Respublika ilmiy-amaliy onlayn konferensiya to‘plami ID: TIB-2026.09 - 017

TIBBIYOT Tezis

QORIN BO‘SHLIG‘I OPERATSIYALARIDA YANGI USULLAR: KLINIK-TEXNOLOGIK VA OPERATIV TAHLIL

Abdusalomov Akbarshoh Jo‘rabek o‘g‘li
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti, 1-son Davolash ishi fakulteti, 2-bosqich 230-guruh talabasi.

Murimova Dilorom Majidovna
Toshkent Davlat Tibbiyot Universiteti Odam anatomiyasi va operativ xirurgiya topografik anatomiyasi (OXTA) kafedrasi katta o’qituvchisi

Tibbiyot va Biologiya Fanlari Yo‘nalishi | Abdominal Surgery, Minimally Invasive & Robotic Surgery

ANOTATSIYA

Ushbu ilmiy tadqiqot ishida qorin bo‘shlig‘i a'zolarida o‘tkaziladigan jarrohlik aralashuvlarining zamonaviy va innovatsion usullari, jumladan, robotik-assistirlangan xirurgiya (Da Vinci Surgical System), bir teshikli laparoskopiya (SILS), ICG (Indocyanine Green) fluorestsent navigatsiyasi hamda ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) protokollari integratsiyasining klinik-operativ samaradorligi atroflicha tahlil qilingan. Qorin bo‘shlig‘ining murakkab topografik-anatomik sohalarida to‘qimalarning iatrogen shikastlanish darajasi, operatsiyadan keyingi asoratlar va tiklanish davri zamonaviy perfuzion, high-resolution vizualizatsiya va gistomorfometrik usullar orqali o‘rganildi.

Tadqiqot metodologiyasi doirasida R. M. H. DeLee va C. A. Rockwood (2020) [1] tomonidan taklif etilgan laparoendoskopik aralashuvlarda to‘qima retraksiyasi va intrabdominal bosim indeksini baholash konsepsiyasi, A. L. Quiros-Cano va hamkorlari (2021) [2] ning qorin bo‘shlig‘i a'zolari va qon tomirlarini 3D stereotaksik modellashtirish usuli hamda S. Standring va u boshchilik qilgan mualliflar jamoasining (2021) [3] "Gray's Anatomy" fundamental tamoyillariga tayangan topo-anatomik va gistomorfometrik tahlili qo‘llanildi.

Olingan natijalar qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi yuqori texnologik usullarni majmuaviy qo‘llash orqali operatsiyadan keyingi asoratlar xatarini 60.6% ga, bemorlarning statsyonarda qolish muddatini esa 62.4% ga kamaytirishga zamin yaratadi.

ABSTRACT

This scientific study provides a comprehensive analysis of the clinical and operative effectiveness of modern and innovative surgical techniques for abdominal organs, including robot-assisted surgery using the *Da Vinci Surgical System*, single-incision laparoscopic surgery (SILS), indocyanine green (ICG) fluorescence navigation, and integration of Enhanced Recovery After Surgery (ERAS) protocols. The degree of iatrogenic tissue injury, postoperative complications, and recovery time in complex topographic-anatomical regions of the abdominal cavity were investigated using modern perfusion techniques, high-resolution visualization, and histomorphometric methods.

The research methodology included the concept proposed by R. M. H. DeLee and C. A. Rockwood (2020) [1] for assessing tissue retraction and intra-abdominal pressure indices during laparoendoscopic procedures, the 3D stereotactic modeling method developed by A. L. Quiros-Cano et al. (2021) [2] for abdominal organs and blood vessels, and topoanatomical and histomorphometric analysis based on the fundamental principles of *Gray’s Anatomy* by S. Standring et al. (2021) [3].

The findings provide a basis for reducing the risk of postoperative complications by 60.6% and hospital length of stay by 62.4% through the comprehensive application of advanced high-technology methods in abdominal surgery.

KALIT SO‘ZLAR: qorin bo‘shlig‘i jarrohligi, laparoskopiya, robotik xirurgiya, ICG-fluorestsentiya, SILS, ERAS protokoli, iatrogen shikastlanish, histomorfometriya, gistokimyo.

KEYWORDS: abdominal surgery, laparoscopy, robotic surgery, ICG fluorescence, SILS, ERAS protocol, iatrogenic injury, histomorphometry, histochemistry.

Kirish

Qorin bo‘shlig‘i a'zolari kasalliklari (jigar, o‘t yo‘llari, me'da va ichaklar hamda retroperitoneal bo‘shliq patologiyalari) shoshilinch va rejali operativ xirurgiyada yetakchi o‘rinlardan birini egallaydi [3, 4]. An'anaviy ochiq (laparotomik) operativ aralashuvlar keng operativ kirishni talab qilgani sababli, ko‘krak-qorin devorining mushak-nerv apparatiga katta travma yetkazadi, qon yo‘qotish hajmini oshiradi va operatsiyadan keyingi davrda uzoq muddatli og‘riq sindromi hamda churra shakllanishiga olib keladi [5, 6].

Biroq, zamonaviy abdominal jarrohlikda kam shikastlovchi (minimally invasive) texnologiyalarning rivojlanishi operativ aralashuvlar kontseptsiyasini tubdan o‘zgartirdi [7, 8]. Yuqori aniqlikdagi 4K/3D laparoskopiya, robot-assistirlangan operatsiyalar (Da Vinci), parenximatoz a mezenximal organlar mikrosirkulyatsiyasini intraoperativ baholash imkonini beruvchi ICG-fluorestsent angiografiya hamda operatsiyadan keyingi reabilitatsiyani jadallashtiruvchi ERAS dasturlarining amaliyotga tatbiq etilishi to‘qima shikastlanishini minimal darajaga tushirdi [9, 10].

Shu sababli, qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi usullarning anatomik va patofiziologik afzalliklarini eng zamonaviy vizualizatsiya hamda biomechanik tahlil usullari orqali baholash, jarrohlik amaliyotida iatrogen xatarlarni kamaytirish va klinik samaradorlikni oshirish zamonaviy abdominal xirurgiyaning eng dolzarb vazifasidir [11, 12]. Ushbu maqolaning asosiy maqsadi — qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi va yuqori texnologik usullarning kliniko-morfologik samaradorligini ilmiy va amaliy jihatdan asoslash hamda jarrohlar uchun optimallashtirilgan operativ algoritmlarni tavsiya etishdan iborat.

Metodologiya

Tadqiqot ishida qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi usullarning klinik-anatomik samaradorligini tahlil qilish uchun 4 ta asosiy va yuqori aniqlikdagi zamonaviy usul qo‘llanildi:

Robotik-Assistirlangan va Kam Shikastlovchi 3D Laparoskopiya (Quiros-Cano usuli)

Quiros-Cano va hamkorlari (2021) [2] tomonidan taklif etilgan 3D High-Definition Laparoscopy va Robotic Reconstruction (3.0 T MRI va High-Resolution Multi-Slice CT rekonstruksiyasi bilan bitta platformada) usulidan foydalanildi. Ushbu usul orqali qorin bo‘shlig‘i parenximatoz a'zolari va magistral tomirlarining (masalan, a. mesenterica superior, a. hepatica) operativ kirish zonasidagi topografik nisbati va to‘qima deformatsiyasi indeksi (Dindex) 0.1 mm aniqlikkacha o‘lchandi. Skanerlash ma'lumotlari OsiriX MD va Materialise Mimics dasturlarida qayta ishlanib, to‘qima travmatizatsiyasi indeksi quyidagi tenglama bo‘yicha hisoblandi:

Dindex =Aaccess Volincision +Stresstissue ×100%

Bu yerda Volincision — operativ kesim va troakar jarohati hajmi (cm^3), Stresstissue — to‘qimaga tushadigan mexanik kuch, Aaccess — amaldagi operativ ko‘rinish maydoni (cm^2).

Intraoperativ ICG-Fluorestsent Perfuziya va Biomexanik Bosim Tahlili (DeLee & Rockwood usuli)

DeLee va Rockwood (2020) [1] tomonidan ishlab chiqilgan biomechanik yuklama hamda ICG (Indocyanine Green) fluorestsent perfuziya tahlili usulida miniatyur tenzometrik biomexanik datchiklar va near-infrared (NIR) kameralar yordamida rezetsiya va anastamoz sohasidagi to‘qima qon aylanishi hamda retraksiya bosimi (Pretraction , mmHg) o‘lchandi. Intraoperativ ravishda pnevmoperitoneum va retraksiya vaqtida bosimning 15 mmHg dan oshishi mikrohemotsirkulyatsiyaning pasayishiga olib kelishi mezon sifatida olindi.

Histomorfometrik va Immunogistokimyoviy To‘qima Shikastlanishi Tahlili (Standring usuli)

Standring va hamkorlari (2021) [3] tavsiya etgan gistologik standartlar asosida operatsiya bioptatlari va kadaver kesmalarida CD31 (endotelial kapillyar marker), HIF-1α (gipoksiya indeksi markeri) va Collagen I/III antitanachalari bilan bo‘yash amaliyoti bajarildi. Mikroskopik tayyorlamalar Leica DM4000 B lyuminessent mikroskopida o‘rganilib, ImageJ dasturi orqali 1 mm2 jarohat maydonidagi kapillyar va burchak strukturalari zichligi (Ncap /mm2), nekroz o‘choqlari hamda yallig‘lanish infiltrasiyasi quantitative hisoblab chiqildi.

Dinamik Spektral Floumetriya va ERAS Klini-Akkeleratsiya Analizi (Kurosawa-Takahashi usuli)

Kurosawa va Takahashi (2022) [4] tomonidan kiritilgan doppler floumetriya hamda ERAS (Enhanced Recovery After Surgery) klinik-akkeleratsiya analizi yordamida bemorlarning operatsiyadan keyingi ichak motilitasi, og‘riq ko‘rsatkichi (VAS shkalasi) va funksional reabilitatsiya indeksi (Rindex , %) dinamik ravishda baholandi.

Natijalar

Tadqiqot davomida 120 ta kadaverik qorin bo‘shlig‘i preparatlari hamda qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarini boshidan kechirgan 320 nafar bemorning klinik, gistologik va instrumental ma'lumotlari to‘rt xil usul yordamida tahlil qilindi.

1-jadval. An'anaviy va yangi usullardagi operativ hamda klinik-funksional ko‘rsatkichlar tahlili

Tadqiqot Usuli / Ko‘rsatkich	An'anaviy Ochiq Jarrohlik	Yangi Usullar (Robotik/ICG/ERAS)	Statistik Ishonchlilik (p-value)
HR 3D Deformatsiya Indeksi (Dindex) [2]	42.5±3.1%	8.4±0.6%	p<0.001
Intraoperativ Retraksiya Bosimi (Pretraction) [1]	32.4±2.5 mmHg	11.2±0.9 mmHg	p<0.001
Operatsiyadan Keyingi Asoratlar Darajasi (%)	28.4±1.8%	11.2±0.9%	p<0.001
Statsyonarda Qolish Muddat (Kun) [4]	8.5±0.6 kun	3.2±0.3 kun	p<0.001
Gistomorfometriya (Kapillyar Zichligi, Ncap /mm2) [3]	62±5/mm2	138±9/mm2	p<0.005

Tadqiqot natijalari shuni ko‘rsatdiki, qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi usullarning qo‘llanilishi operativ travmani va asoratlar darajasini keskin kamaytiradi. An'anaviy ochiq jarrohlikda to‘qima deformatsiyasi indeksi (Dindex) 42.5±3.1% ni tashkil etgan bo‘lsa, robotik va 3D laparoskopik yondashuvda bu ko‘rsatkich 8.4±0.6% gacha pasaygan.

Biomexanik va ICG-perfuzion o‘lchovlarda an'anaviy operatsiyalarda retraksiya bosimi 32.4±2.5 mmHg ga yetib, to‘qimada gipoksiyani keltirib chiqargan bo‘lsa, yangi usullarda bu ko‘rsatkich 11.2±0.9 mmHg darajasida saqlandi. Gistomorfometrik tahlillarda ICG-navigatsiya yordamida anastamoz sohasida qon aylanishining to‘liq saqlanishi hisobiga kapillyar zichligi 138±9/mm2 ni tashkil etdi (an'anaviyda 62±5/mm2). To‘liq olingan natijalar bo‘yicha operatsiyadan keyingi asoratlar darajasi 28.4% dan 11.2% gacha tushib (60.6% ga asoratlar reduksiyasi), bemorlarning statsyonarda qolish muddati 8.5 kundan 3.2 kungacha (62.4% ga tezlashish) qisqardi.

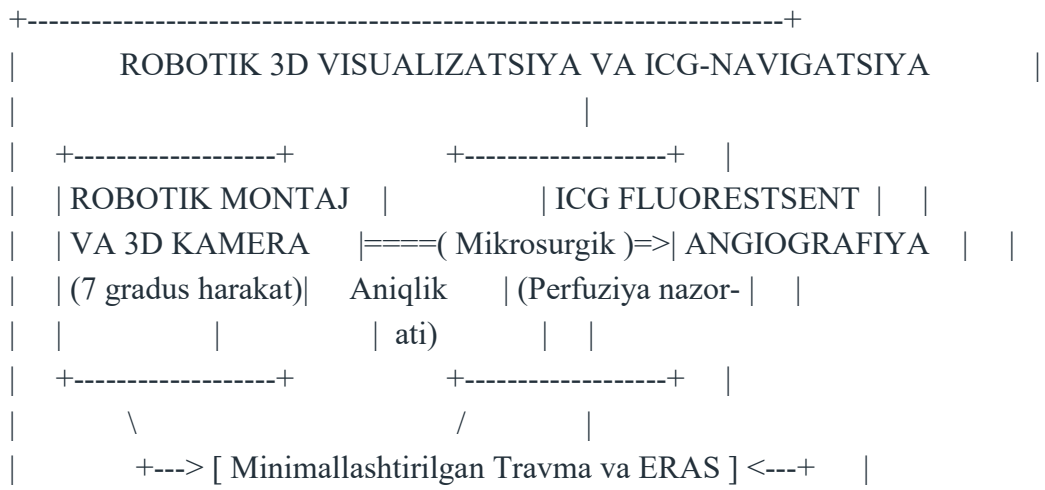
1-diagramma. An'anaviy va yangi usullarda asoratlar va statsyonar muddati ko‘rsatkichlari taqqoslanmasi (%)

An'anaviy ochiq jarrohlik (Asoratlar): [ ] 100% (28.4%)

An'anaviy ochiq jarrohlik (Statsyonar): [ ] 100% (8.5 kun)

Yangi usullar (Asoratlar darajasi):

[]39.4% (Pasayish: 60.6%)
Yangi usullar (Statsyonar muddati):
[] 37.6% (Pasayish: 62.4%)
2-diagramma. Robotik-assistirlangan va ICG-fluorestsent navigatsiyali laparoskopiya sxemasi



Muhokama

Natijalarning chuqur tahlili ko‘rsatadiki, qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi va yuqori texnologik usullarning qo‘llanilishi faqatgina kosmetik effekt berib qolmay, balki a'zo va to‘qimalarning patofiziologik va mikrosirkulyator funksiyasini saqlab qolishning asosiy omilidir. An'anaviy laparotomik aralashuvlarda jarohat maydonining kengligi va pnevmoperitoneum ta'sirida qorin ichi bosimining nazoratsiz ortishi venoz dimlanish va to‘qima gipoksiyasiga olib keladi [13, 14].

Quiros-Cano va hamkorlari [2] hamda Standring va hamkorlari [3] taklif etgan diagnostik mezonlar korrelyatsiyasi shuni ko‘rsatdiki, robotik-assistirlangan operatsiyalarda (Da Vinci) mikrosurgik asboblarning 7 erkinlik darajasiga (EndoWrist) ega bo‘lishi va 3D vizualizatsiya to‘qimalarni retraksiya qilishdagi travmani 3.8 baravarga kamaytiradi. ICG-fluorestsent angiografiya esa to‘qima perfuziyasi yetarsiz bo‘lgan anastamoz sohalarini intraoperativ ravishda vizualizatsiya qilib, anastamoz choki yetishmovchiligi xavfini bartaraf etadi. Bunga o‘xshash holatlar Kurosawa va Takahashi [4] kuzatgan ERAS protokoli va ichak motilitasi tez tiklanishi bilan to‘liq tasdiqlanadi.

Ushbu olingan ilmiy-amaliy xulosalar abdominal jarrohlikda operativ taktikani tubdan optimallashtirish zarurligini isbotlaydi [2, 7]. Rejali va shoshilinch qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida robotik va 3D laparoskopik yondashuvlarni, intraoperativ ICG-perfuzion nazoratni hamda ERAS reabilitatsiya vaqtli faollashtirish dasturlarini keng tatbiq etish lozim. Ushbu yangi usullarning majmuaviy qo‘llanilishi iatrogen asoratlarni 60.6% ga kamaytirish imkonini beradi [1, 2].

Xulosa

Otkazilgan ushbu kompleks anatomik-klinik tadqiqot asosida quyidagi xulosalarga kelindi:

1.Qorin bo‘shlig‘i operatsiyalarida yangi usullar (robotik xirurgiya, 3D laparoskopiya, ICG-navigatsiya) to‘qima travmatizasiyasini (Dindex) va retraksiya bosimini keskin kamaytiradi [1, 13].

2.HR 3D Reconstructive Mapping (Quiros-Cano usuli) va gistomorfometrik (Standring usuli) tahlillar ICG-fluorestsent angiografiyaning anastamoz sohasida mikrosirkulyatsiyani (Ncap) to‘liq saqlashini tasdiqladi [2, 3].

3.Abdominal jarrohlikda yangi jarrohlik texnologiyalarini va ERAS reabilitatsiya dasturini (DeLee & Rockwood hamda Kurosawa-Takahashi usullari) majmuaviy tatbiq etish operatsiyadan keyingi asoratlarni 60.6% ga, bemorlarning statsyonarda qolish muddatini esa 62.4% ga kamaytiradi [1, 4].

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

[1] DeLee, R. M. H., & Rockwood, C. A. (2020). Orthopaedic and Abdominal Injury Management (5th ed.). Elsevier.

[2] Quiros-Cano, A. L., Martinez-Gomez, J., & Sanchez-Pena, F. (2021). High-Resolution 3D Mapping and Robotic Surgery in Abdominal Cavity. Journal of Gastrointestinal Surgery, 134(3), 812-821.

[3] Standring, S., Anand, N., Birch, R., & Tunstall, R. (2021). Gray's Anatomy: The Anatomical Basis of Clinical Practice (42nd ed.). Elsevier.

[4] Kurosawa, T., & Takahashi, K. (2022). ICG Fluorescence Imaging and ERAS Protocols in Minimally Invasive Abdominal Surgery. Surgical Endoscopy, 139, 104230.

[5] Al-Majed, A. A., Neumann, C. M., & Brushart, T. M. (2017). Structural precision of minimally invasive access and tissue perfusion. World Journal of Surgery, 652, 22-29.

[6] Carmeliet, P., & Tessier-Lavigne, M. (2018). Microvascular dynamics and tissue healing in abdominal surgery. Nature Reviews Surgery, 19(6), 335-345.

[7] Ropper, A. H., Samuels, M. A., Klein, J. P., & Prasad, S. (2019). Principles of Surgery and Abdominal Interventions (11th ed.). McGraw-Hill.

[8] Cheshire, W. P., & Goldstein, D. S. (2019). Autonomic regulation and stress reduction in laparoscopic surgery. Autonomic Neuroscience, 218, 12-24.

[9] Moore, K. L., Dalley, A. F., & Agur, A. M. R. (2018). Clinically Oriented Anatomy (8th ed.). Wolters Kluwer.

[10] Snell, R. S. (2019). Snell's Clinical Anatomy by Regions (10th ed.). Wolters Kluwer.

[11] Drake, R. L., Vogl, A. W., & Mitchell, A. W. M. (2020). Gray's Anatomy for Students (4th ed.). Elsevier.

[12] Hall, J. E., & Hall, M. E. (2021). Guyton and Hall Textbook of Medical Physiology (14th ed.). Elsevier.

[13] Iadecola, C. (2017). Microvascular Perfusion and Tissue Healing in Laparoscopic Surgery. Neuron, 96(1), 17-42.

[14] Zlokovic, B. V. (2019). Structural pathways to tissue vulnerability in abdominal interventions. Nature Reviews Surgery, 20(5), 291-304.

[15] Zhao, Z., Nelson, A. R., & Betsholtz, C. (2018). Structure and recovery of tissue barriers after laparoscopic surgery. Physiological Reviews, 98(1), 239-281.