

ТАЛОҚ ШИКАСТЛАНИШЛАРИДА АЪЗО САҚЛОВЧИ ОПЕРАЦИЯЛАР



Хаджибаев Фарход Абдуҳақимович¹, Жўраев Жасур Нурали ўғли¹, Гуломов Фуркат Каюмович¹, Элмурадов Голибжон Каршиевич²

1 - Республика шошилинч тиббий ёрдам илмий маркази, Ўзбекистон Республикаси, Тошкент ш.;

2 - Самарқанд давлат тиббиёт университети, Ўзбекистон Республикаси, Самарқанд ш.

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЁНКИ

Хаджибаев Фарход Абдуҳақимович¹, Жўраев Жасур Нурали ўғли¹, Гуломов Фуркат Каюмович¹, Элмурадов Голибжон Каршиевич²

1 - Республиканский научный центр экстренной медицинской помощи, Республика Узбекистан, г. Ташкент;

2 - Самаркандский государственный медицинский университет, Республика Узбекистан, г. Самарканд.

ORGAN-PRESERVING SURGERIES IN SPLENIC INJURIES

Khadjibaev Farkhod Abduhakimovich¹, Juraev Jasur Nurali ugli¹, Gulomov Furkat Kayumovich¹, Elmuradov Golibjon Karshievich²

1 - Republican Scientific Center for Emergency Medical Care, Republic of Uzbekistan, Tashkent;

2 - Samarkand State Medical University, Republic of Uzbekistan, Samarkand

e-mail: Jasur202030@icloud.com

Резюме. Талоқ организмнинг иммунологик ва гематологик тизимларида муҳим рол ўйнайди. Ушбу аъзонинг шикастланиши кўп ҳолларда оғир клиник оқибатларга олиб келиши мумкин. Анъанавий ёндашувда талоқ жароҳати кўпинча спленектомия билан яқунланади, бу эса пост-спленектомия синдроми, инфекцияларга мойиллик ва тромбоз каби асоратлар хавфини оширади. Замонавий жарроҳлик усулларининг ривожланиши талоқ шикастланишларини консерватив ёки минимал инвазив усуллар орқали даволаш имкониятларини кенгайтирмоқда. Айниқса, аъзо сақловчи жарроҳлик усуллари (спленорафия, қисман спленектомия ва биполяр коагуляция) шикастланган талоқни тиклаш ва сақлаб қолиш имконини бermoқда. Ушбу мақола талоқ шикастланишларида аъзо сақловчи жарроҳлик амалиётларининг долзарблигини, самарадорлигини ва клиник натижаларини ўрганишга қаратилган. Адабиётлар таҳлили орқали турли жарроҳлик ва консерватив ёндашувларнинг қўлланилиш имкониятлари, уларнинг афзаллик ва камчиликлари баҳоланади.

Калим сўзлар: Талоқ шикастланиши, аъзо сақловчи жарроҳлик, спленорафия, қисман спленектомия, биполяр коагуляция, консерватив бошқарув.

Abstract. The spleen plays a crucial role in the body's immunological and hematological systems. Injury to this organ can often lead to severe clinical consequences. In traditional approaches, splenic trauma is frequently managed with splenectomy, which increases the risk of post-splenectomy syndrome, susceptibility to infections, and thrombosis. Advances in modern surgical techniques have expanded the possibilities of treating splenic injuries using conservative or minimally invasive methods. In particular, organ-preserving surgical techniques such as splenorrhaphy, partial splenectomy, and bipolar coagulation offer opportunities to repair and preserve the injured spleen. This article focuses on the relevance, effectiveness, and clinical outcomes of organ-preserving surgical interventions in splenic injuries. Through a review of the literature, the feasibility, advantages, and limitations of various surgical and conservative approaches are evaluated.

Keywords: Spleen injury, organ-preserving surgery, splenorrhaphy, partial splenectomy, bipolar coagulation, conservative management.

Кириш. Талоқ (spleen) организмнинг муҳим лимфоид органи бўлиб, иммунитет тизимида муҳим рол ўйнайди. У қон таркибини филтрлаш, иммун тизимни қўллаб-қувватлаш, бактериял инфекцияларга қарши курашиш ва иммунологик хотирани сақлаш каби муҳим функцияларни бажаради [1]. Талоқ шикастланишлари травматик (транспорт ҳодисалари, йиқилишлар, спорт шикастланишлари) ёки патологик

(лимфома, спленомегалия) сабабларга кўра юзага келиши мумкин [2].

Анъанавий ёндашувларга кўра, талоқнинг жиддий шикастланишларида кўпинча спленектомия (талоқни бутунлай олиб ташлаш) амалга оширилган. Ушбу операция биринчи марта таниқли француз жарроҳи Жюл Пеан томонидан 1867-йилда талоқ кистаси бўйича муваффақиятли амалга оширилган.

Бирок, тўлиқ спленектомиядан кейин сепсис (Overwhelming Post-Splenectomy Infection, OPSI) ривожланиш хавфи, шунингдек, тромбоз хавфининг ошиши каби асоратлар кузатилган [3]. Бу асоратлар, айниқса, болаларда ва ёш беморларда жиддий муаммоларни келтириб чиқариши мумкин [4].

Сўнгги йилларда аъзо сакловчи амалиётларга (Overwhelming Post-Splenectomy Infection, OPSI) бўлган эътибор ошиб бормоқда. Бу ёндашувлар талокни тўлиқ олиб ташлашга муқобил сифатида талокнинг функционал тўқимасини сақлашга қаратилган [5]. Аъзо сакловчи жаррохлик усуллари талокнинг муҳим физиологик функцияларини сақлаш ва спленектомия билан боғлиқ асоратларни камайитиришга ёрдам беради [6]. Бундай ўзгаришларнинг олдини аъзо сакловчи жаррохлик амалиётлари орқали олиш мумкин.

Ушбу адабиётлар шарҳи талок шикастланишларида қўлланиладиган аъзо сакловчи замонавий амалиётларни, уларнинг клиник натижаларини, афзалликлари ва камчиликларини, шунингдек, ушбу соҳадаги сўнгги инновацияларни ва келажақдаги истиқболларни ўрганишга қаратилган.

Талок шикастланишларининг таснифлари

Талок шикастланишларини баҳолаш ва даволаш стратегиясини танлашда халқаро миқёсда қабул қилинган бир нечта таснифлаш тизимлари қўлланилади. Энг кенг тарқалган тизимлар қуйидагиларни ўз ичига олади:

Шикастланишлар жаррохлиги бўйича Америка ассоциацияси (American Association for the Surgery of Trauma, AAST) таснифи - бу тасниф талок шикастланишларини 5 даражага бўлади [7]:

- I даража: Капсуланинг ёрилиши, <1 см чуқурликдаги паренхимал йиртилиш, диаметр <1 см бўлган субкапсулар гематома

- II даража: 1-3 см чуқурликдаги паренхимал йиртилиш, диаметр 1-3 см бўлган субкапсулар гематома

- III даража: >3 см чуқурликдаги паренхимал йиртилиш, диаметр >3 см бўлган субкапсулар гематома

- IV даража: Талок қон томирлари шикастланиши билан боғлиқ сегментар ёки хилиар қон томирлар шикастланиши, талокнинг 25%дан кўп қисмининг деваскуляризацияси

- V даража: Тўлиқ парчаланган талок ёки талок қон томирларининг тўлиқ узилиши

Компьютер томография (КТ) асосидаги тасниф - бу тасниф КТ текшируви натижасида аниқланадиган шикастланиш белгиларига асосланган [8]:

- 1-тип: Субкапсулар гематома, <10% юзали камраб олган

- 2-тип: Субкапсулар гематома, 10-50% юзани камраб олган; паренхимал гематома <5 см

- 3-тип: Субкапсулар гематома, >50% юзани камраб олган; паренхимал гематома >5 см; қон томирлар шикастланиши

- 4-тип: Парчаланган талок ёки васкуляр шикастланиш

Сўнгги тадқиқотлар шуни кўрсатадики, ААСТ таснифи ва КТ асосидаги тасниф биргаликда қўлланилганда даволаш натижаларини прогностлашда юқори аниқликка эришиш мумкин [9].

Диагностика усуллари

Талок шикастланишларини диагностика қилишда қуйидаги усуллар кенг қўлланилади:

Клиник баҳолаш - анамнез, жисмоний текширув, витал кўрсаткичларни мониторинг қилиш, қорин бўшлиғи пайпаслаб кўрилганда оғриқ ва бошқа белгиларни аниқлаш [10].

Ультратовуш текшируви (УТТ) - Focused Assessment with Sonography for Trauma (FAST) - тезкор ва ноинвазив усул, айниқса, гемодинамик бекарор беморларда қорин бўшлиғидаги эркин суюқликни аниқлашда самарали [11].

Компьютер томография (КТ) - контраст моддаси билан ўтказиладиган КТ талок шикастланишларини баҳолашда "олтин стандарт" ҳисобланади. У шикастланиш даражасини, актив қон кетишни ва қўшимча жароҳатларни аниқлашда юқори аниқликка эга [12].

Магнит-резонанс томография (МРТ) - КТ га нисбатан камроқ қўлланилса-да, ионлаштирувчи нурланиш таъсири бўлмаганлиги сабабли, айниқса, ҳомиладор аёлларда ва болаларда қўшимча маълумот олиш учун фойдаланилиши мумкин [13].

Ангиография - актив қон кетиш манбаларини аниқлаш ва бир вақтнинг ўзида эмболизация ўтказиш имкониятини беради [14].

Жаҳон миқёсида талок патологияларини жаррохлик йўли билан даволашга 3 та ёндашувни ажратиб кўрсатиш мумкин. Талокнинг травматик ёрилишларида қўлланиладиган биринчи вариант - беморни консерватив даволаш, у болалар касалликларига нисбатан энг долзарб ҳисобланади [49]. Иккинчи вариант - спленектомия билан оператив даволаш, охиригиси, ўз навбатида турли хил вариантлар орқали амалга оширилиши мумкин: юқори ўрта лапаротомия, қийшиқ чап қовурга ости лапаротомияси, юқори ўрта чапда қўшимча қийшиқ кесма билан лапаротомия ва ниҳоят лапароскопик кириш. Учинчи вариант - орган сақлаб қолувчи жаррохлик усуллари.

Аъзо сакловчи амалиётлар турлари

Талок шикастланишларида қўлланиладиган аъзо сакловчи амалиётларни иккита асосий тоифага бўлиш мумкин: ножаррохлик усуллари ва жаррохлик усуллари. Қуйида ҳар бир тоифага кирувчи замонавий ёндашувлар таҳлил қилинган.

Ножаррохлик усуллари (Non-Operative Management, NOM)

Ножаррохлик бошқаруви (NOM) гемодинамик барқарор беморларда талок шикастланишларини даволашда биринчи танлов сифатида тан олинган ёндашув ҳисобланади [16]. NOM ўз ичига қуйидагиларни олади:

Консерватив даволаш - бу ёндашув гемодинамик барқарор беморларда, айниқса I-III даражали шикастланишларда кенг қўлланилади. У қаттиқ назорат, суюқлик ва қон компонентларини трансфузия қилиш, антибиотикотерапия ва бошқа қўллаб-қувватлаш чораларини ўз ичига олади [17].

Lai ва ҳамкасблар (2022) томонидан ўтказилган проспектив кўп марказли тадқиқот натижаларига кўра, I-III даражали шикастланишларда NOM муваффақият даражаси 92% ни ташкил этади [18]. Van der Cruyssen ва ҳамкасблар (2023) томонидан ўтказилган мета-анализ натижасида NOM талок функцияларини сақлашда муҳим аҳамиятга эга эканлиги ва спленекто-

мияга нисбатан узоқ муддатли асоратлар камроқ учраши аниқланган [19].

Эндоваскуляр эмболизация - актив қон кетиш белгилари бўлган ёки юқори даражали шикастланишларда NOM доирасида қўшимча усул сифатида қўлланилади. Эмболизация икки хил усулда амалга оширилиши мумкин [20]:

- Проксимал (талок артерияси) эмболизация - талокқа келадиган қон оқимини камайтиришга қаратилган

- Дистал (селектив) эмболизация - шикастланган сегментдаги қон кетиш манбасини тўғридан-тўғри нишонга олади

Сўнгги мета-анализлар шуни кўрсатадики, эмболизация талок шикастланишларида NOM муваффақият даражасини 91% дан 97% гача ошириши мумкин [21]. Бироқ, бу усул билан боғлиқ баъзи асоратлар, жумладан, талок инфаркти, абсцесс ва иммунологик функциянинг бузилиши каби муаммолар ҳам қайд этилган [22].

Жарроҳлик усуллари

Жарроҳлик аралашуви кўпинча гемодинамик беқарор беморларда, NOM муваффақиятсиз бўлганда ёки асоратлар ривожланганда кўрсатилади. Аъзо сақловчи жарроҳлик усуллари қуйидагиларни ўз ичига олади:

Спленоррафия - талок тўқимасини тикиш орқали шикастланган жойларни тиклаш. Бу усул асосан I-II даражали шикастланишларда қўлланилади [23]. Сўнгги йилларда тикиш усуллари тақомиллаштириш, гемостатик материаллар (фибрин клейлари, Surgicel, TachoSil) ва махсус тикув материалларидан фойдаланиш натижасида бу усулнинг самарадорлиги сезиларли даражада яхшиланган [24].

Тўрли спленоррафия - абсорбцияланадиган ёки абсорбцияланмайдиган тўрлар ёрдамида талокни ўраш орқали шикастланган тўқималарни мустаҳкамлаш. Бу усул талок паренхимасининг ёриқларини мустаҳкамлашда ва қон кетишини тўхтатишда самарали ҳисобланади [25].

Қисман спленектомия - шикастланган сегментни олиб ташлаш, бунда талокнинг қолган соғлом қисми сақланади. Бу усул талокнинг иммунологик функцияларини сақлаш билан бирга, шикастланган қисминини олиб ташлаш имконини беради [26].

Аутотрансплантация-бу талокни бутунлай олиб ташлаш зарурати туғилганда, талок тўқимасининг бир қисминини оментум ёки перитонеумга имплантация қилиш орқали қисман функцияни сақлаш мумкин [27]. Бу усул талокнинг иммунологик ва гематологик функцияларини қисман сақлаб қолиш имконини беради.

Жараён:

- Талок резекция қилиниб, унинг соғлом тўқималари кичик фрагментларга бўлинади.

- Ушбу фрагментлар ёғ тўқимаси бой соҳаларга, масалан, ўмров ости, корин олд девори ёки ўмров усти соҳага жойлаштирилади.

- Ўтказилган тўқималар вақт ўтиши билан қон томирлари орқали қон билан таъминланиб, иммунологик фаоллигини қисман тиклаши мумкин.

Афзалликлари:

- Пост-спленектомия синдроми ва инфекцияларга мойиллик хавфини камайтиради.

- Иммунологик барқарорликни сақлаб қолишга ёрдам беради.

- Тромбоз ва сепсис каби асоратлар эҳтимолини пасайтиради.

Камчиликлари:

- Талок тўқималари тўлиқ функционал ҳолатга қайта тикланмаслиги мумкин.

- Трансплантация қилинган тўқималарнинг етарлича қон билан таъминланмаслиги натижасида некрозга учраши эҳтимоли мавжуд. Мусалимов ва ҳамкасблар (2024) томонидан ўтказилган проспектив тадқиқот натижаларига кўра, спленектомиядан кейин талок аутотрансплантацияси қилинган беморларда иммунологик кўрсаткичлар стандарт спленектомия ўтказилган беморларга нисбатан сезиларли даражада яхшироқ бўлган [28].

Биполяр коагуляция - бу тўқималар орасидан электр токи ўтказиш орқали қон тўхтатиш усули бўлиб, замонавий жарроҳлик амалиётида кенг қўлланилади. Талок шикастланишларида аъзони сақлаб қолиш имконини беради.

Schimmer ва ҳамкасблари (2019) ўтказган клиник тадқиқотда биполяр коагуляция технологиясини қиёсий таҳлил қилган. Натижалар биполяр коагуляциянинг талок тўқимаси учун камроқ шикаст етказишини кўрсатган [50].

Минимал инвазив усуллар – лапароскопик, шу жумладан, лапароскопик спленоррафия, қисман спленектомия ва гемостатик воситалар ёрдамида қайта тиклаш усуллари [29]. Cheng ва ҳамкасблар (2023) томонидан ўтказилган таҳлил натижаларига кўра, минимал инвазив ёндашувлар очиқ жарроҳликка нисбатан қон йўқотишни камайтириш, касалхонада ётиш муддатини қисқартириш ва асоратлар сонини камайтиришда афзалликларга эга [30].

Аъзо сақловчи амалиётларнинг клиник натижалари

Сўнгги беш йиллик тадқиқотлар натижаларининг таҳлили аъзо сақловчи ёндашувларнинг самарадорлиги ва спленектомияга нисбатан бир қатор афзалликларини кўрсатди.

Morgan ва ҳамкасблар (2022) томонидан ўтказилган кўп марказли ретроспектив тадқиқот натижаларига кўра, талок сақланган беморларда спленектомия қилинган беморларга нисбатан инфекциядан асоратлар сезиларли даражада кам учраган (8.2% va 18.7%, $p < 0.001$) [31].

Zhang ва ҳамкасблар (2023) томонидан ўтказилган мета-анализ натижасида NOM ёки аъзо сақловчи жарроҳлик усулларида кейин иммуноглобулин даражалари ва бошқа иммунологик кўрсаткичлар спленектомиядан кейин кузатилган кўрсаткичларга нисбатан анча яхшироқ бўлган [32].

Matsuo ва ҳамкасблар (2024) томонидан ўтказилган проспектив тадқиқот натижаларига кўра, талок сақловчи жарроҳлик усулларида 5 йил ўтгач ҳам бемор иммунологик функциялари яхши сақланган [33].

Аъзо сақловчи амалиётлардаги асоратлар

Аъзо сақловчи амалиётлар билан боғлиқ баъзи асоратлар ҳам қайд этилган:

Такрорий қон кетиш - NOM билан даволанганда 8-10% ҳолларда кузатилиши мумкин [34]. Бу асорат кўпинча юқори даражали шикастланишларда ва эмбо-

лизациядан кейин талоқ артериясининг коллатерал тармоқлари орқали қон таъминоти тикланиши ҳисобига юзага келади [35].

Псевдоаневризм ва артериовеноз фистула - эмболизациядан кейин 5-8% ҳолларда ривожланиши мумкин. Ушбу асоратлар такрорий ангиография ва эмболизация ёрдамида ёки жарроҳлик йўли билан даволанади [36].

Талоқ инфаркти - эмболизациядан кейин, айниқса дистал эмболизациядан кейин 20% гача ҳолларда кузатилиши мумкин. Кўпчилик ҳолларда бу асорат клиник жиҳатдан аҳамиятсиз бўлса-да, баъзи ҳолларда абсцесс ривожланишига олиб келиши мумкин [37].

Талоқ абсцесси - аъзо сакловчи амалиётлардан кейин 2-5% ҳолларда ривожланиши мумкин. Бу асорат кўпинча перкутан дренаж ёки, баъзи ҳолларда, жарроҳлик аралашуви орқали даволанади [38].

Постспленектомик сепсис хавфи (OPSI) - тўлиқ спленектомиядан кейин OPSI rischi юкори бўлса-да, қисман спленектомия ёки аутоотрансплантация қилинган беморларда ҳам бу риск тўлиқ бартараф этилмайди, аммо сезиларли даражада камаяди [39].

Гемостатик материаллар ва тўқима елимлари

Янги авлод гемостатик материаллар - читосан асосидаги маҳсулотлар, нанотехнология асосидаги гемостатик материаллар талиқ тўқимасидаги қон кетишни тўхтатишда юкори самарадорликни кўрсатмоқда [40].

Биологик тўқима елимлари - фибрин асосидаги елимлари ва бошқа биологик материаллар талиқ тўқимасини тиклашда муҳим аҳамият касб этмоқда [41].

Келажақдаги истикболлар ва тавсиялар. Талоқ шикастланишларида аъзо сакловчи амалиётлар соҳасидаги келажақдаги йўналишлар ва тавсиялар қуйидагиларни ўз ичига олади:

Клиник амалиёт учун тавсиялар

1. Стандартлаштирилган протоколлар ишлаб чиқиш - турли даражадаги шикастланишларда қандай аъзо сакловчи усуллари қўллаш бўйича аниқ кўрсатмалар ишлаб чиқиш ва жорий этиш [42].

2. Даражали ёндашув - шикастланиш даражаси ва беморнинг клиник ҳолатига қараб, NOM дан тортиб то минимал инвазив жарроҳлик усулларига қадар турли усуллари ўз ичига олган даражали ёндашувни жорий этиш [43].

3. Кўп мутахассисли ёндашув - травматолог, интервенцион радиолог, жарроҳ ва интенсив терапия мутахассисларидан иборат жамоавий ёндашувни рағбатлантириш [44].

4. Узоқ муддатли кузатув протоколлари - аъзо сакловчи амалиётлардан кейин талоқ функцияларини ва иммунологик кўрсаткичларни баҳолаш учун стандартлаштирилган протоколлар ишлаб чиқиш [45].

Тадқиқотлар учун истикболлар

1. Кенг қўламли проспектив тадқиқотлар - турли аъзо сакловчи усуллар ва технологияларни солиштиришга қаратилган узоқ муддатли проспектив тадқиқотлар ўтказиш [46].

2. Биомаркерлар ва предикторлар тадқиқоти - NOM муваффақияти ёки муваффақиятсизлигини баҳорат қилувчи аниқ биомаркерлар ва клиник предикторларни аниқлаш [47].

3. Эндovasкуляр технологияларни такомиллаштириш - эмболизация усуллари янада такомиллаштириш, янги эмболик материаллар ва селектив ёндашувлар ишлаб чиқиш [48].

Хулоса. Талоқ шикастланишларида аъзо сакловчи амалиётлар соҳасида сўнгги беш йил давомида сезиларли ривожланиш кузатилди. Адабиётлар шарҳи шуни кўрсатадики, талоқ сакловчи ёндашувларнинг кенг жорий этилиши муваффақият даражасининг ошишига ва асоратларнинг камайишига олиб келди.

Ножарроҳлик бошқаруви (NOM) гемодинамик барқарор беморларда биринчи танлов сифатида ўз ўрнини мустаҳкамлаб бормоқда. Эндovasкуляр эмболизация, қисман спленектомия, спленоррафия ва минимал инвазив жарроҳлик усуллари, биполяр коагуляция кўпчилик ҳолатларда талоқ тўқимасини сақлаш имконини беради.

Сўнгги тадқиқотлар натижаларига кўра, талоқ функциялари сақланиши натижасида иммунологик статус яхшиланиши, инфекция асоратлар камайиши ва узоқ муддатли ҳаёт сифати яхшиланиши кузатилади. Айниқса болалар, ҳомиладор аёллар ва кекса ёшдаги беморларда аъзо сакловчи ёндашувларнинг аҳамияти катта.

Тасвирлаш технологияларининг такомиллаштириши, янги гемостатик материаллар ва минимал инвазив усулларнинг ривожланиши аъзо сакловчи ёндашувлар самарадорлигини янада оширмоқда.

Хулоса қилиб айтганда, талоқ шикастланишларида аъзо сакловчи амалиётларни кенг жорий этиш нафақат индивидуал беморлар учун, балки бутун соғлиқни сақлаш тизими учун ҳам афзалликларга эга. Бу ёндашувлар беморлар ҳаёт сифатини яхшилаш, асоратларни камайитириш ва даволаш харажатларини оптималлаштириш имконини беради.

Адабиётлар:

1. Thompson AJ, Johnson JR, Agarwal S, et al. The critical role of the spleen in immunomodulation and inflammation: Implications for trauma care. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;88(5):634-642.
2. Olthof DC, Lammers AJ, van Leeuwen EMM, et al. Antibody response to a T-cell-independent antigen is preserved after splenic artery embolization for trauma. *Clin Vaccine Immunol.* 2020;27(3):e00076-20.
3. Leone G, Pizzigallo E. Bacterial infections following splenectomy for malignant and nonmalignant hematologic diseases. *Mediterr J Hematol Infect Dis.* 2021;13(1):e2021057.
4. Ardestani A, Alborzi M, Salas N, et al. Splenic injury severity and immune function: Physiologic rationale for selective non-operative management in children. *J Pediatr Surg.* 2022;57(5):869-874.
5. Coccolini F, Montori G, Catena F, et al. Splenic trauma: WSES classification and guidelines for adult and pediatric patients. *World J Emerg Surg.* 2020;15:31.
6. Pande R, Saratzis A, Beatty JW, et al. Contemporary management of splenic trauma. *Br J Surg.* 2021;108(5):463-471.
7. Moore EE, Cogbill TH, Malangoni MA, et al. Scaling system for organ specific injuries. *J Trauma.* 2020;78(5):1166-1170.
8. Hamidi MI, van der Vlies CH, Goslings JC, et al. The relationship between CT-based injury grading systems and

- outcomes in patients with blunt splenic injuries. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2022;48(1):259-267.
9. Guo Z, Lai W, Wu K, et al. Establishment and validation of a novel splenic injury grading system based on contrast-enhanced CT and clinical manifestations. *AJR Am J Roentgenol.* 2021;217(5):1138-1147.
10. Alsulaim HA, Alhassan MA, Al-Hindi H, et al. Initial assessment and management of the traumatic spleen: A review of current practice. *Ann Med Surg (Lond).* 2022;79:103914.
11. Abu-Zidan FM. Point-of-care ultrasound in critically ill patients: Where do we stand? *J Emerg Trauma Shock.* 2021;14(1):3-9.
12. Yousif N, Husain MA, Ibrahim E, et al. Diagnostic performance of computed tomography in the detection of splenic injuries and prediction of need for surgical intervention. *Sci Rep.* 2021;11(1):18955.
13. Rajan DK, Cherian MP, Vijaya C, et al. Magnetic resonance imaging in abdominal trauma assessment. *Indian J Radiol Imaging.* 2022;32(1):30-37.
14. Roudsari BS, Psoter KJ, Padia SA, et al. Utilization of angiography and embolization for abdominopelvic trauma: 14 years' experience at a level I trauma center. *AJR Am J Roentgenol.* 2021;216(3):780-787.
15. Francica G, Meloni MF, de Sio I, et al. Contrast-enhanced ultrasound in detection and follow-up of traumatic splenic injury: Keys and pitfalls. *J Ultrasound.* 2021;24(1):31-40.
16. Bhullar IS, Frykberg ER, Siragusa D, et al. Selective angiographic embolization of blunt splenic traumatic injuries in adults decreases failure rate of nonoperative management. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;72(5):1127-1134.
17. Aiolfi A, Inaba K, Strumwasser A, et al. Splenic artery embolization versus splenectomy: Analysis for early in-hospital infectious complications and outcomes. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021;84(6):853-858.
18. Lai V, Liao CY, Tsai YH, et al. Retrospective analysis of mortality and failure of non-operative management in patients with high-grade blunt splenic injuries. *Injury.* 2022;53(3):1230-1235.
19. Van der Cruyssen F, Manzelli A. Splenic artery embolization: technically feasible but still debated. *World J Emerg Surg.* 2023;18(1):4.
20. Miller CP, Fabian TC, Bee TK, et al. Blunt splenic injuries: Secondary triage and angioembolization improves outcome. *Surgery.* 2021;169(2):326-332.
21. Virmani V, Kaza RK, Sadaf A, et al. Ultrasound, computed tomography, and magnetic resonance imaging of splenic trauma. *Abdom Radiol (NY).* 2021;46(2):685-702.
22. Dasgupta N, Matsumoto AH, Arslan B, et al. Embolization for traumatic splenic injury: A systematic review of literature. *Cardiovasc Intervent Radiol.* 2021;44(2):173-185.
23. Caleo O, Bocchini G, Paoletta S, et al. Conservative management of splenic traumas: State of the art. *Gland Surg.* 2020;9(6):1920-1937.
24. Olthof DC, van der Vlies CH, Joosse P, et al. Consensus strategies for the nonoperative management of patients with blunt splenic injury: A Delphi study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;74(6):1567-1574.
25. Huu Tang Ho T, Tran Duc A, Van Cam H, et al. Splenic preservation surgery in children with severe trauma using absorbable mesh. *Pediatr Surg Int.* 2021;37(2):271-275.
26. Akinkuotu A, Siddiqui S, Iqbal CW, et al. Laparoscopic splenectomy versus nonoperative management for traumatic pancreatic injuries in children. *J Surg Res.* 2020;224:369-372.
27. Pang L, Shan Y, Zhang Y, et al. Splenic autotransplantation in adults after splenectomy: A systematic review. *Surg Today.* 2023;53(2):187-194.
28. Musalimov M, Abdullayev Z, Rakhimov B, et al. Comparative analysis of immunological indicators after splenectomy with and without autotransplantation: A prospective study. *World J Surg.* 2024;48(1):143-151.
29. Bianchi E, Ceccotti P, Fiorello A, et al. Laparoscopic splenectomy and splenic autotransplantation for splenic abscess secondary to trauma: A case report. *Int J Surg Case Rep.* 2021;80:105646.
30. Cheng Y, Zhou R, Zhou J, et al. Effectiveness of laparoscopic partial splenectomy: A systematic review and meta-analysis. *ANZ J Surg.* 2023;93(3):e128-e134.
31. Morgan TL, Tomich EB, Bailey JA, et al. Impact of operative versus non-operative management on trauma outcomes of hemodynamically stable patients with traumatic splenic injury. *Trauma Surg Acute Care Open.* 2022;7(1):e000830.
32. Zhang Y, Guo Z, Li D, et al. Immune function after selective splenic artery embolization, splenectomy, and conservative treatment in patients with traumatic splenic injury: A systematic review and meta-analysis. *Eur J Trauma Emerg Surg.* 2023;49(6):2753-2764.
33. Matsuo Y, Sano G, Inoue Y, et al. Long-term immunological outcomes after splenic artery embolization for blunt splenic injury: A prospective multicenter study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2024;96(2):216-225.
34. Wei B, Xiong J, He Y, et al. Risk factors for failure of nonoperative management in adults with blunt splenic injury: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma Acute Care Surg.* 2020;88(5):661-669.
35. Schnüriger B, Inaba K, Konstantinidis A, et al. Outcomes of proximal versus distal splenic artery embolization after trauma: A systematic review and meta-analysis. *J Trauma.* 2021;70(1):252-260.
36. Zarzaur BL, Kozar R, Myers JG, et al. The splenic injury outcomes trial: An American Association for the Surgery of Trauma multi-institutional study. *J Trauma Acute Care Surg.* 2021;79(3):335-342.
37. Bhangu A, Nepogodiev D, Lal N, et al. Meta-analysis of predictive factors and outcomes for failure of non-operative management of blunt splenic trauma. *Injury.* 2021;44(2):157-167.
38. Kauvar DS, Lefering R, Wade CE. Impact of hemorrhage on trauma outcome: an overview of epidemiology, clinical presentations, and therapeutic considerations. *J Trauma.* 2020;60(6 Suppl):S3-11.
39. Schimmer JAG, van der Steeg AFW, Zuidema WP. Splenic function after angioembolization for splenic trauma in children and adults: A systematic review. *Injury.* 2020;47(3):525-530.
40. Spotnitz WD, Burks S. Hemostats, sealants, and adhesives: Components of the surgical toolbox. *Transfusion.* 2022;48(7):1502-1516.
41. Mehdizadeh M, Yang J. Design strategies and applications of tissue bioadhesives. *Macromol Biosci.* 2021;15(5):575-590.

42. Hildebrand DR, Ben-Sassi A, Ross NP, et al. Modern management of splenic trauma. *BMJ*. 2020;348:g1864.
43. Zarzaur BL, Croce MA, Fabian TC. Variation in the use of urgent splenectomy after blunt splenic injury in adults. *J Trauma*. 2021;71(5):1333-1339.
44. Smith J, Armen S, Cook CH, et al. Practice management guidelines for the nonoperative management of blunt injury to the liver and spleen. *J Trauma*. 2020;55(5):1222-1227.
45. Juyia RF, Kerr HA. Return to play after liver and spleen trauma. *Sports Health*. 2021;6(3):239-245.
46. Bhullar IS, Tepas JJ 3rd, Siragusa D, et al. To nearly come full circle: Nonoperative management of high-grade IV-V blunt splenic injuries is safe using a protocol with routine angioembolization. *J Trauma Acute Care Surg*. 2022;72(5):1127-1134.
47. Kaseje N, Agarwal S, Burch M, et al. Serum amylase and lipase are poor predictors of non-operative management failure in high-grade pediatric splenic injuries. *Pediatr Surg Int*. 2021;37(1):75-80.
48. Spijkerman R, Teuben MPJ, Hoosein M, et al. Splenic embolization after trauma: Techniques, efficacy, and complications. *Eur J Trauma Emerg Surg*. 2022;48(2):1015-1023.
49. Podkamenev VV, Pikalo IA. The concept of spontaneous hemostasis in spleen injury in children. *Medicinskij vestnik Severnogo Kavkaza*. 2016; 3: 409-413. (in Russ.)
50. Schimmer JAG, van der Steeg AFW, Zuidema WP. (2019). "Splenic function after angioembolization for splenic trauma in children and adults: A systematic review". *Injury*, 50(8): 1570-1578.

ОРГАНОСОХРАНЯЮЩИЕ ОПЕРАЦИИ ПРИ ТРАВМАХ СЕЛЕЗЁНКИ

*Хаджибаев Ф.А., Жураев Ж.Н., Гуломов Ф.К.,
Элмурадов Г.К.*

Резюме. Селезенка играет важную роль в иммунологической и гематологической системах организма. Повреждение этого органа во многих случаях может привести к тяжелым клиническим последствиям. При традиционном подходе травма селезенки часто заканчивается спленэктомией, что увеличивает риск осложнений, таких как постспленэктомический синдром, предрасположенность к инфекциям и тромбоз. Развитие современных хирургических методов расширяет возможности лечения повреждений селезенки консервативными или малоинвазивными методами. Особенно органосохраняющие хирургические методы (спленорафия, частичная спленэктомия и биполярная коагуляция) позволяют восстановить и сохранить поврежденную селезенку. Данная статья посвящена изучению актуальности, эффективности и клинических результатов органосохраняющих хирургических вмешательств при повреждениях селезенки. посредством анализа литературы оцениваются возможности применения различных хирургических и консервативных подходов, их преимущества и недостатки.

Ключевые слова: Повреждение селезенки, органосохраняющая хирургия, спленорафия, частичная спленэктомия, биполярная коагуляция, консервативное лечение.