაოდენობრივი მაჩვენებლები ფიბროზის სხვადასხვა (Child-Pugh კლასიფიკაციის) სტადიაზე. ეს უზრუნველყოფს უფრო ზუსტ ანატომიურ პროგნოზირებას ინტერვენციული მანიპულაციების დაგეგმვისას.

მეორე მხრივ, კლინიკურ მედიცინაში ენდოვასკულური ჩარევების უსაფრთხოების ასამაღლებლად, რეკომენდებულია თანამედროვე მაღალი გარჩევადობის ვიზუალიზაციის მეთოდების, კერძოდ, კონტრასტული მრავალშრიანი კომპიუტერული ტომოგრაფიისა (MSCT) და სამგანზომილებიანი 3D ანგიოგრაფიული რეკონსტრუქციების ინტეგრირება პორტული ჰიპერტენზიის მქონე პაციენტთა წინასაოპერაციო მოკვლევაში. აღნიშნული რადიოლოგიური მიდგომა საშუალებას მისცემს სპეციალისტებს, ცოცხალ ორგანიზმში მოახდინონ პკვკ-ის

ზუსტი ლოკალიზაციისა და ორ სისტემას შორის მინიმალური მანძილის იდენტიფიცირება. საბოლოოდ, რეკომენდებულია საინჟინრო-სამედიცინო მიმართულებით მუშაობის დაწყება სპეციალური მაღალი სიზუსტის პერფორაციული ნემსებისა და მიკროკათეტერების შესაქმნელად, რაც ტექნიკურად შესაძლებელს გახდის კვდკ-ის ბაზაზე სტენტის გარეშე (stent-free) პორტაკავალური შუნტირების მოდელის ექსპერიმენტულ და შემდგომ კლინიკურ აპრობაციას.

გამოყენებული ლიტერატურა

- ოთარაშვილი, რ. (2022). *ნაღვლის სადინრების გავლენა ღვიძლის ვენებზე, მექანიკური ქოლესტაზის და ქოლანგიტის პირობებში* (სადოქტორო დისერტაცია). თბილისის სახელმწიფო სამედიცინო უნივერსიტეტი.
- Bosch, J., & Garcia-Pagan, J. C. (2000). Complications of cirrhosis: Portal hypertension. *Journal of Hepatology*, 32(Suppl 1), 141-156.
- Boyvat, F., Aytakin, C., & et al. (2014). Transjugular intrahepatic portosystemic shunt creation in patients with portal hypertension. *Diagnostic and Interventional Radiology*, 20(3), 276-282.
- Chanukvadze, I. (2016). Vasculo-fibrous architecture of the magistral portal complexes. *Romanian Medical Journal*, 63(3), 214-218.
- Chanukvadze, I. (2017). Portacaval fibrous connections: Little known anatomical structure of liver. *Romanian Medical Journal*, 64(1), 43-48.
- Couinaud, C. (1989). *Surgical anatomy of the liver revisited*. Paris (pp. 29–39).
- Garcia-Tsao, G., & Bosch, J. (2010). Management of variceal hemorrhage. *New England Journal of Medicine*, 362, 823-832.
- Ikeda, T., Okano, S., Hashimoto, N., & et al. (2021). Histomorphological investigation of intrahepatic connective tissue. *Journal of Hepatobiliary Pancreatic Sciences*, 28, 76–85.
- Martinez-Hernandez, A., & Amenta, P. S. (1993). The hepatic extracellular matrix. I. Components and distribution in normal liver. *Virchows Archiv A Pathological Anatomy and Histopathology*, 423, 1-11.
- Nakanuma, Y., Sasaki, M., Terada, T., & Harada, K. (1994). Intrahepatic peribiliary glands of humans. *Journal of Gastroenterology and Hepatology*, 9, 80-86.
- Patarashvili, L., Gvidiani, S., Azmaipharashvili, E., Tsomaia, K., Sareli, M., Kordzaia, D., & Chanukvadze, I. (2021). Porta-caval fibrous connections — the lesser-known structure of intrahepatic connective-tissue framework: A unified view of liver extracellular matrix. *World Journal of Hepatology*, 13(11), 1484-1493.
- Richter, G. M., Roeren, T., & et al. (1995). Portal hypertension and TIPS. *Chirurg*, 66, 555–565.
- Rojkind, M., & Ponce-Noyola, P. (1982). The extracellular matrix of the liver. *Collagen Relat Res*, 2, 151–175.
- Yamamoto, M., Katagiri, S., Ariizumi, S., Kotera, Y., & Takahashi, Y. (2012). Glissonean pedicle transection method for liver surgery. *Journal of Hepatobiliary Pancreatic Sciences*, 19, 3-8.
- de Jong, I. E., van Leeuwen, O. B., Lisman, T., & et al. (2018). Repopulating the biliary tree from the peribiliary glands. *Biochimica et Biophysica Acta (BBA) - Molecular Basis of Disease*, 1864, 1524-1531.
- Чануквадзе, И. М. (1988). Строение и взаимоотношение соединительнотканых покровов портальных комплексов и печеночных вен. В *Хирургическая анатомия и экспериментальная морфология печени: Сборник научных трудов ТГМИ* (с. 13-33). Тбилиси.