IQRO JURNALI , IQRO JOURNAL, ИКРО ЖУРНАЛИ
ISSN:2181-4341| wordlyknowledge.uz/index.php/iqro
Volume 24. Issue 01. Oktabr, 2026

UMURTQA POG‘ONASI DISK CHURRALARINI ENDOSKOPIK USULDA DAVOLASH: ZAMONAVIY YONDASHUVLAR VA KLINIK SAMARADORLIK

Odiljonov G'iyosjon O'tkirjon o'g'li
Toshkent viloyati Qibray tuman tibbiyot birlashmasi ortoped-travmatolog shifokori
https://doi.org/10.5281/zenodo.23152000

Annotatsiya (o‘zbek tilida). Umurtqalararo disk churrasi umurtqa pog‘onasi degenerativ-distrofik kasalliklarining keng tarqalgan ko‘rinishlaridan biri bo‘lib, nerv ildizlarining kompressiyasi, og‘riq sindromi, sezuvchanlikning buzilishi va harakat faoliyatining cheklanishiga olib kelishi mumkin. Zamonaviy neyroxirurgiyada disk churralarini davolashda minimal invaziv texnologiyalar, xususan, endoskopik diskektomiya usuli muhim o‘rin egallaydi. Mazkur maqolada umurtqalararo disk churralarini endoskopik usulda davolashning zamonaviy tamoyillari, bemorlarni operatsiyaga tanlash mezonlari, jarrohlik amaliyotining asosiy bosqichlari, klinik samaradorligi va ehtimoliy asoratlari yoritiladi. Shuningdek, transforaminal va interlaminar endoskopik yondashuvlarning o‘ziga xos xususiyatlari, ularning an’anaviy mikrodisektomiya bilan qiyosiy jihatlari tahlil qilinadi. Zamonaviy ilmiy tadqiqotlar endoskopik diskektomiya ayrim bemorlarda operatsiya vaqtida qon yo‘qotilishini kamaytirish, shifoxonada qolish muddatini qisqartirish va operatsiyadan keyingi tiklanishni tezlashtirish imkonini berishini ko‘rsatadi. Shu bilan birga, davolash natijalari churraning joylashuvi, morfologiyasi, bemorning klinik holati va jarrohning tajribasiga bog‘liq. Maqolada ushbu usulning klinik amaliyotdagi ahamiyati hamda bemorlarni individual yondashuv asosida davolash zarurati muhokama qilinadi.

Kalit so‘zlar: umurtqa pog‘onasi, umurtqalararo disk churrasi, endoskopik diskektomiya, minimal invaziv jarrohlik, neyroxirurgiya, transforaminal yondashuv, interlaminar yondashuv, mikrodisektomiya, operatsiyadan keyingi tiklanish.

ЭНДОСКОПИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ГРЫЖ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ: СОВРЕМЕННЫЕ ПОДХОДЫ И КЛИНИЧЕСКАЯ ЭФФЕКТИВНОСТЬ

Аннотация. Межпозвонковая грыжа является одним из распространённых проявлений дегенеративно-дистрофических заболеваний позвоночника и может сопровождаться компрессией нервных корешков, болевым синдромом, нарушением чувствительности и ограничением двигательной активности. В современной нейрохирургии важное место в лечении межпозвонковых грыж занимают малоинвазивные технологии, в частности эндоскопическая дискэктомия. В статье рассматриваются современные принципы эндоскопического лечения межпозвонковых грыж, критерии отбора пациентов для хирургического вмешательства, основные этапы операции, клиническая эффективность и возможные осложнения. Анализируются особенности трансфораминального и интерламинарного эндоскопических доступов, а также их сравнительные характеристики с традиционной микродискэктомией. Современные исследования свидетельствуют о том, что эндоскопическая дискэктомия у определённых

категорий пациентов может способствовать уменьшению интраоперационной кровопотери, сокращению продолжительности госпитализации и ускорению послеоперационного восстановления. Вместе с тем результаты лечения зависят от локализации и морфологии грыжи, клинического состояния пациента и опыта хирурга. Рассматривается значение индивидуального подхода к выбору метода хирургического лечения.

Ключевые слова: позвоночник, межпозвонковая грыжа, эндоскопическая дискэктомия, малоинвазивная хирургия, нейрохирургия, трансфораминальный доступ, интерламинарный доступ, микродискэктомия, послеоперационное восстановление.

ENDOSCOPIC TREATMENT OF INTERVERTEBRAL DISC HERNIATIONS: MODERN APPROACHES AND CLINICAL EFFICACY

Abstract. Intervertebral disc herniation is a common manifestation of degenerative spinal disorders and may cause nerve root compression, pain, sensory disturbances, and limitations in physical activity. In modern neurosurgery, minimally invasive techniques, particularly endoscopic discectomy, play an important role in the surgical treatment of disc herniation. This article reviews contemporary principles of endoscopic treatment, patient selection criteria, the main stages of the surgical procedure, clinical outcomes, and potential complications. The specific features of transforaminal and interlaminar endoscopic approaches are discussed, together with their comparative characteristics in relation to conventional microdiscectomy. Recent scientific evidence suggests that endoscopic discectomy may reduce intraoperative blood loss and hospital length of stay and facilitate postoperative recovery in selected patients. However, treatment outcomes depend on the location and morphology of the herniation, the patient's clinical condition, and the surgeon's experience. The article also discusses the importance of individualized decision-making when selecting an appropriate surgical technique.

Keywords: spine, intervertebral disc herniation, endoscopic discectomy, minimally invasive surgery, neurosurgery, transforaminal approach, interlaminar approach, microdiscectomy, postoperative recovery.

KIRISH

Umurtqa pog‘onasi degenerativ kasalliklari zamonaviy tibbiyotda keng tarqalgan klinik muammolardan biri bo‘lib, ular orasida intervertebral disk churrasi alohida o‘rin tutadi. Ayniqsa, bel umurtqa pog‘onasi disk churrasi nerv ildizlarining kompressiyasiga olib kelib, bel sohasidagi og‘riq, radikulyar og‘riq, paresteziya, mushak kuchsizligi va ayrim hollarda nevrologik nuqsonlar bilan namoyon bo‘lishi mumkin. Kasallik bemorning kundalik jismoniy faolligi, mehnat qobiliyati va hayot sifatiga sezilarli ta’sir ko‘rsatadi.

Intervertebral disk churrasining klinik diagnostikasida bemorning shikoyatlari va anamnezi bilan bir qatorda nevrologik tekshiruv muhim ahamiyatga ega. Magnit-rezonans tomografiya (MRT) esa disk churrasining lokalizatsiyasi, hajmi, nerv ildizi va dural xaltachaga nisbatan anatomik munosabatini aniqlash hamda jarrohlik taktikasini rejalashtirishda asosiy instrumental tekshiruvlardan biri hisoblanadi. Shu sababli klinik belgilar va radiologik topilmalarni o‘zaro muvofiqlashtirish davolash usulini tanlashda muhim hisoblanadi.

Ko‘pchilik bemorlarda konservativ davolash usullari, jumladan, farmakoterapiya, fizioterapiya va reabilitatsion yondashuvlar qo‘llaniladi. Biroq konservativ davolashga javob bermaydigan, davomli radikulyar sindrom bilan kechadigan yoki progressiv nevrologik yetishmovchilik bilan namoyon bo‘ladigan holatlarda jarrohlik dekompressiyasi ko‘rib chiqiladi. An’anaviy mikrodiskektomiya uzoq vaqt davomida bel disk churrasining jarrohlik davolashida keng qo‘llanib kelgan usullardan biri bo‘lsa-da, minimal invaziv texnologiyalarning rivojlanishi endoskopik diskektomiyaning klinik amaliyotga kengroq kirib kelishiga imkon berdi.

Endoskopik diskektomiyaning asosiy maqsadi — nerv tuzilmalarini dekompressiya qilish va churralangan disk fragmentini minimal to‘qima shikastlanishi bilan olib tashlashdir. Zamonaviy endoskopik texnikalar orasida perkutan transforaminal endoskopik diskektomiya (PTED/TELD), interlaminar endoskopik diskektomiya (IELD) hamda unilateral biportal endoskopik diskektomiya (UBE) kabi yondashuvlar mavjud. Ularning tanlovi churraning anatomik joylashuvi, umurtqa pog‘onasi darajasi, nerv ildizining kompressiya xususiyatlari va jarrohning tajribasiga bog‘liq.

So‘nggi yillarda o‘tkazilgan sistematik sharhlar va meta-tahlillar endoskopik diskektomiyaning klinik samaradorligi mikrodiskektomiya bilan ko‘p jihatdan taqqoslanadigan ekanini ko‘rsatmoqda. 2024-yilgi meta-tahlilda 17 ta randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqot va jami 1748 nafar bemor ma’lumotlari tahlil qilingan bo‘lib, endoskopik usulda qon yo‘qotish va shifoxonada qolish muddati kamayishi kabi perioperativ afzalliklar qayd etilgan.

2026-yilda e’lon qilingan 28 ta tadqiqot va 4186 nafar bemorni qamrab olgan sistematik sharh va meta-tahlilda ham to‘liq endoskopik va mikroskopik diskektomiya bel disk churrasini davolashda samarali va xavfsiz usullar sifatida baholangan. Ushbu tahlilda endoskopik yondashuv bilan shifoxonada qolish muddatining qisqarishi va ishga qaytish vaqtining kamayishi kuzatilgan, biroq ayrim asoratlar, xususan, operatsiyadan keyingi dizesteziya xavfi bo‘yicha farqlar qayd etilgan.

Shu bilan birga, endoskopik jarrohlik barcha bemorlar uchun bir xil darajada qo‘llaniladigan universal usul sifatida qaralmasligi kerak. Churraning morfologiyasi, sekvestrlangan yoki migratsiyalangan fragmentning joylashuvi, spinal kanal anatomiyasi, degenerativ o‘zgarishlarning darajasi va bemorning klinik holati jarrohlik yondashuvini tanlashga ta’sir qiladi. Transforaminal va interlaminar usullar o‘rtasidagi tanlov ham aynan shu anatomik va klinik omillarga asoslanadi. 2026-yilgi sistematik sharhda ushbu ikki yondashuvning klinik natijalari ko‘p holatlarda o‘xshash ekani, ammo jarrohlik yondashuvini individual anatomik xususiyatlar va jarroh tajribasiga moslashtirish zarurligi ta’kidlangan.

Endoskopik texnologiyalarning rivojlanishi bilan operatsiyadan keyingi tiklanish, kasalxonada qolish muddati, qon yo‘qotish, og‘riq sindromi va bemorning kundalik faoliyatga qaytish muddatini qisqartirish imkoniyatlari ham ilmiy tadqiqotlarning muhim yo‘nalishiga aylandi. Shu bilan birga, ushbu usulning texnik murakkabligi, o‘rganish egri chizig‘i, ayrim anatomik lokalizatsiyalardagi cheklovlar va qaytalanish ehtimoli kabi masalalar ham dolzarb bo‘lib qolmoqda.

O‘zbekistonda ham umurtqa pog‘onasi disk churralarini zamonaviy minimal invaziv usullar yordamida davolashga bo‘lgan qiziqish ortib bormoqda. Mahalliy tibbiy amaliyotda endoskopik davolash xizmatlarining mavjudligi ushbu texnologiyalarning klinik amaliyotga kirib kelayotganini ko‘rsatadi. Shu sababli O‘zbekiston sharoitida endoskopik diskektomiyaning

klinik imkoniyatlari, bemorlarni tanlash mezonlari, operatsion texnikasi va operatsiyadan keyingi reabilitatsiya masalalarini ilmiy jihatdan yoritish amaliy ahamiyatga ega.

Yuqoridagilarni hisobga olgan holda, umurtqa pog‘onasi disk churralarini endoskopik usulda davolashning zamonaviy tamoyillarini tahlil qilish, uning klinik samaradorligi va xavfsizlik ko‘rsatkichlarini baholash hamda bemorlarni jarrohlik davolashga tanlashning asosiy mezonlarini yoritish ushbu maqolaning dolzarb yo‘nalishini tashkil etadi.

TADQIQOT MAQSADI VA VAZIFALARI

Tadqiqot maqsadi

Ushbu tadqiqotning asosiy maqsadi umurtqa pog‘onasi intervertebral disk churralarini endoskopik jarrohlik usulida davolashning zamonaviy imkoniyatlarini o‘rganish, ushbu usulning klinik samaradorligi, xavfsizligi va minimal invaziv xususiyatlarini tahlil qilish hamda bemorlarni endoskopik jarrohlik amaliyotiga tanlashning asosiy mezonlarini yoritishdan iborat.

Tadqiqot vazifalari

Belgilangan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar belgilandi:

1. Umurtqa pog‘onasi intervertebral disk churralarining etiologiyasi, patogenezi, klinik ko‘rinishlari va diagnostika usullarini zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilish.
2. Disk churralarini aniqlashda klinik-nevrologik tekshiruv va magnit-rezonans tomografiyaning diagnostik ahamiyatini baholash.
3. Endoskopik diskektomiyaning asosiy zamonaviy usullarini, xususan, transforaminal va interlaminar yondashuvlarning texnik xususiyatlarini o‘rganish.
4. Endoskopik diskektomiyaga bemorlarni tanlashning asosiy klinik va radiologik mezonlarini aniqlash.
5. Endoskopik jarrohlik usulining an’anaviy mikrodiskektomiya bilan bog‘liq asosiy klinik va perioperativ ko‘rsatkichlarini ilmiy adabiyotlar asosida taqqoslash.
6. Endoskopik diskektomiyaning operatsiyadan keyingi og‘riq sindromi, shifoxonada qolish muddati, funksional tiklanish va bemorning kundalik faoliyatga qaytishiga ta’sirini o‘rganish.
7. Endoskopik jarrohlikda uchrashi mumkin bo‘lgan intraoperatsion va operatsiyadan keyingi asoratlarni, shuningdek, ularning oldini olish choralarini tahlil qilish.
8. Endoskopik diskektomiyaning asosiy afzalliklari va cheklovlarini aniqlash hamda uni klinik amaliyotda qo‘llash bo‘yicha amaliy tavsiyalar ishlab chiqish.
9. O‘zbekiston sharoitida umurtqa pog‘onasi disk churralarini endoskopik davolashning rivojlanish imkoniyatlari va ushbu yo‘nalishda mahalliy ilmiy-amaliy tajribadan foydalanish masalalarini ko‘rib chiqish.

MATERIALlar VA TADQIQOT USULLARI

Mazkur maqola umurtqa pog‘onasi, xususan, bel umurtqa pog‘onasi intervertebral disk churralarini endoskopik usulda davolashga bag‘ishlangan zamonaviy ilmiy adabiyotlarning tizimli tahlili asosida tayyorlandi. Tadqiqot metodologiyasida endoskopik diskektomiyaning klinik samaradorligi, xavfsizligi, perioperativ ko‘rsatkichlari, bemorlarni tanlash mezonlari va operatsiyadan keyingi funksional natijalariga asosiy e’tibor qaratildi.

Adabiyotlarni izlash

Ilmiy manbalarni izlashda PubMed/MEDLINE, Embase, Web of Science va Cochrane Library ma’lumotlar bazalarida e’lon qilingan ilmiy maqolalar, sistematik sharhlar va meta-tahlillardan foydalanildi. Adabiyotlarni izlashda “lumbar disc herniation”, “endoscopic discectomy”, “full-endoscopic lumbar discectomy”, “transforaminal endoscopic discectomy”, “interlaminar endoscopic discectomy”, “biportal endoscopic discectomy” va “minimally invasive spine surgery” kabi kalit so‘zlardan foydalanildi.

Tahlilga asosan so‘nggi yillarda e’lon qilingan zamonaviy ilmiy tadqiqotlar kiritildi. Shu bilan birga, endoskopik diskektomiyaning rivojlanishi va asosiy jarrohlik tamoyillarini tushuntirish uchun ilmiy ahamiyatini saqlab qolgan oldingi tadqiqotlardan ham foydalanildi.

Manbalarni tanlash mezonlari

Adabiyotlarni tanlashda quyidagi mezonlarga e’tibor qaratildi:

Kiritish mezonlari:

- katta yoshli bemorlarda bel umurtqa pog‘onasi disk churrasini o‘rgangan tadqiqotlar;
- endoskopik diskektomiya yoki endoskopik dekompressiya qo‘llangan klinik tadqiqotlar;
- transforaminal, interlaminar yoki biportal endoskopik yondashuvlarni o‘rgangan ishlar;
- endoskopik usulni mikrodiskektomiya yoki boshqa minimal invaziv usullar bilan taqqoslagan tadqiqotlar;
- sistematik sharhlar va meta-tahlillar;
- klinik natijalar, asoratlar, qaytalanish, shifoxonada qolish muddati yoki funksional tiklanish ko‘rsatkichlari yoritilgan ilmiy ishlar.

Chiqarib tashlash mezonlari:

- mavzuga bevosita aloqasi bo‘lmagan tadqiqotlar;
- faqat laborator yoki eksperimental modellar asosidagi ishlar;
- klinik natijalar haqida yetarli ma’lumot bermagan maqolalar;
- takroriy nashrlar;
- ilmiy metodologiyasi va manbasi yetarlicha aniqlanmagan materiallar.

Tahlil qilingan asosiy ko‘rsatkichlar

Tanlangan ilmiy manbalardan quyidagi ko‘rsatkichlar tahlil qilindi:

1. operatsiya davomiyligi;
2. intraoperatsion qon yo‘qotish miqdori;
3. shifoxonada qolish muddati;
4. operatsiyadan keyingi og‘riq sindromining dinamikasi;
5. Oswestry Disability Index (ODI) bo‘yicha funksional holat;
6. bemorning kundalik faoliyat va mehnatga qaytish muddati;
7. nevrologik simptomlarning regressiyasi;
8. operatsiyadan keyingi asoratlar;
9. disk churrasining qaytalanishi;
10. qayta operatsiya qilish zarurati.

Zamonaviy meta-tahlillarda endoskopik diskektomiya bilan mikroskopik diskektomiyani taqqoslashda aynan shunga o‘xshash perioperativ va klinik ko‘rsatkichlar baholangan. 2026-yilgi

meta-tahlilda 28 ta tadqiqot va 4186 nafar bemor ma’lumotlari tahlil qilingan bo‘lib, shifoxonada qolish va ishga qaytish muddati kabi ko‘rsatkichlar alohida baholangan.

Endoskopik jarrohlik usullarini baholash

Maqolada endoskopik diskektomiyaning uchta asosiy zamonaviy yondashuvi — **transforaminal endoskopik diskektomiya (TELD), interlaminar endoskopik diskektomiya (IELD) va unilateral biportal endoskopik diskektomiya (UBE)** — alohida ko‘rib chiqildi.

Transforaminal va interlaminar yondashuvlarning klinik natijalari, operatsiya davomiyligi, radiatsion yuklama, operatsiyadan keyingi og‘riq, asoratlar va qayta operatsiya ko‘rsatkichlari o‘zaro taqqoslandi. 2026-yilgi meta-tahlilda 17 ta tadqiqot va 2066 nafar bemor ma’lumotlari asosida ushbu ikki yondashuv tahlil qilingan. Natijalar ikkala usul ham samarali va xavfsiz bo‘lishi mumkinligini, yondashuv tanlovi esa churraning joylashuvi va individual anatomik xususiyatlarga bog‘liqligini ko‘rsatgan.

Shuningdek, biportal endoskopik diskektomiyaning mikrodiskektomiyaga nisbatan natijalari ham tahlil qilindi. 2024-yilgi meta-tahlilda 9 ta tadqiqot va 1001 nafar bemor ma’lumotlari ko‘rib chiqilgan bo‘lib, qon yo‘qotish va shifoxonada qolish muddati kabi perioperativ ko‘rsatkichlar baholangan.

Klinik samaradorlikni baholash

Endoskopik diskektomiyaning samaradorligi asosan og‘riq sindromining kamayishi, nevrologik simptomlarning regressiyasi, funksional holatning yaxshilanishi va bemorning odatiy faoliyatga qaytishi orqali baholandi.

Og‘riq sindromini baholashda Visual Analog Scale (VAS), funksional holatni baholashda esa Oswestry Disability Index (ODI) kabi standartlashtirilgan mezonlarga e’tibor qaratildi. Ushbu ko‘rsatkichlar endoskopik va an’anaviy jarrohlik usullarini o‘zaro taqqoslash imkonini beradi.

Xavfsizlik va o‘rganish egri chizig‘i

Endoskopik jarrohlikning xavfsizligini baholashda dural shikastlanish, nerv ildizi shikastlanishi, infeksiya, operatsiyadan keyingi dizesteziya, disk churrasining qaytalanishi va qayta operatsiya kabi asoratlar hisobga olindi.

Endoskopik spinal jarrohlikda jarrohning tajribasi ham muhim omil hisoblanadi. 2025-yilda e’lon qilingan sistematik sharh va meta-tahlilda 13 ta tadqiqot, 864 nafar bemor va 15 nafar jarroh ma’lumotlari tahlil qilinib, endoskopik diskektomiyada sezilarli “learning curve” mavjudligi ko‘rsatilgan.

Mahalliy manbalarni tahlil qilish

Maqolani O‘zbekiston tibbiyot amaliyotiga yaqinlashtirish maqsadida mahalliy ilmiy nashrlarda chop etilgan neyroxirurgiya, vertebrologiya, umurtqa pog‘onasi degenerativ kasalliklari va disk churralarini jarrohlik davolashga oid ilmiy ishlar ham tahlil qilinadi.

Mahalliy manbalar xalqaro adabiyotlar bilan birgalikda baholanib, O‘zbekistonda endoskopik spinal jarrohlikni rivojlantirish, bemorlarni tanlash, zamonaviy diagnostika va operatsiyadan keyingi reabilitatsiya masalalariga alohida e’tibor qaratiladi.

Olingan ma’lumotlar mavzular bo‘yicha guruhlanib, qiyosiy va tavsifiy tahlil qilindi. Turli tadqiqotlar o‘rtasidagi natijalar taqqoslanganda ularning dizayni, bemorlar soni, kuzatuv muddati va klinik mezonlaridagi farqlar hisobga olindi.

NATIJALAR

Tahlil qilingan zamonaviy ilmiy adabiyotlar umurtqa pog‘onasi, ayniqsa bel umurtqa pog‘onasi intervertebral disk churralarida endoskopik diskektomiyaning klinik samaradorligi va xavfsizligi to‘g‘risida muhim ma’lumotlarni ko‘rsatadi. Natijalar asosan og‘riq sindromining kamayishi, funksional holatning yaxshilanishi, operatsiyadan keyingi tiklanish, shifoxonada qolish muddati, qon yo‘qotish va asoratlar kabi ko‘rsatkichlar asosida baholangan.

1. Klinik samaradorlik

Endoskopik diskektomiyadan keyin bemorlarda bel va oyoqlardagi radikulyar og‘riqning kamayishi hamda funksional holatning yaxshilanishi ko‘plab tadqiqotlarda qayd etilgan. Og‘riq va funksional cheklanishni baholashda, asosan, **Visual Analog Scale (VAS)** va **Oswestry Disability Index (ODI)** ko‘rsatkichlaridan foydalanilgan.

2026-yilda e’lon qilingan 28 ta tadqiqot va 4186 nafar bemorni qamrab olgan sistematik sharh va meta-tahlilda to‘liq endoskopik va mikroskopik diskektomiya natijalari taqqoslangan. Tadqiqotchilar ikkala usul ham bel disk churrasini davolashda samarali va xavfsiz ekanligini qayd etgan. Endoskopik guruhda ishga qaytish vaqti hamda shifoxonada qolish muddati qisqaroq bo‘lgan.

Shuningdek, unilateral biportal endoskopik diskektomiyani mikrodiskektomiya bilan taqqoslagan meta-tahlilda 1369 nafar bemor ma’lumotlari tahlil qilingan. Biportal endoskopik usulda ayrim muddatlarda bel og‘rig‘i va ODI ko‘rsatkichlari pastroq bo‘lgan, qon yo‘qotish va shifoxonada qolish muddati ham kamaygan. Biroq operatsiya davomiyligi ayrim taqqoslashlarda uzoqroq bo‘lgan.

2. Operatsiyadan keyingi tiklanish

Endoskopik yondashuvning muhim xususiyatlaridan biri — jarrohlik kirish yo‘lining nisbatan kichikligi va paravertebral yumshoq to‘qimalarning kamroq shikastlanishidir. Bu holat operatsiyadan keyingi tiklanish jarayoniga ta’sir qilishi mumkin.

2026-yilgi katta meta-tahlilda endoskopik diskektomiya bilan davolangan bemorlarda shifoxonada qolish muddati mikroskopik diskektomiyaga nisbatan o‘rtacha **2,20 kun qisqaroq**, ishga qaytish vaqti esa o‘rtacha **22,61 kun qisqaroq** bo‘lgan.

Mazkur ko‘rsatkichlar endoskopik texnikaning minimal invaziv xususiyatini klinik jihatdan muhim jihatlardan biri sifatida ko‘rsatadi.

3. Qon yo‘qotish va perioperativ ko‘rsatkichlar

Endoskopik diskektomiyada operatsion kirish hajmining kichikligi sababli intraoperatsion qon yo‘qotish miqdori odatda past bo‘lishi kuzatiladi.

2026-yilgi meta-tahlilda unilateral biportal endoskopik diskektomiya va an’anaviy mikrodiskektomiya taqqoslanganda, biportal usulda o‘rtacha qon yo‘qotish miqdori **74,42 ml ga kam** bo‘lgan. Shuningdek, shifoxonada qolish muddati ham qisqargan.

Bu natijalar minimal invaziv endoskopik yondashuvning perioperativ afzalliklarini ko‘rsatadi.

4. Transforaminal va interlaminar yondashuvlar

Endoskopik diskektomiyaning amaliyotda keng qo‘llaniladigan ikki asosiy yo‘li — **transforaminal** va **interlaminar** yondashuvlardir. Ularning tanlovi disk churrasining joylashuvi, umurtqa pog‘onasi darajasi, anatomik xususiyatlar va jarroh tajribasiga bog‘liq.

L4–L5 darajasidagi disk churralarini o‘rgangan 2026-yilgi meta-tahlilda 456 nafar bemor ishtirokidagi 6 ta tadqiqot tahlil qilingan. Transforaminal va interlaminar yondashuvlar o‘rtasida umumiy asoratlar, qayta operatsiya, operatsiya davomiyligi, shifoxonada qolish muddati, ODI hamda bel va oyoq og‘rig‘ining kamayishi bo‘yicha statistik jihatdan sezilarli farq aniqlanmagan.

L5–S1 darajasiga bag‘ishlangan 2026-yilgi randomizatsiyalangan tadqiqotlar meta-tahlilida esa 1059 nafar bemor ma’lumotlari tahlil qilingan. Ushbu tahlilda interlaminar yondashuvning ayrim perioperativ ko‘rsatkichlari, jumladan operatsiya vaqti va fluoroskopiya qo‘llanilishi bo‘yicha farqlar qayd etilgan.

5. Asoratlar

Endoskopik diskektomiya kam invaziv usul bo‘lishiga qaramay, asoratlardan holi emas. Ular orasida dural shikastlanish, nerv ildizi irritatsiyasi yoki shikastlanishi, infeksiya, operatsiyadan keyingi dizesteziya, disk churrasining qaytalanishi va qayta operatsiya zarurati kuzatilishi mumkin.

2026-yilgi 4186 nafar bemorni qamrab olgan meta-tahlilda endoskopik guruhda operatsiyadan keyingi infeksiya va yara bitishining ayrim buzilishlari xavfi pastroq bo‘lgan. Shu bilan birga, operatsiyadan keyingi **dizesteziya xavfi yuqoriroq** ekani aniqlangan.

Shuning uchun endoskopik diskektomiyaning xavfsizligi faqat jarrohlik kirishining kichikligi bilan emas, balki bemorni to‘g‘ri tanlash, anatomik sharoitni baholash va jarrohning endoskopik texnikani bajarish tajribasi bilan ham bog‘liq.

6. Endoskopik jarrohlikning o‘rganish egri chizig‘i

Endoskopik spinal jarrohlik an’anaviy mikrodiskektomiyaga qaraganda maxsus texnik ko‘nikmalarni talab qiladi. Endoskopik tasvirni to‘g‘ri talqin qilish, anatomik orientirlarni aniqlash va nerv tuzilmalarini xavfsiz dekompressiya qilish jarrohning tajribasiga bog‘liq.

Shu sababli endoskopik jarrohlikni joriy etishda jarrohning maxsus tayyorgarligi va amaliy tajribasini bosqichma-bosqich oshirish muhim hisoblanadi.

7. Umumlashtirilgan natijalar

Adabiyotlar tahlili natijasida endoskopik diskektomiyaning asosiy klinik ko‘rsatkichlari quyidagicha umumlashtirildi:

Ko‘rsatkich	**Endoskopik yondashuvda kuzatilgan tendensiya**
Bel va oyoq og‘rig‘i	Sezilarli kamayish
ODI	Funksional holat yaxshilanishi
Qon yo‘qotish	Kamayishi mumkin
Shifoxonada qolish	Qisqaroq
Ishga qaytish	Ertaroq
Yara asoratlari	Ayrim tadqiqotlarda kamroq
Operatsiyadan keyingi dizesteziya	Ayrim tahlillarda yuqoriroq
Qayta operatsiya	Tadqiqotlarga qarab farq qiladi
Operatsiya davomiyligi	Texnika va yondashuvga bog‘liq

Umuman olganda, mavjud dalillar endoskopik diskektomiyani simptomatik bel disk churrasida qo‘llaniladigan samarali minimal invaziv jarrohlik usullaridan biri sifatida tavsiflaydi. Biroq natijalarni barcha bemorlarga bir xil tarzda tatbiq etish mumkin emas; churraning

anatomik joylashuvi, klinik simptomlar, MRT ma’lumotlari va jarroh tajribasi individual jarrohlik taktikasini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

MUHOKAMA

Umurtqa pog‘onasi disk churralarini jarrohlik davolashda minimal invaziv texnologiyalarning rivojlanishi so‘nggi yillarda endoskopik diskektomiyaning klinik amaliyotdagi o‘rnini sezilarli darajada kengaytirdi. Ushbu usulning asosiy maqsadi nerv ildizlari dekompressiyasini ta’minlash bilan birga, jarrohlik kirishi natijasida yuzaga keladigan mushak va yumshoq to‘qima shikastlanishini kamaytirishdan iborat. Zamonaviy ilmiy ma’lumotlar endoskopik va mikroskopik diskektomiya o‘rtasida uzoq muddatli klinik natijalar ko‘p jihatdan o‘xshash ekanligini ko‘rsatmoqda. Shu bilan birga, perioperativ ko‘rsatkichlarda endoskopik usulning ayrim ustunliklari qayd etilgan.

Endoskopik diskektomiyaning klinik samaradorligi

Tadqiqotlar tahlili shuni ko‘rsatadiki, endoskopik diskektomiyadan keyin bel va oyoqlardagi radikulyar og‘riqning kamayishi hamda funksional holatning yaxshilanishi kuzatiladi. VAS va ODI ko‘rsatkichlarining operatsiyadan keyingi dinamikasi ko‘plab tadqiqotlarda sezilarli ijobiy o‘zgarish bilan tavsiflangan.

2026-yilda e’lon qilingan 28 ta tadqiqot va 4186 nafar bemorni qamrab olgan meta-tahlilda to‘liq endoskopik va mikroskopik diskektomiyaning klinik natijalari tahlil qilingan. Mualliflar ikkala usul ham simptomatik bel disk churrasini davolashda samarali va xavfsiz ekanligini qayd etgan. Endoskopik guruhda shifoxonada qolish va ishga qaytish muddati qisqaroq bo‘lgan.

Bundan kelib chiqib, endoskopik diskektomiyaning asosiy klinik ahamiyati faqat og‘riqni kamaytirishda emas, balki bemorning operatsiyadan keyingi erta funksional tiklanishini ta’minlashda ham namoyon bo‘ladi.

Minimal invazivlikning ahamiyati

Endoskopik jarrohlikda operatsion kirishning kichikligi, paravertebral mushaklarning nisbatan kamroq shikastlanishi va yumshoq to‘qimalarning minimal travmatizatsiyasi muhim afzalliklardan hisoblanadi. Buning natijasida operatsiyadan keyingi og‘riq, qon yo‘qotish va shifoxonada qolish muddatining kamayishi mumkin.

2026-yilgi meta-tahlilda to‘liq endoskopik diskektomiya mikroskopik diskektomiyaga nisbatan shifoxonada qolish muddatining o‘rtacha 2,20 kunga va ishga qaytish vaqtining o‘rtacha 22,61 kunga qisqarishi bilan bog‘liq bo‘lgan.

Shunga o‘xshash natijalar unilateral biportal endoskopik diskektomiyaga oid tadqiqotlarda ham kuzatilgan. 2026-yilgi meta-tahlilda biportal endoskopik usulda qon yo‘qotish va shifoxonada qolish muddati mikrodiskektomiyaga nisbatan kamaygani, biroq operatsiya davomiyligi ayrim holatlarda uzoqroq bo‘lishi qayd etilgan.

Transforaminal va interlaminar yondashuvlarning o‘rni

Endoskopik diskektomiyada jarrohlik yondashuvini tanlash churraning anatomik joylashuvi va nerv ildizining kompressiya darajasiga bog‘liq. Transforaminal yondashuv foraminal va ekstrforaminal sohalardagi patologiyalarda muhim imkoniyat beradi, interlaminar yondashuv esa ayrim markaziy yoki kaudal migratsiyalangan churralarda qulay bo‘lishi mumkin.

2025-yilgi meta-tahlilda perkutaneal transforaminal endoskopik diskektomiya boshqa minimal invaziv yondashuvlar bilan taqqoslangan va klinik natijalarning umuman ijobiy ekanligi

ko‘rsatilgan. Shu bilan birga, turli endoskopik yondashuvlarning natijalari o‘rtasidagi farqlarni baholashda bemorning anatomik xususiyatlari va churraning lokalizatsiyasini hisobga olish zarurligi ta’kidlanadi.

Shunday qilib, transforaminal yoki interlaminar usulni tanlashni faqat bitta universal algoritm asosida emas, balki MRT ma’lumotlari, churraning turi va joylashuvi, umurtqa pog‘onasi segmentining anatomik xususiyatlari hamda jarrohning tajribasi asosida individual belgilash maqsadga muvofiq.

Endoskopik usulning xavfsizligi

Endoskopik diskektomiya minimal invaziv bo‘lishiga qaramay, muayyan asoratlar xavfini saqlab qoladi. Dural shikastlanish, nerv ildizi irritatsiyasi yoki shikastlanishi, infeksiya, operatsiyadan keyingi dizesteziya, disk churrasining qaytalanishi va qayta operatsiya zarurati shular jumlasidandir.

2026-yilgi katta meta-tahlilda endoskopik diskektomiyada operatsiyadan keyingi infeksiya va yara bitishi bilan bog‘liq ayrim asoratlar xavfi pastroq bo‘lgan. Biroq operatsiyadan keyingi dizesteziya xavfi endoskopik guruhda yuqoriroq aniqlangan.

Bu holat endoskopik diskektomiyaning afzalliklari bilan bir qatorda uning o‘ziga xos texnik xavflari ham mavjudligini ko‘rsatadi. Ayniqsa, nerv ildizi atrofida ishlashda endoskopik orientatsiyaning o‘ziga xosligi jarrohdan yuqori darajadagi texnik tayyorgarlikni talab qiladi.

Bemorlarni to‘g‘ri tanlash

Endoskopik jarrohlikning muvaffaqiyatida bemorni to‘g‘ri tanlash muhim omillardan biridir. Klinik simptomlar, nevrologik tekshiruv va MRT ma’lumotlari o‘zaro mos kelishi kerak. Ayniqsa, radikulyar simptomlar bilan birga nerv ildizi kompressiyasining radiologik tasdiqlanishi jarrohlik taktikasini belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Faqat MRTda disk churrasi aniqlanganligi jarrohlik uchun yetarli asos hisoblanmaydi. Radiologik topilma bemorning klinik simptomlari bilan korrelyatsiya qilinishi lozim. Shu sababli endoskopik diskektomiyaga ko‘rsatmalarni aniqlashda klinik-nevrologik va radiologik ma’lumotlarni kompleks baholash talab etiladi.

Qaytalanish va disk to‘qimasini saqlash masalasi

Endoskopik diskektomiyaning yana bir muhim masalasi — churraning qaytalanish ehtimolidir. Jarrohlik vaqtida faqat churralangan fragmentni olib tashlash yoki disk bo‘shlig‘idagi qo‘shimcha degenerativ to‘qimani rezeksiya qilish masalasi bo‘yicha turli yondashuvlar mavjud.

2025-yilgi sistematik sharhda diskektomiya va sekvestrektomiya taqqoslangan bo‘lib, qayta churra hosil bo‘lishi, qayta operatsiya va umumiy asoratlar bo‘yicha statistik jihatdan sezilarli farqlar aniqlanmagan.

Bundan tashqari, annulus fibrosusni endoskopik diskektomiyadan keyin tiklash masalasi ham zamonaviy tadqiqotlarning yangi yo‘nalishlaridan biridir. Bunday yondashuvning nazariy maqsadi disk fragmentining qayta chiqishi xavfini kamaytirishdan iborat bo‘lsa-da, uning klinik samaradorligini aniqlash uchun yuqori sifatli uzoq muddatli tadqiqotlar talab etiladi.

Jarroh tajribasining ahamiyati

Endoskopik spinal jarrohlik an’anaviy mikroskopik jarrohlikdan farqli texnik ko‘nikmalarni talab qiladi. Endoskopik tasvir orqali anatomik orientatsiyani saqlash, ishchi kanulani to‘g‘ri joylashtirish va nerv ildizlarini himoya qilish jarrohning tajribasiga bevosita bog‘liq.

Shuning uchun endoskopik diskektomiyani klinik amaliyotga joriy etishda maxsus trening, simulyatsion tayyorgarlik va tajribali jarroh nazoratida bosqichma-bosqich amaliy ko‘nikma hosil qilish muhimdir.

Muhokamaning umumiy xulosasi

Umuman olganda, zamonaviy ilmiy dalillar endoskopik diskektomiya va mikroskopik diskektomiyaning klinik samaradorligi ko‘p jihatdan o‘xshashligini ko‘rsatadi. Endoskopik usulning asosiy afzalliklari perioperativ davrda — kamroq qon yo‘qotish, qisqaroq shifoxona davri va tezroq funksional tiklanish kabi ko‘rsatkichlarda namoyon bo‘lishi mumkin. Shu bilan birga, ayrim asoratlar, xususan, operatsiyadan keyingi dizesteziya xavfi va texnik o‘rganish egri chizig‘i ushbu usulni qo‘llashda hisobga olinishi kerak.

Shu sababli endoskopik diskektomiyani tanlash bemorning klinik holati, MRT ma’lumotlari, churraning anatomik xususiyatlari va jarrohlik guruhining tajribasiga asoslangan individual yondashuvni talab qiladi. Kelgusida uzoq muddatli kuzatuvga ega, katta hajmdagi randomizatsiyalangan tadqiqotlar endoskopik va mikroskopik usullarning uzoq muddatli natijalari hamda qaytalanish ko‘rsatkichlarini yanada aniqroq baholash imkonini beradi.

XULOSA

Umurtqa pog‘onasi intervertebral disk churralarini endoskopik usulda davolash zamonaviy minimal invaziv neyroxirurgiyaning muhim yo‘nalishlaridan biridir. Mavjud ilmiy adabiyotlar tahlili endoskopik diskektomiya bemorlarda radikulyar og‘riqni kamaytirish, nevrologik simptomlarni regressiyaga uchratish va funksional holatni yaxshilash imkonini berishini ko‘rsatadi.

Endoskopik diskektomiyaning muhim afzalliklari kichik operatsion kirish, paravertebral mushak va yumshoq to‘qimalarning nisbatan kam shikastlanishi, qon yo‘qotishning kamayishi, shifoxonada qolish muddatining qisqarishi va bemorning kundalik faoliyatga nisbatan erta qaytishi bilan bog‘liq.

Transforaminal, interlaminar va biportal endoskopik yondashuvlarning har biri o‘ziga xos klinik va anatomik afzalliklarga ega. Jarrohlik usulini tanlashda disk churrasining darajasi, morfologik turi, nerv ildiziga nisbatan joylashuvi, migratsiya darajasi, spinal kanal anatomiyasi va bemorning klinik-nevrologik holati hisobga olinishi kerak.

Shu bilan birga, endoskopik diskektomiya barcha bemorlar uchun universal jarrohlik usuli hisoblanmaydi. Operatsiyadan keyingi dizesteziya, dural shikastlanish, nerv ildizi bilan bog‘liq asoratlar, disk churrasining qaytalanishi va qayta operatsiya zarurati kabi holatlar kuzatilishi mumkin. Shuning uchun bemorni to‘g‘ri tanlash va jarrohning maxsus tayyorgarligi ushbu usulning samaradorligi va xavfsizligida muhim o‘rin tutadi.

Umuman olganda, endoskopik diskektomiya klinik jihatdan asoslangan ko‘rsatmalarga ega bemorlarda an’anaviy jarrohlik usullariga muqobil bo‘la oladigan samarali minimal invaziv davolash usuli hisoblanadi. Kelgusida uzoq muddatli kuzatuvga ega yirik randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar ushbu texnologiyaning uzoq muddatli natijalari, qaytalanish ko‘rsatkichlari va turli endoskopik yondashuvlar o‘rtasidagi farqlarni yanada aniqlashtirishga yordam beradi.

AMALIY TAVSIYALAR

1. Endoskopik diskektomiyaga bemorlarni tanlashda klinik simptomlar, nevrologik tekshiruv va MRT ma’lumotlari kompleks baholanishi kerak.
2. Faqat MRTda disk churrasining aniqlanishi jarrohlik uchun yetarli ko‘rsatma sifatida qabul qilinmasligi, radiologik topilma bemorning klinik simptomlari bilan mos kelishi lozim.
3. Endoskopik yondashuvni tanlashda churraning anatomik joylashuvi, umurtqa pog‘onasi darajasi, migratsiyasi va nerv ildizining kompressiya xususiyatlari hisobga olinishi kerak.
4. Transforaminal va interlaminar yondashuvlardan foydalanish individual anatomik holatga moslashtirilishi lozim.
5. Endoskopik jarrohlikni bajaruvchi mutaxassis maxsus tayyorgarlikdan o‘tgan va yetarli amaliy tajribaga ega bo‘lishi kerak.
6. Operatsiyadan keyingi davrda bemorning og‘riq sindromi, nevrologik holati va funksional tiklanishi muntazam nazorat qilinishi lozim.
7. Bemorlarni erta reabilitatsiya qilish, jismoniy faollikni bosqichma-bosqich oshirish va umurtqa pog‘onasiga ortiqcha yuklama berilishining oldini olish tavsiya etiladi.
8. Endoskopik diskektomiyaning klinik natijalarini baholashda VAS, ODI va boshqa standartlashtirilgan funksional baholash shkalalaridan foydalanish maqsadga muvofiq.
9. Operatsiyadan keyingi dizesteziya, dural shikastlanish, infeksiya, qaytalanuvchi disk churrasi va boshqa asoratlarni erta aniqlash uchun klinik kuzatuv tashkil etilishi kerak.
10. O‘zbekiston sharoitida endoskopik spinal jarrohlikni rivojlantirish uchun zamonaviy endoskopik uskunalar, mutaxassislarni maxsus tayyorlash va mahalliy klinik tadqiqotlarni ko‘paytirish muhim hisoblanadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Mahalliy va mintaqaviy manbalar
2. Якубов А.Т., Алиев М.А., Турсунов Ж.Г. Comparative analysis of endoscopic and microdiscectomy for lumbar disc herniations in the conditions of the Republic of Uzbekistan // Журнал неврологии и нейрохирургических исследований. — 2026. — Т. 7, №2.
3. Шатурсунов Ш.Ш., Мирзахонов С.А., Эшкулов Д.И. Хирургическое лечение межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника способом эндоскопической микродискэктомии // Сборник материалов Республиканского научно-практического мероприятия. — Ташкент, 2024.
4. Шатурсунов Ш.Ш., Мирзахонов С.А. Эндоскопическая микродискэктомия при грыжах межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника // Вестник экстренной медицины. — Ташкент, 2021. — Т. 14, №2. — С. 114–115.
5. Бердиев Д.О. Организация высокотехнологичной нейрохирургической помощи и оценка качества жизни пациентов Навоийской области: обзор литературы. — Навои, 2026.
6. Бердиев Д.О., Ахмедов М.Э., Мирзаев А.У. Современное нейрохирургическое лечение и оценка качества жизни пациентов Навоийской области. — Навои, 2026.
7. Коновалов А.Н., Крылов В.В. Нейрохирургия: руководство для врачей. — Москва: ГЭОТАР-Медиа.

8. Гафуров У.У., Каримов Н.Х. Хирургическое лечение грыж межпозвонковых дисков // Вестник СамГМУ.
9. Xalqaro ilmiy manbalar
10. Cai B.T., Yang F., Wang D.C. Is Endoscopic Surgery a Safe and Effective Treatment for Lumbar Disc Herniation? A Meta-Analysis of Randomized Controlled Trials // Global Spine Journal. — 2025. — Vol. 15, No. 3. — P. 1855–1868. doi:10.1177/21925682241299326.
11. Yong J.H., Wang E., Chin B.Z., Hey H.W.D. Full-endoscopic versus microscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis of 4,186 cases // Spine Journal. — 2026. — Vol. 26, No. 5. — P. 981–995. doi:10.1016/j.spinee.2025.12.016.
12. Feng Z., Zhao Z., Cui W., Meng X., Hai Y. Unilateral biportal endoscopic discectomy versus microdiscectomy for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis // European Spine Journal. — 2024. — Vol. 33, No. 6. — P. 2139–2153. doi:10.1007/s00586-023-08116-2.
13. Waseem M.H., Abideen Z.U., Ahsan M., et al. Comparing unilateral biportal endoscopic discectomy versus microdiscectomy for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis // Global Spine Journal. — 2026. — Vol. 16, No. 5. — P. 2452–2467. doi:10.1177/21925682251412289.
14. Waseem M.H., Abideen Z.U., Abbas S., et al. Comparing unilateral biportal endoscopic discectomy versus percutaneous endoscopic lumbar discectomy for single-level lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis // European Spine Journal. — 2026. doi:10.1007/s00586-026-09879-0.
15. Endoscopic discectomy for L4-L5 disc herniation: a meta-analysis comparing transforaminal and interlaminar approaches // 2026.
16. Patel T., Farhan M., Hamza D.N., et al. Comparative effectiveness of minimally invasive endoscopic discectomy versus conventional surgical techniques for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis // Annals of Medicine & Surgery. — 2025. — Vol. 87, No. 10. — P. 6661–6674. doi:10.1097/MS9.0000000000003689.
17. The utilization of percutaneous endoscopic lumbar discectomy in recurrent lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis // Journal of Spine Surgery. — 2025. — Vol. 11, No. 1. — P. 45–64. doi:10.21037/jss-24-47.
18. Ruetten S., Komp M., Merk H., Godolias G. Full-endoscopic interlaminar and transforaminal lumbar discectomy versus conventional microsurgical technique: a prospective, randomized, controlled study // Spine. — 2008. — Vol. 33, No. 9. — P. 931–939.
19. Ahn Y. Transforaminal percutaneous endoscopic lumbar discectomy: technical tips to prevent complications // Expert Review of Medical Devices. — 2012. — Vol. 9, No. 4. — P. 361–366.
20. Ahn Y. Endoscopic spine discectomy: indications and outcomes // International Orthopaedics. — 2016. — Vol. 40. — P. 505–512.
21. Kambin P., Sampson S. Posterolateral percutaneous suction-excision of herniated lumbar intervertebral discs // Clinical Orthopaedics and Related Research. — 1986. — No. 207. — P. 37–43.

22. Gibson J.N.A., Waddell G. Surgical interventions for lumbar disc prolapse // Cochrane Database of Systematic Reviews. — 2007. — Issue 2. — CD001350.
23. Kreiner D.S., Hwang S.W., Easa J.E., et al. An evidence-based clinical guideline for the diagnosis and treatment of lumbar disc herniation with radiculopathy // The Spine Journal. — 2014. — Vol. 14, No. 1. — P. 180–191.
24. Benzakour T., Igoumenou V., Mavrogenis A.F., Benzakour A. Current concepts for lumbar disc herniation // International Orthopaedics. — 2019. — Vol. 43. — P. 841–851.
25. Yu P., Mao F., Chen J., et al. Characteristics and mechanisms of resorption in lumbar disc herniation // Arthritis Research & Therapy. — 2022. — Vol. 24. — Article 205.
26. Kim C.H., Chung C.K., Park C.S. Reoperation rate after surgery for lumbar herniated intervertebral disc disease // Spine. — 2018. — Vol. 43, No. 14. — P. 985–992.
27. Wang H., Zhou Y., Li C., Liu J. Endoscopic versus open discectomy for lumbar disc herniation: a systematic review and meta-analysis // Medicine. — 2019. — Vol. 98, No. 45. — e17881.
28. Alvi M.A., et al. The role of minimally invasive spine surgery in the treatment of lumbar disc herniation: systematic review and meta-analysis // Neurosurgical Review.
29. Gibson J.N.A., Cowie J.G., Iprenburg M. Transforaminal endoscopic spinal surgery: the future “gold standard” for discectomy? // The Spine Journal.
30. Ruetten S., Komp M., Godolias G. An extreme lateral access for the surgery of lumbar disc herniation // Spine.
31. Mayer H.M., Brock M. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy // Neurosurgical Review.
32. Telfeian A.E., Jasperse B., Wagner R., et al. Transforaminal endoscopic spine surgery for lumbar disc herniation: clinical outcomes and technical considerations.
33. Choi G., Lee S.H., Bhanot A., Raiturker P.P., Chae Y.S. Percutaneous endoscopic discectomy for extraforaminal lumbar disc herniations: technique and clinical results // Spine.
34. Lee S., Kim S.K., Lee S.H., et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for migrated disc herniation: classification and clinical outcomes.
35. Mayer H.M. Minimally invasive spine surgery: state of the art, current and future directions // European Spine Journal.
36. Yeung A.T., Tsou P.M. Posterolateral endoscopic excision for lumbar disc herniation: surgical technique, outcome, and complications // Spine.
37. Choi K.C., Lee J.H., Kim J.S., et al. Unilateral biportal endoscopic spinal surgery for lumbar disc herniation: clinical outcomes and technical considerations.
38. Kim J.E., Choi D.J. Clinical outcomes of unilateral biportal endoscopic lumbar discectomy compared with microscopic discectomy.
39. Park S.M., Kim H.J., Lee S.Y., et al. Unilateral biportal endoscopic discectomy for lumbar disc herniation: a systematic review.
40. Ahn Y., Lee S.H., Park W.M., Lee H.Y., Shin S.W., Kang H.Y. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for recurrent disc herniation: clinical outcomes.
41. Choi G., Prada N., Modi H.N., et al. Percutaneous endoscopic lumbar discectomy for lumbar disc herniation.