



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

UDK: 616.65-007.61-089; 616.65-089.87:616-089.819

PROSTATA BEZINING GOLMIY LAZER ENUKLEATSIYASI (HOLEP) VA ROBOTIK ODDIY PROSTATEKTOMIYANING (RASP) KONTINENSIYA, JINSIY FUNKSIYA, ASORATLAR VA MAXSUS KLINIK HOLATLAR NATIJALARINING QIYOSIY TAHLILI: (ADABIYOTLAR SHARHI)



Baxadirkhanov Muxammadzarif Muhammad Kabirovich

“Respublika ixtisoslashtirilgan urologiya ilmiy-amaliy tibbiyot markazi” Davlat Muassasasi
jarrohlik bo'limi mudiri, t.f.d.

E-mail: bakhadirkhanov@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-5477-5678>

Rahmonberdiyev Hikmatulla Qahramon o'g'li

Toshkent davlat tibbiyot universiteti urologiya kafedrası assistenti

E-mail: platinumlg07@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0009-0008-8198-8212>

Annotatsiya. Prostata bezining golmiy lazer enukleatsiyasi (HoLEP) va robot yordamida bajariladigan oddiy prostatektomiya (RASP) katta hajmli prostata bezi xavfsiz giperplaziyasini (PBXG) davolashda ochiq prostatektomiyaga minimal invaziv muqobil usullar sifatida keng qo'llanilmoqda. Ikki qismli adabiyotlar sharhining ushbu yakuniy qismida 21 ta ilmiy manba asosida ikkala usulning siydik tutish funksiyasi (kontinensiya), jinsiy funksiya, asoratlar darajasi, juda katta va ulkan hajmli prostata bezlaridagi (≥ 120 – 150 ml) natijalari, iqtisodiy samaradorligi, o'rganish egri chizig'i hamda RASPning ochiq oddiy prostatektomiya bilan qiyosiy natijalari tahlil qilinadi. Kontinensiya bo'yicha yagona xulosaga kelib bo'lmaydi: ayrim tahlillar RASP foydasiga siydik tutish ustunligini ko'rsatsa, boshqalarida sezilarli farq topilmagan. Umumiy asoratlar chastotasi o'xshash bo'lsa-da, bir nechta tahlillarda RASP guruhida og'ir (Clavien–Dindo II daraja va undan yuqori) asoratlar xavfi yuqoriroq ekani qayd etilgan. Juda katta hajmli prostata bezlarida ikkala usul ham qo'llanilishi mumkin: HoLEP tezlik va qon yo'qotish, RASP esa operatsion aniqlik bo'yicha afzalliklarga ega. HoLEP iqtisodiy jihatdan arzonroq, biroq uzoqroq o'rganish egri chizig'iga ega. Xulosa qilib aytganda, HoLEP va RASP katta hajmli PBXGni davolashda xavfsiz va samarali usullar hisoblanadi, biroq bemorga individual yondashuv asosida optimal usulni tanlash uchun yuqori sifatli randomizatsiyalangan nazoratli klinik tadqiqotlar zarur.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Kalit so'zlar: prostata bezining xavfsiz giperplaziyasi (PBXG); prostata bezining golmiy lazer yordamida enukleatsiyasi (HoLEP); robot yordamida bajariladigan oddiy prostatektomiya (RASP); siydik tutolmaslik; asoratlar; jarrohlik natijalari.

Abstract. Holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) and robotic-assisted simple prostatectomy (RASP) are increasingly used as minimally invasive alternatives to open prostatectomy for large-volume benign prostatic hyperplasia (BPH). This concluding part of a two-part literature review, based on an analysis of 21 publications, examines continence, sexual function, complication rates and severity, outcomes in very large and giant prostates (≥ 120 – 150 mL), cost-effectiveness, the learning curve, and comparative outcomes of RASP versus open simple prostatectomy. No consistent conclusion emerges regarding continence: some analyses favor RASP for urinary control, while others show no significant difference. Overall complication rates are similar between the two procedures, although several analyses report a higher risk of severe complications (Clavien–Dindo $\geq$ II) in the RASP group. Both techniques are applicable in very large prostates, with HoLEP offering advantages in operative speed and blood loss, and RASP in surgical precision. HoLEP is generally more cost-effective but has a longer learning curve. In conclusion, HoLEP and RASP are both safe and effective options for treating large-volume BPH, though high-quality randomized controlled trials are needed to guide individualized selection of the optimal surgical approach.

Keywords: benign prostatic hyperplasia (BPH); holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP); robotic-assisted simple prostatectomy (RASP); urinary incontinence; complications; surgical outcomes.

Аннотация. Гольмиевая лазерная энуклеация предстательной железы (HoLEP) и робот-ассистированная простая простатэктомия (RASP) всё шире применяются как малоинвазивные альтернативы открытой простатэктомии при лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) большого объёма. В заключительной части двухчастного обзора литературы на основании анализа 21 научной публикации рассматриваются результаты обоих методов в отношении удержания мочи (континенции), сексуальной функции, частоты и тяжести осложнений, исходов у пациентов с очень большими и гигантскими предстательными железами (≥ 120 – 150 мл), экономической эффективности, кривой обучения, а также сравнение RASP с открытой простой простатэктомией. Единого мнения относительно континенции не существует: в одних работах отмечено преимущество RASP по удержанию мочи, в других — значимых различий не выявлено. Частота общих осложнений сопоставима, однако в ряде исследований показан более высокий риск тяжёлых осложнений (Clavien–Dindo $\geq$ II) в группе RASP. При очень больших предстательных железах применимы оба метода: HoLEP превосходит по скорости и кровопотере, RASP — по операционной точности. HoLEP экономически более выгоден, но требует более длительной кривой обучения. Таким образом, HoLEP и RASP являются безопасными и эффективными методами лечения ДГПЖ большого объёма, однако для



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

разработки надёжных рекомендаций по индивидуальному выбору оптимального метода необходимы качественные рандомизированные контролируемые исследования.

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ); гольмиевая лазерная энуклеация предстательной железы (HoLEP); робот-ассистированная простатэктомия (RASP); недержание мочи; осложнения; хирургические результаты.

Kirish. Prostata bezining xavfsiz giperplaziyasi (PBXG) keksa yoshdagi erkaklarda uchraydigan eng keng tarqalgan urologik kasalliklardan biri bo'lib, pastki siydik yo'llari simptomlari, siydik tutilishi, qaytalanuvchi infeksiyalar hamda bemorlarning hayot sifatining sezilarli pasayishiga olib keladi. Ayniqsa prostata bezi hajmi katta bo'lgan bemorlarda jarrohlik davolash asosiy davolash usuli hisoblanadi. So'nggi yillarda ochiq oddiy prostatektomiyaga nisbatan kam invaziv usullar – prostata bezining golmiy lazer enukleatsiyasi (HoLEP) va robot yordamida bajariladigan oddiy prostatektomiya (RASP) keng joriy etilib, ularning yuqori klinik samaradorligi va xavfsizligi ko'plab tadqiqotlarda tasdiqlangan. Biroq ushbu usullarning ustunliklari va cheklovlari, ayniqsa uzoq muddatli funksional natijalar bo'yicha ilmiy munozaralar davom etmoqda.

Hozirgi vaqtda HoLEP va RASPni taqqoslagan tadqiqotlar soni ortib borayotganiga qaramay, operatsiyadan keyingi siydik tutishni saqlash, jinsiy funksiyaning tiklanishi, asoratlarning darajasi, juda katta hajmli prostata bezlaridagi samaradorligi hamda iqtisodiy jihatdan maqsadga muvofiqligi yuzasidan yagona ilmiy xulosa mavjud emas. Shu sababli mavjud ilmiy dalillarni tizimli ravishda tahlil qilish, ularning afzallik va kamchiliklarini baholash hamda klinik amaliyot uchun optimal jarrohlik usulini tanlash mezonlarini aniqlash zamonaviy urologiyaning dolzarb vazifalaridan biri hisoblanadi.

Katta hajmli prostata bezining xavfsiz giperplaziyasini davolashda HoLEP va RASP bugungi kunda eng zamonaviy minimal invaziv jarrohlik usullari sifatida e'tirof etiladi. Har ikkala usul yuqori klinik samaradorlikni namoyon qilayotgan bo'lsa-da, operatsiyadan keyingi kontinentsiya, jinsiy funktsiya, asoratlarning og'irlik darajasi, juda katta ($\geq 120-150$ ml) prostata bezlaridagi natijalar, iqtisodiy samaradorlik va o'rganish egri chizig'i bo'yicha mavjud ilmiy ma'lumotlar bir-biriga zid bo'lib qolmoqda. Ayniqsa yuqori sifatli randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlarning yetishmasligi bemor uchun individual yondashuv asosida optimal operatsion usulni tanlashni murakkablashtirmoqda.

Shu munosabat bilan HoLEP va RASP usullarining klinik natijalarini zamonaviy ilmiy adabiyotlar asosida kompleks qiyosiy tahlil qilish, ularning afzalliklari va cheklovlarini aniqlash, turli klinik vaziyatlarda qo'llash imkoniyatlarini baholash hamda amaliy tavsiyalar ishlab chiqish muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega. Mazkur tadqiqot natijalari katta hajmli prostata bezi giperplaziyasiga chalingan bemorlarni davolash taktikasini takomillashtirish va dalillarga asoslangan jarrohlik yondashuvni tanlashga xizmat qiladi.

Adabiyotlar sharhi. Prostata bezining xavfsiz giperplaziyasi (PBXG) uchun jarrohlik yo'li bilan davolashda golmiy lazer enukleatsiyasi (HoLEP) va robot yordamida bajariladigan oddiy prostatektomiya (RASP) ochiq oddiy prostatektomiyaga minimal invaziv muqobil usullar sifatida keng qo'llanilmoqda. Ushbu ikki qismli adabiyotlar sharhining birinchi qismida ikkala usulning



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

perioperatsion (operatsiya davomiyligi, qon yo'qotish, kateterizatsiya va shifoxonada yotish muddati) hamda funksional (IPSS, Qmax, PVR, QoL) natijalari ko'rib chiqilgan bo'lib, ularda HoLEP asosan tezroq perioperatsion tiklanish bilan, funksional samaradorlik esa ikkala usulda taqqoslanadigan darajada ekanligi aniqlangan [1,2].

Sharhning ushbu qismida katta hajmli PBXG bo'yicha jarrohlik usulini tanlashda klinik jihatdan alohida ahamiyat kasb etuvchi ko'rsatkichlar — siydik tutishni saqlash (kontinensiya) va jinsiy funksiya, asoratlar darajasi va og'irligi, juda katta hamda ulkan hajmli prostata bezlarida ($\geq 120-150$ ml) qo'llash imkoniyatlari, iqtisodiy samaradorlik va o'rganish egri chizig'i, hamda RASPning tarixiy taqqoslash usuli hisoblangan ochiq oddiy prostatektomiya (OSP) bilan qiyosiy natijalari tahlil qilinadi.

Tadqiqotning maqsadi katta hajmli PBXGni davolashda HoLEP va RASP usullarining kontinensiya, jinsiy funksiya, asoratlar hamda maxsus klinik holatlardagi natijalarini qiyosiy tahlil qilishdan iborat. Belgilangan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar qo'yildi: 1) siydik tutish funksiyasi va jinsiy funksiyaga oid natijalarni taqqoslash; 2) asoratlar chastotasi va og'irlik darajasini Clavien–Dindo tasnifi asosida baholash; 3) juda katta va ulkan hajmli prostata bezlarida ($\geq 120-150$ ml) ikkala usulning samaradorligini tahlil qilish; 4) iqtisodiy samaradorlik va o'rganish egri chizig'ini qiyoslash; 5) RASP natijalarini ochiq oddiy prostatektomiya (OSP) natijalari bilan taqqoslash.

Tadqiqot metodologiyasi. Mazkur maqola HoLEP va/yoki RASP usullariga bag'ishlangan PubMed elektron ilmiy ma'lumotlar bazasida 21 ta ilmiy nashr tahliliga asoslangan. Har bir manbadan kontinensiya, jinsiy funksiya, Clavien–Dindo tasnifi bo'yicha baholangan asoratlar, prostata hajmiga bog'liq maxsus natijalar, harajat hamda o'rganish egri chizig'iga oid ma'lumotlar ajratib olindi. Natijalar tadqiqotlar dizaynidagi geterogenlik sababli statistik jihatdan qayta birlashtirilmasdan, mazmunan va tavsifiy tarzda umumlashtirildi.

Tahlil va natijalar. Ushbu adabiyotlar sharhida HoLEP va RASP o'rtasidagi kontinensiya, jinsiy funksiya, asoratlar va maxsus klinik holatlar natijalarining qiyosiy tahlili o'tkazilgan.

Siydik tutishni saqlash (kontinensiya) va jinsiy funksiyaga ta'siri. Operatsiyadan keyingi siydik tutolmaslikka oid natijalar HoLEP va RASP o'rtasidagi klinik jihatdan eng muhim tafovutlardan biri hisoblanadi. Biroq mavjud tadqiqotlarda ushbu ustunlikning qaysi usul foydasiga ekanligi bo'yicha yakdil xulosa mavjud emas. Hao va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda RASP lazer yordamida enukleatsiya usullariga nisbatan operatsiyadan keyingi siydik tutolmaslik rivojlanishining sezilarli darajada past chastotasi bilan bog'liq ekani aniqlangan [3]. Mazkur natijalarni Bove va hammualliflarning ko'p markazli qiyosiy tadqiqoti ham tasdiqlagan. Ushbu tadqiqotda RASP guruhida Trifekta (jarrohlik natijasini uchta asosiy mezon bo'yicha bir vaqtda muvaffaqiyatli deb baholash uchun qo'llaniladigan kompozit natija) natijasiga erishish ko'rsatkichi HoLEP guruhiga nisbatan sezilarli darajada yuqori bo'lgan (56% va 33%; $P = 0,02$). Trifekta mezonlari quyidagilarni o'z ichiga olgan: $Q_{max} > 15$ ml/sek, $IPSS < 8$ ball hamda operatsiyadan bir yil o'tgach asoratlarning yo'qligi.

Gac va hammualliflar tomonidan Fransiyada o'tkazilgan bir markazli tadqiqotda RASP operatsiyasidan keyin 6- va 20-haftalarda stress tipidagi siydik tutolmaslik ko'rsatkichlari HoLEPga nisbatan sezilarli darajada past bo'lgan (Urinary Symptom Profile [USP]-SUI: 4 va 0 ball; $P = 0,01$,



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

hamda 2 va 0 ball; $P = 0,01$). Bundan tashqari, operatsiyadan keyingi 6-haftada siydik pufagi giperaktivligi simptomlari ham RASP guruhida kamroq kuzatilgan (USP-OAB: 10 va 7 ball; $P = 0,04$). Shu bilan birga, mualliflar tadqiqot natijalarini talqin qilishda ehtiyotkorlik zarurligini ta'kidlab, buning asosiy sabablari sifatida bemorlarni tanlashdagi sistematik xatolik (selection bias), so'rovnomalarni to'ldirish darajasining pastligi (44%) hamda guruhlar o'rtasidagi prostata hajmining sezilarli boshlang'ich tafovutini ko'rsatganlar [5]. Kim va Byun tomonidan Koreyada o'tkazilgan bir markazli tadqiqotda ham operatsiyadan keyingi 1 va 2 oy davomida RASP guruhida siydik tutolmaslik chastotasi HoLEP guruhiga nisbatan qulayroq bo'lgani qayd etilgan [6].

Biroq boshqa qiyosiy tadqiqotlarda kontinensiya natijalari bo'yicha ikki usul o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan. Khanmammadova va hammualliflarning propensiya ballari bo'yicha moslashtirilgan tahlilida moslashtirishdan oldingi hamda keyingi tahlillarda 3 oy kuzatuv davomida stressli siydik tutolmaslik chastotasi va AUA simptomlar shkalasi natijalari HoLEP hamda RASP guruhlarida o'xshash bo'lgan [7]. Xuddi shuningdek, Choudhary va hammualliflarning propensiya ballari bo'yicha moslashtirilgan tadqiqotida ham operatsiyadan 3 oy o'tgach kontinensiya darajasi bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan. Ushbu tadqiqotda Trifekta natijasi (kontinensiyaning saqlanishi, $Q_{max} > 15$ ml/sek hamda asoratlarning yo'qligi) HoLEP va RASP guruhlarida mos ravishda 71,25% va 63,75% bemorlarda qayd etilgan ($P = 0,4$). Ko'p omilli regressiya tahliliga ko'ra, boshlang'ich yoki perioperatsion omillarning hech biri Trifekta natijasiga erishishning mustaqil prediktori sifatida aniqlanmagan [8]. Juda katta hajmli prostata bezlari (≥ 150 sm³) bo'lgan bemorlarda Perri va hammualliflar tuliy lazer yordamida enukleatsiya hamda RASP o'rtasida stressli siydik tutolmaslik bo'yicha sezilarli farq topmaganlar. Biroq lazer yordamida enukleatsiyadan keyin vaqtinchalik siydik qistashi (12,0% va 4,0%; $P = 0,03$) hamda yangi rivojlangan urgentli siydik tutolmaslik (3,0% va 0%; $P = 0,04$) ko'proq uchragan. Aksincha, RASPdan keyin siydik yo'llari infeksiyasi (8,0% va 4,0%; $P = 0,05$) hamda o'tkir siydik tutilishi (9,0% va 4,0%; $P = 0,04$) nisbatan ko'proq kuzatilgan [9].

Jinsiy funksiya bo'yicha ma'lumotlar tahlilga kiritilgan tadqiqotlarda yetarli darajada va izchil yoritilmagan. Gac va hammualliflar tadqiqotida operatsiyadan keyingi erektile funksiya (IIEF-5) ko'rsatkichlari HoLEP guruhida 6-haftada (8 va 17 ball) hamda 20-haftada (12 va 16 ball) RASP guruhiga nisbatan son jihatidan pastroq bo'lgan bo'lsa-da, ushbu farqlar statistik jihatdan ahamiyatli darajaga yetmagan ($P = 0,07$ va $P = 0,68$) [5]. Shuningdek, ko'rib chiqilgan qiyosiy tadqiqotlarning aksariyatida ejakulyator funksiyaga oid natijalar tizimli ravishda baholanmagan. Ushbu kamchilik mazkur mavzuga bag'ishlangan tahririy sharhlarda ham alohida qayd etilgan [10].

Asoratlar. Mavjud tadqiqotlarning aksariyatida HoLEP va RASPdan keyingi umumiy asoratlar chastotasi o'xshash bo'lsa-da, ayrim tahlillar asoratlarning og'irlik darajasi bo'yicha farqlar mavjudligini ko'rsatadi. Benzouak va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda Clavien–Dindo I darajali asoratlar bo'yicha HoLEP va RASP o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan. Biroq RASP guruhida Clavien–Dindo II darajali asoratlar rivojlanish xavfi HoLEPga nisbatan 1,87 baravar yuqori bo'lgan (nisbiy xavf [RR] = 0,534; 95% ishonch oralig'i [IO]: 0,334–0,854; $P = 0,009$). Shuningdek, Clavien–Dindo III va undan yuqori darajadagi asoratlar rivojlanish xavfi RASP guruhida 3,41 baravar yuqori bo'lgan (RR = 0,293; 95% IO: 0,134–0,639; $P = 0,002$). Bundan tashqari, RASP operatsiyasidan keyin siydik yo'llari infeksiyasi rivojlanish xavfi



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

HoLEPga nisbatan 4,48 baravar yuqori ekani aniqlangan ($RR = 0,223$; 95% IO: 0,057–0,871; $P = 0,031$) [2]. Aksincha, Tan va hammualliflar hamda Hao va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlillarda HoLEP va RASP o'rtasida operatsiyadan keyingi umumiy asoratlari, jumladan Clavien–Dindo tasnifi bo'yicha past va yuqori darajali asoratlari chastotasi bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan [3,11].

Juda katta hajmli prostata bezlari (≥ 150 ml) bo'lgan bemorlarda Perri va hammualliflar tuliy lazer yordamida enukleatsiya hamda RASP o'rtasida og'ir nojo'ya hodisalar bo'yicha sezilarli farq topmaganlar. Biroq asoratlarning turi bo'yicha ayrim tafovutlar kuzatilgan: RASPdan keyin siydik yo'llari infeksiyasi va o'tkir siydik tutilishi ko'proq uchragan bo'lsa, lazer yordamida enukleatsiyadan keyin vaqtinchalik urgensiya hamda urgentli siydik tutolmaslik nisbatan ko'proq qayd etilgan [9]. Stapleton va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan, 105 nafar bemorni qamrab olgan RASP bo'yicha bir markazli tadqiqotda operatsiyadan keyingi umumiy asoratlari chastotasi 10,5% ni tashkil etgan; ulardan 1,9% Clavien–Dindo III daraja va undan yuqori bo'lgan og'ir asoratlari sifatida baholangan. Ko'p omilli tahlil natijalariga ko'ra, katta yosh ($P = 0,043$) hamda prostata hajmining kattaligi ($P = 0,001$) asoratlari rivojlanishining mustaqil prediktorlari sifatida aniqlangan [12]. Gac va hammualliflar tadqiqotida RASP guruhida qorin devori eventratsiyasi sababli qayta jarrohlik aralashuvini talab qilgan ikkita holat qayd etilgan; mualliflarning ta'kidlashicha, bu intraperitoneal yondashuvga xos asorat bo'lib, HoLEP operatsiyasida unga mos keladigan asorat kuzatilmaydi [5].

Benzouak va hammualliflar meta-tahlilini tanqidiy baholagan muharrirga yo'llangan xatda ushbu meta-tahlilda birlashtirilgan asoratlari natijalarini talqin qilishda muhim metodologik cheklolarga e'tibor qaratilgan. Mualliflarning ta'kidlashicha, bir portli (single-port) robotik platformalar joriy etilishi bilan RASP texnikasi sezilarli darajada takomillashgan, shunga qaramay, transperitoneal ko'p portli hamda transvezikal bir portli/ekstraperitoneal robotik yondashuvlardan foydalangan tadqiqotlar zarur tuzatishlar kiritilmasdan birgalikda tahlil qilingan. Bu esa operatsiya davomiyligi, qon yo'qotish hajmi, shifoxonada yotish muddati va asoratlari bo'yicha kuzatilgan farqlarni jarrohlik usulining o'zidan emas, balki qo'llanilgan jarrohlik yondashuvi bilan izohlash ehtimolini oshiradi [13]. Mazkur sharh mualliflari, shuningdek, meta-tahlilga kiritilgan tadqiqotlarda prostata hajmi bo'yicha sezilarli tafovutlar mavjudligini ham qayd etganlar; jumladan, tadqiqotlardan birida RASP va HoLEP guruhlari o'rtasida prostata bezining median massasi qariyb 50% ga farq qilgan, biroq ushbu muhim chalkashtiruvchi omil (confounder) statistik tahlilda hisobga olinmagan [13].

Juda katta va ulkan hajmdagi prostata bezlari (≥ 120 –150 ml). Bir qator tadqiqotlarda prostata bezi hajmi spektrining eng yuqori chegarasiga kiruvchi bemorlarda operatsion natijalar alohida baholangan. Fuschi va hammualliflari tomonidan o'tkazilgan uch guruhli randomizatsiyalangan tadqiqotda (HoLEP, $n = 42$; laparoskopik oddiy prostatektomiya, $n = 36$; RASP, $n = 32$; barcha bemorlarda prostata hajmi ≥ 120 ml) o'rtacha 26,15 oylik kuzatuv davomida HoLEP hamda minimal invaziv oddiy prostatektomiya o'rtasida funksional natijalar va perioperatsion asoratlari bo'yicha sezilarli farq aniqlanmagan. Guruhlar o'rtasidagi yagona statistik ahamiyatli farq siydik kateterini olib tashlash muddatida kuzatilgan bo'lib, u laparoskopik guruhda sezilarli darajada uzoq bo'lgan [14].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Prostata hajmi ≥ 150 ml bo'lgan bemorlarni qamrab olgan Perri va hammualliflari tadqiqotida RASP tuliyl lazer yordamida enukleatsiyaga nisbatan operatsiya davomiyligining sezilarli qisqaligi bilan tavsiflangan (66,3 va 82,7 daqiqa; $P = 0,04$). Bu natija kichikroq, ammo katta hajmli prostata bezlarida HoLEP va RASP o'rtasida odatda kuzatiladigan tendensiyaga teskari holatni namoyon etgan. Shu bilan birga, tuliyl lazer enukleatsiyasi guruhida kateterizatsiya davomiyligi va shifoxonada qolish muddati uzoqroq, gemoglobin darajasining pasayishi esa son jihatdan ko'proq kuzatilgan [9].

Hajmi 150 sm^3 dan ortiq prostata bezlariga bag'ishlangan tavsifiy sharhda RASP ham, HoLEP ham ushbu bemorlar guruhida juda yaxshi perioperatsion natijalarni ta'minlashi qayd etilgan. Bunda HoLEP operatsiya davomiyligi, shifoxonada qolish muddati, qon yo'qotilishi va qon quyishga ehtiyojning kamayishi bilan ustunlik qilgan, RASP esa anatomik jihatdan murakkab va juda katta hajmdagi prostata bezlarida yuqori aniqlik hamda operatsion nazoratni ta'minlashda afzalliklarga ega bo'lgan. Shuningdek, ushbu sharhda aynan shu bemorlar guruhida vaqtinchalik siydik tuta olmaslik HoLEPdan keyin nisbatan ko'proq uchrashi ta'kidlangan [15]. Mazkur sharhda hajmi 200 sm^3 dan ortiq prostata bezlarida HoLEP qo'llanilgan bir guruhli tadqiqotlar ham umumlashtirilgan. Natijalarga ko'ra, prostata hajmi ortishi bilan enukleatsiya samaradorligi (daqiqasiga olib tashlangan to'qima massasi) oshgan, biroq shu bilan birga kateterizatsiya davomiyligi va shifoxonada qolish muddati ham uzaygan. Bundan tashqari, operatsiyadan keyingi siydik tuta olmaslik chastotasi eng katta hajmli prostata bezlari bo'lgan bemorlarda yuqoriroq bo'lishi mumkinligi qayd etilgan (bir tadqiqotda prostata hajmi $>200 \text{ sm}^3$ bo'lgan bemorlarda 33,3%, kichikroq hajmli guruhlarda esa 4–6%) [15].

Juda katta hajmdagi prostata bezi xavfsiz giperplaziyasiga bag'ishlangan alohida tahririy maqolada ham har ikkala usul prostata hajmidan qat'i nazar muvaffaqiyatli bajarilishi va IPSS hamda maksimal siydik oqimi tezligi ko'rsatkichlarini o'xshash darajada yaxshilashi ta'kidlangan. Shu bilan birga, RASPda antegrad yo'nalishdagi laparoskopik operatsion ko'rish maydoni uretral sfinkterni bevosita vizualizatsiya qilish imkonini berishi, bu esa HoLEPda zarur bo'ladigan transuretral instrumentatsiyaga nisbatan sfinkter shikastlanishi va uretra strikturasi rivojlanish xavfini kamaytirishi mumkinligi qayd etilgan. Biroq tahlil qilingan kichik qiyosiy tadqiqotlarda HoLEP operatsiya davomiyligi va shifoxonada qolish muddati bo'yicha ustunligini saqlab qolgan [16].

Xarajatlar va o'rganish egri chizig'i (Learning curve). Hozirgi kunga qadar bir muassasaning o'zida HoLEP va RASP usullarining xarajatlarini bevosita istiqbolli (prospektiv) tarzda qiyoslagan tadqiqotlar chop etilmagan [17]. Bilvosita dalillar HoLEP odatda iqtisodiy jihatdan arzonroq usul ekanligini ko'rsatadi. Robotik jarrohlik tizimini xarid qilish uchun zarur bo'lgan dastlabki kapital xarajatlar golmiy lazer va morsellyator xarajatlariga nisbatan ancha yuqori bo'lib, bir tavsifiy sharhga ko'ra robotik platformani xarid qilish qiymati taxminan 1,5 million AQSh dollarini, yillik texnik xizmat ko'rsatish xarajatlari esa qariyb 150 ming AQSh dollarini tashkil etadi [17]. Bundan tashqari, HoLEP prostata bezining xavfsiz giperplaziyasini davolashda qo'llaniladigan boshqa bir qator endoskopik usullarga nisbatan ham iqtisodiy jihatdan samarali usul sifatida e'tirof etilgan [17]. Ushbu adabiyotlarda keltirilgan retrospektiv iqtisodiy tahlillardan birida RASP xarajatlari ochiq oddiy prostatektomiyaga nisbatan taxminan 2 797 AQSh dollariga



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

qimmatroq ekanligi ko'rsatilgan. Ushbu ma'lumot bilvosita tarzda RASP va HoLEP o'rtasidagi xarajatlar tafovuti bundan ham kattaroq bo'lishi mumkinligini ko'rsatsa-da, bu xulosa bevosita qiyosiy tadqiqotlar bilan tasdiqlanmagan [17].

O'rganish egri chizig'i nuqtai nazaridan, HoLEP usulida to'liq malakaga erishish uchun odatda taxminan 50 ta operatsiyani bajarish talab etiladi, biroq tizimli mentorlik mavjud bo'lganda bu ko'rsatkich 20–25 ta holatgacha kamayishi mumkin. Aynan shu murakkab o'rganish jarayoni HoLEPning keng qo'llanilishiga to'sqinlik qiluvchi asosiy omillardan biri sifatida ko'riladi. RASP esa, ayniqsa robotik tos a'zolari jarrohliligida tajribaga ega mutaxassislar uchun, qisqaroq o'rganish egri chizig'iga ega bo'lib, odatda 10–12 ta operatsiyadan so'ng yetarli malakaga erishish mumkin deb hisoblanadi [2,9,17]. Biroq tahririy sharhlarda ta'kidlanishicha, katta va anatomik jihatdan murakkab prostata bezlari bilan ishlashda RASPning o'rganish egri chizig'i, hatto robotik jarrohlik tajribasiga ega mutaxassislar uchun ham sezilarli darajada murakkab bo'lishi va ayrim hollarda HoLEPnikiga yaqinlashishi mumkin [18].

RASPni ochiq usulda oddiy prostatektomiya (OSP) bilan taqqoslash. Ushbu tahlilga kiritilgan bir nechta meta-tahlillarda RASP bevosita HoLEP bilan emas, balki ochiq oddiy prostatektomiya (OSP) bilan qiyoslanganligi sababli, ushbu natijalar RASPning umumiy foyda-xavf nisbatini to'g'ri baholash uchun muhim ahamiyatga ega. Yetti tadqiqotni (3777 nafar bemor) qamrab olgan meta-tahlilda RASP va OSP o'rtasida IPSS, hayot sifati (QoL), maksimal siydik oqimi tezligi (Qmax) hamda qoldiq siydik hajmi (PVR) ko'rsatkichlari bo'yicha statistik jihatdan sezilarli farq aniqlanmagan. Biroq RASP guruhi shifoxonada qolish muddatining sezilarli darajada qisqaligi (vaznlashtirilgan o'rtacha farq [WMD], $-2,83$ kun; 95% ishonch oralig'i [IO], $-3,68$ dan $-1,98$ gacha; $P < 0,001$), operatsiya vaqtida qon yo'qotilishining kamligi (WMD, $-304,68$ ml; 95% IO, $-432,91$ dan $-176,44$ gacha; $P < 0,001$), kateterizatsiya davomiyligining qisqaligi (WMD, $-2,61$ kun; 95% IO, $-3,94$ dan $-1,29$ gacha; $P < 0,001$) hamda umumiy asoratlarning chastotasining pastligi (OR, 0,30; 95% IO, 0,16–0,57; $P < 0,001$) bilan tavsiflangan. Shu bilan birga, ushbu afzalliklar operatsiya davomiyligining sezilarli darajada uzoqroq bo'lishi evaziga kuzatilgan (WMD, 59,69 daqiqa; 95% IO, 49,40–69,98; $P < 0,001$) [19].

Sakkizta tadqiqotni o'z ichiga olgan ikkinchi, qisman ustma-ust keluvchi meta-tahlilda ham xuddi shunday natijalar qayd etilgan. Unda RASP operatsiya davomiyligining uzoqroq bo'lishi (MD, 43,72 daqiqa; 95% IO, 30,57–56,88; $P < 0,00001$) bilan birga, operatsiya vaqtida qon yo'qotilishining sezilarli darajada kamligi (MD, $-563,20$ ml; 95% IO, $-739,95$ dan $-386,46$ gacha; $P < 0,00001$), operatsiyadan keyingi shifoxonada qolish muddatining qisqaligi (MD, $-2,85$ kun; 95% IO, $-3,72$ dan $-1,99$ gacha; $P < 0,00001$) hamda qon quyishga ehtiyoj xavfining sezilarli darajada pastligi (OR, 0,23; 95% IO, 0,17–0,33; $P < 0,00001$) bilan OSPdan ustunligi ko'rsatilgan. Biroq kateterizatsiya davomiyligi, qayta kateterizatsiya qilish chastotasi, operatsiyadan keyingi siydik yo'llari infeksiyasi yoki 30 kun ichida qayta shifoxonaga yotqizilish ko'rsatkichlari bo'yicha guruhlar o'rtasida statistik jihatdan sezilarli farq aniqlanmagan [1].

Ushbu meta-tahlillar natijalari RASPni OSPga nisbatan sezilarli darajada kam invaziv va kamroq asoratlarning bilan kechuvchi muqobil usul sifatida qo'llab-quvvatlaydi hamda RASP natijalarini HoLEP bilan qiyoslashda muhim taqqoslash mezonini yaratadi. Xususan, HoLEP bilan solishtirilganda RASPning perioperatsion ko'rsatkichlari ayrim jihatlardan (kateterizatsiya



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

davomiyligining uzoqroq bo'lishi va ba'zi tahlillarda shifoxonada qolish muddatining uzayishi) nisbatan kamroq qulay bo'lsa-da, u tarixiy taqqoslash usuli hisoblangan ochiq jarrohlikka nisbatan ancha yaxshi klinik natijalarni namoyish etadi [20,21].

Xulosa va tavsiyalar. Ushbu sharhning yakuniy qismida keltirilgan dalillar shuni ko'rsatadiki, kontinensiya natijalari HoLEP va RASP o'rtasidagi eng ziddiyatli sohalardan biri bo'lib qolmoqda: ayrim tahlillar va alohida tadqiqotlar RASP foydasiga siydik tutish funksiyasi va Trifekta ko'rsatkichlari bo'yicha ustunlikni qayd etsa, boshqa moslashtirilgan tahlillar sezilarli farq topmagan — bu farqlanish, ehtimol, turli RASP texnikalari (ko'p portli transperitoneal va bir portli transvezikal) hamda boshlang'ich prostata hajmidagi nazoratsiz tafovutlar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Asoratlar og'irligi bo'yicha eng yirik meta-tahlil RASP guruhida Clavien–Dindo II daraja va undan yuqori asoratlar xavfining yuqoriligini ko'rsatgan bo'lsa-da, boshqa meta-tahlillarda bunday farq tasdiqlanmagan. Shu bilan birga, RASP ochiq oddiy prostatektomiyaga nisbatan barcha asosiy perioperatsion ko'rsatkichlar bo'yicha aniq ustunlikka ega ekanligi isbotlangan, bu esa RASPning HoLEP bilan solishtirganda ba'zan kamroq qulay ko'ringan tomonlarini tarixiy kontekstda baholash zarurligini ko'rsatadi. Juda katta va ulkan hajmli prostata bezlarida ikkala usul ham qo'llanilishi mumkin, biroq HoLEP tezlik va qon yo'qotish bo'yicha, RASP esa operatsion aniqlik va nazorat bo'yicha afzalliklarga ega. HoLEP odatda iqtisodiy jihatdan arzonroq, biroq uzoqroq o'rganish egri chizig'iga ega, RASP esa robotik tajribaga ega jarrohlar uchun tezroq o'zlashtiriladi.

Umumiy xulosa qilib aytganda, HoLEP va RASP katta hajmli PBXGni davolashda xavfsiz, samarali va xalqaro klinik qo'llanmalar tomonidan tavsiya etilgan usullar hisoblanadi, biroq ularning har biri o'ziga xos afzallik va cheklovlarga ega: HoLEP perioperatsion tiklanishning tezroq kechishi bilan, RASP esa ayrim hollarda kontinensiyaning saqlash va anatomik jihatdan murakkab, juda katta prostata bezlarini davolashdagi qulayligi bilan ajralib turadi. Mavjud dalillar asosan retrospektiv, randomizatsiya qilinmagan qiyosiy tadqiqotlarga asoslangan bo'lib, ularda bemorlarni tanlash bilan bog'liq muhim chalkashtiruvchi omillar mavjud. Amaliy nuqtai nazardan, siydik tutish funksiyasini saqlab qolish ustuvor bo'lgan yoki anatomik jihatdan murakkab, juda katta hajmli prostata bezi bo'lgan bemorlarda RASP afzal usul sifatida ko'rib chiqilishi mumkin, tezkor perioperatsion tiklanish va past xarajat ustuvor bo'lgan hollarda esa HoLEP tavsiya etiladi. Bemorga individual yondashuv asosida — prostata bezining anatomik xususiyatlari, jarrohning tajribasi hamda bemorning o'z ustuvorliklarini hisobga olgan holda — optimal jarrohlik usulini tanlash bo'yicha ishonchli tavsiyalar ishlab chiqish uchun yuqori sifatli, yetarli statistik quvvatga ega randomizatsiyalangan nazoratli klinik tadqiqotlar zarur.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Scarcella S, Castellani D, Gauhar V, Teoh JYC, Giulioni C, Piazza P, Bravi CA, De Groote R, De Naeyer G, Puliatti S, Galosi AB, Mottrie A. Robotic-assisted versus open simple prostatectomy: Results from a systematic review and meta-analysis of comparative studies. *Investig Clin Urol.* 2021;62:631–640.
2. Benzouak T, Addar A, Prudencio-Brunello MA, Saed Aldien A, Amougou SE, AlShammari A, Ramadhan M, Carrier S, Aubé-Peterkin M, Hamouche F. Comparative Analysis of Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robotic-Assisted Simple Prostatectomy in Benign



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Prostatic Hyperplasia Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol.* 2025;213(2):150–161.

3. Hao X, Wang S, Deng F, Li T, Chang F. Robot-assisted simple prostatectomy vs. laser enucleation of the prostate for large-volume benign prostatic hyperplasia (BPH, ≥ 80 mL): a systematic review and meta-analysis. *Front Med.* 2026;13:1804731.

4. Bove AM, Brassetti A, Ochoa M, Anceschi U, D'Annunzio S, Ferriero M, Tuderti G, Misuraca L, Mastroianni R, Cartolano S, Torregiani G, Lombardo R, De Nunzio C, Simone G. Robotic simple prostatectomy vs HOLEP, a "multi single-center" experiences comparison. *Cent European J Urol.* 2023;76:128–134.

5. Gac A, Pattou M, Gallon J, Meyer F, Peyrottes A, Goujon A, Bebane S, Gaudez F, Clery R, Seizilles de Mazancourt E, Meria P, Mongiat-Artus P, Desgrandchamps F, Masson-Lecomte A. A single-centre assessment of short-term functional outcomes of holmium laser enucleation vs. robot-assisted simple prostatectomy for medium and large-volume benign prostatic hyperplasia. *Fr J Urol.* 2026;36:103101.

6. Kim BH, Byun HJ. Robotic-assisted simple prostatectomy versus holmium laser enucleation of the prostate for large benign prostatic hyperplasia: A single-center preliminary study in Korea. *Prostate Int.* 2022;10:123–128.

7. Khanmammadova N, Jiang JF, Medina Gomez RK, Gao A, Chu TY, Shahait M, Myklak K, Lee DI, Das AK. Propensity Score Matching Analysis of Differential Outcomes in Holmium Laser Enucleation of the Prostate vs. Robotic-Assisted Simple Prostatectomy. *J Clin Med.* 2024;13(17):5135.

8. Choudhary MK, Kolanukuduru KP, Eraky A, Mohammed A, Tillu N, Sur H, Ohayon L, Venkatesh A, Rangchi A, Dovey Z, Zaytoun O, Buscarini M. Comparative Outcomes of En-Bloc Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Transvesical Robot-Assisted Simple Prostatectomy for the Management of Benign Prostatic Hyperplasia: A Propensity-Matched Analysis. *J Endourol.* 2025;39(1):57–63.

9. Perri D, Pini G, Besana U, Balocchi G, Romero-Otero J, Roche JB, Pastore AL, Lusuardi L, Sighinolfi MC, Rocco B, Bozzini G. Functional outcomes and safety profile of thulium: YAG laser enucleation (ThuLEP) versus robot-assisted simple prostatectomy (RASP) facing very large (≥ 150 ml) prostates. *World J Urol.* 2026;44:29.

10. Kaplan SA. Re: Comparison of Perioperative Outcomes between Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robot-Assisted Simple Prostatectomy. *J Urol.* 2019;201:416.

11. Tan C, Wang C, Huang J, Liao B, Deng X, Hu A, Li Y. Comparative outcomes of holmium laser enucleation of the prostate (HoLEP) versus robotic-assisted simple prostatectomy (RASP) for benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg.* 2025;19(1):478.

12. Stapleton P, Fuller A, Singh-Rai R, Wells R, Bak E. Robot-assisted simple prostatectomy for men with benign prostatic hyperplasia and bothersome LUTS — a retrospective cohort study. *J Robot Surg.* 2025;19:8.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

13. Hinojosa-Gonzalez DE. Letter: Comparative Analysis of Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robotic-Assisted Simple Prostatectomy in Benign Prostatic Hyperplasia Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol*. 2025;213:794–795.
14. Fuschi A, Al Salhi Y, Velotti G, Capone L, Martoccia A, Suraci PP, Scalzo S, Annino F, Khorrami S, Asimakopoulos A, Bozzini G, Falsaperla M, Carbone A, Pastore AL. Holmium laser enucleation of prostate versus minimally invasive simple prostatectomy for large volume (≥ 120 mL) prostate glands: a prospective multicenter randomized study. *Minerva Urol Nephrol*. 2021;73(5):638–648.
15. Pinar U, Sarrazin C, Anract J, Chevrot A, Fassi-Fehri H, Wilisch J, Gas J, Rouscuff Y, Dellanegra E, Klein C, Baumert H, Doizi S, Lebdaï S. Benign prostate hyperplasia over 150 cm³: Should we perform an endoscopic enucleation of the prostate or robotic-assisted simple prostatectomy? *Fr J Urol*. 2025;35:102877.
16. Kim HS, Shin YS. Robotic Assisted Simple Prostatectomy versus Holmium Laser Enucleation of the Prostate for Patients with Huge Benign Prostatic Hyperplasia. *World J Mens Health*. 2023;41(4):753–758.
17. Shelton TM, Drake C, Vasquez R, Rivera M. Comparison of Contemporary Surgical Outcomes Between Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robotic-Assisted Simple Prostatectomy. *Curr Urol Rep*. 2023;24:221–229.
18. Gilling PJ. Editorial Comment on: Comparison of Perioperative Outcomes Between Holmium Laser Enucleation of the Prostate and Robot-Assisted Simple Prostatectomy by Zhang et al. *J Endourol*. 2017;31(11):1216.
19. Xia Z, Li J, Yang X, Jing H, Niu C, Li X, Li Y, Zhang Z, Wu J. Robotic-Assisted vs. Open Simple Prostatectomy for Large Prostates: A Meta-Analysis. *Front Surg*. 2021;8:695318.
20. Kordan Y, Canda AE, Köseoğlu E, Balbay D, Laguna MP, de la Rosette J. Robotic-Assisted Simple Prostatectomy: A Systematic Review. *J Clin Med*. 2020;9(6):1798.
21. Pal RP, Koupparis AJ. Expanding the indications of robotic surgery in urology: A systematic review of the literature. *Arab J Urol*. 2018;16(3):270–284.