



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; 616.65-089.819

PROSTATA BEZINING GOLMIY LAZER ENUKLEATSIYASI (HOLEP) VA ROBOTIK ODDIY PROSTATEKTOMIYA (RASP) PERIOPERATSION VA FUNKSIONAL 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) jarrohlik yo'li bilan davolashda ochiq prostatektomiyaga minimal invaziv muqobil usullar sifatida keng qo'llanilmoqda, biroq ularning perioperatsion va funksional natijalarini bevosita taqqoslovchi umumlashtirilgan tahlil yetarli emas. Ushbu adabiyotlar sharhining maqsadi 18 ta ilmiy manba (tizimli sharh, meta-tahlil va qiyosiy kogort tadqiqotlari) asosida ikkala usulning operatsiya davomiyligi, qon yo'qotilishi, kateterizatsiya va shifoxonada yotish muddati hamda siyish funksiyasi (IPSS, Qmax, PVR, QoL) ko'rsatkichlarini qiyosiy baholashdan iborat. Natijalarga ko'ra, HoLEP RASPGA nisbatan kateterizatsiya muddatining qisqaligi, qon yo'qotilishi va qon quyishga ehtiyojning kamligi hamda ko'pchilik tadqiqotlarda shifoxonada yotish muddatining qisqaroqligi bilan ajralib turadi; operatsiya davomiyligi bo'yicha esa yagona xulosaga kelib bo'lmaydi. Funksional natijalar ikkala usulda deyarli bir xil bo'lib, faqat bitta yirik meta-tahlilda RASP foydasiga uzoq muddatli IPSS yaxshilanishi ustunligi qayd etilgan. Xulosa qilib aytganda, HoLEP tezroq perioperatsion tiklanish bilan ajralib tursa, funksional samaradorlik jihatidan ikkala usul taqqoslanadigan darajada bo'lib, bu natijalar amaliy jarrohlik amaliyotida usul tanlashda muhim klinik ahamiyat kasb etadi.



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 holmiy lazer yordamida enukleatsiyasi (HoLEP); robotik oddiy prostatektomiya (RASP); pastki siydik yo'llari simptomlari; 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 the surgical treatment of large-volume benign prostatic hyperplasia (BPH), yet direct systematic comparisons of their perioperative and functional outcomes remain limited. This literature review aimed to compare operative time, blood loss, catheterization and hospital-stay duration, and voiding function outcomes (IPSS, Qmax, PVR, QoL) between the two techniques, based on an analysis of 18 publications, including systematic reviews, meta-analyses, and comparative cohort studies. The results show that HoLEP is associated with shorter catheterization time, less blood loss, lower transfusion requirements, and, in most studies, shorter hospital stay compared with RASP; findings on operative duration remain inconsistent across studies. Functional outcomes were largely comparable between the two procedures, with only one large meta-analysis reporting a long-term IPSS advantage for RASP. In conclusion, HoLEP offers faster perioperative recovery, while functional efficacy is comparable between the two approaches, a finding of practical relevance for surgical decision-making.

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

Аннотация. Гольмиевая лазерная энуклеация предстательной железы (HoLEP) и робот-ассистированная простая простатэктомия (RASP) всё шире применяются в качестве малоинвазивных альтернатив открытой простатэктомии при хирургическом лечении доброкачественной гиперплазии предстательной железы (ДГПЖ) большого объёма, однако систематического прямого сопоставления их периоперационных и функциональных результатов недостаточно. Цель данного обзора литературы — на основании анализа 18 научных публикаций (систематических обзоров, метаанализов и сравнительных когортных исследований) провести сравнительную оценку продолжительности операции, интраоперационной кровопотери, длительности катетеризации и госпитализации, а также показателей мочеиспускания (IPSS, Qmax, PVR, QoL) при обоих методах. Результаты показывают, что HoLEP отличается более коротким сроком катетеризации, меньшей кровопотерей и потребностью в гемотрансфузии, а также в большинстве исследований — более короткой госпитализацией по сравнению с RASP; единого вывода относительно продолжительности операции сделать не удаётся. Функциональные результаты в обеих группах практически одинаковы, за исключением одного крупного метаанализа, показавшего преимущество RASP по долгосрочному улучшению IPSS. Таким образом, HoLEP характеризуется более быстрым периоперационным восстановлением, тогда как функциональная эффективность обоих методов сопоставима, что имеет важное клиническое значение при выборе хирургической тактики.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Ключевые слова: доброкачественная гиперплазия предстательной железы (ДГПЖ); гольмиевая лазерная энуклеация предстательной железы (HoLEP); робот-ассистированная простатэктомия (RASP); симптомы нижних мочевыводящих путей; хирургические результаты.

Kirish. Prostata bezining xavfsiz giperplaziyasi (PBXG) dunyo bo'yicha keksa yoshdagi erkaklarda eng ko'p uchraydigan urologik kasalliklardan biri bo'lib, uning tarqalishi aholi umr davomiyligining ortishi bilan izchil oshib bormoqda. Kasallik pastki siydik yo'llari simptomlari, hayot sifatining pasayishi, siydik tutilishi, qaytalanuvchi infeksiyalar hamda buyrak faoliyatining buzilishi kabi jiddiy asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin. Katta hajmli prostata bezlarida an'anaviy ochiq prostatektomiyaning yuqori travmatikligi va transuretral rezeksiyaning texnik cheklovlari minimal invaziv jarrohlik texnologiyalarini keng joriy etishga sabab bo'ldi. So'nggi yillarda prostata bezining golmiy lazer enukleatsiyasi (HoLEP) va robot yordamida bajariladigan oddiy prostatektomiya (RASP) ushbu toifadagi bemorlarni davolashda eng istiqbolli usullar sifatida e'tirof etilmoqda.

Shu bilan birga, HoLEP va RASP usullarining afzalliklari hamda cheklovlari bo'yicha mavjud ilmiy ma'lumotlar hali ham bir xil xulosaga olib kelmaydi. Ayrim tadqiqotlarda HoLEP qisqaroq kateterizatsiya muddati, kamroq qon yo'qotish va tezroq tiklanish bilan tavsiflansa, boshqa ishlarda uzoq muddatli funksional natijalar bo'yicha RASPning ayrim ustunliklari qayd etilgan. Bundan tashqari, mavjud tadqiqotlarning aksariyati retrospektiv yoki kuzatuv xarakteriga ega bo'lib, randomizatsiyalangan qiyosiy tadqiqotlar yetarli emas. Shu sababli HoLEP va RASPning perioperatsion hamda funksional natijalarini zamonaviy ilmiy dalillar asosida tizimli tahlil qilish, ularning klinik samaradorligini baholash va optimal jarrohlik taktikasini tanlash uchun dalillarga asoslangan tavsiyalarni shakllantirish dolzarb ilmiy va amaliy ahamiyat kasb etadi.

Adabiyotlar sharhi. PBXG keksa yoshdagi erkaklar orasida eng ko'p uchraydigan urologik kasalliklardan biri bo'lib, uning global tarqalishi 1990-yilda dunyo bo'yicha yangi aniqlangan PBXG holatlari taxminan 5,48 million bo'lgan bo'lsa, 2019-yilga kelib bu ko'rsatkich 11,26 millionga yetdi ($\approx 105\%$ o'sish) [1,2]. Medikamentoz davolash samara bermagan hollarda yoki bemorlarda jarrohlik aralashuv uchun mutlaq ko'rsatmalar — surunkali siydik tutilishi, siydik pufagi toshlari, qaytalanuvchi gematuriya, buyrak faoliyatining buzilishi yoki qaytalanuvchi siydik yo'llari infeksiyasi kuzatilganda siydik chiqarish yo'llaridagi obstruksiyani jarrohlik yo'li bilan bartaraf etish zarur hisoblanadi [2,3]. Prostata bezi hajmi 80 sm^3 dan ortiq bo'lgan bemorlarda prostata bezining transuretral rezeksiyasi (TURP) operatsiya davomiyligining uzayishi, qon quyishga ehtiyoj va qayta operatsiya qilish chastotasining yuqoriligi hamda elektrolitlar muvozanatining buzilishi bilan cheklanadi. Ochiq usulda adenomektomiya (OSP) esa uzoq muddatli samaradorlikka ega bo'lsa-da, sezilarli perioperatsion asoratlar bilan kechadi. Zamonaviy tadqiqotlarda umumiy asoratlar 29% gacha, og'ir qon ketish 12% va qon quyishga ehtiyoj 8% bemorlarda kuzatilishi qayd etilgan [1,4].

So'nggi yillarda katta hajmli PBXGni davolashda OSP o'rnini bosuvchi ikkita minimal invaziv jarrohlik usuli keng qo'llanila boshladi. Prostata bezining holmiy lazer yordamida enukleatsiyasi (HoLEP) 1996-yilda Gilling tomonidan tavsiflangan bo'lib, prostata hajmiga bog'liq



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

bo'lmagan transuretral anatomik enukleatsiya usuli hisoblanadi. Ushbu usulda adenoma yuqori quvvatli holmiy: YAG (Yttrium Aluminium Garnet) lazer yordamida jarrohlik kapsulasidan ajratiladi va keyinchalik siydik pufagida morsellyatsiya qilinib tashqariga chiqariladi [5,6]. Robot yordamida bajariladigan oddiy prostatektomiya (RASP) esa ilk bor 2008-yilda Sotelo va hamkorlari tomonidan laparoskopik oddiy prostatektomiyaning takomillashtirilgan shakli sifatida tavsiflangan. Ushbu usul ochiq transvezikal (Freyer) yoki retropubik (Millin) adenomektomiya tamoyillarini robotik platformaga moslashtirgan bo'lib, odatda transperitoneal yoki ekstraperitoneal yondashuv hamda sistotomiya orqali amalga oshiriladi [7,8]. Amerika Urologlar Assotsiatsiyasi (AUA) va Yevropa Urologlar Assotsiatsiyasi (EAU) tavsiyalarida prostata hajmining 80 sm³ dan katta bo'lishi jarrohlik usulini tanlashdagi muhim mezon sifatida e'tirof etiladi. HoLEP prostata hajmidan qat'iy nazar qo'llash mumkin bo'lgan usul sifatida tavsiya etilgan bo'lsa, oddiy prostatektomiya (ochiq, laparoskopik yoki robot yordamida bajariladigan) katta hajmli prostata bezlari uchun tavsiya etilgan muqobil usul hisoblanadi. Biroq, ushbu tavsiyalarda robot yordamida bajariladigan usul ochiq yoki endoskopik yondashuvdan ustun qo'yilmagan [9,10].

Robotik platformalarning tobora kengroq joriy etilishi va endoskopik lazer jarrohligi bo'yicha tajribaning ortishi natijasida HoLEP hamda RASP usullarini bevosita taqqoslovchi tadqiqotlar soni ko'paymoqda. Shunga qaramay, hozirgi kunga qadar ushbu ikki usulni to'g'ridan-to'g'ri taqqoslagan randomizatsiyalangan nazoratli klinik tadqiqot mavjud emas. Bundan tashqari, mavjud adabiyotlar tadqiqot dizayni, prostata hajmi mezonlari va natijalarni baholash ko'rsatkichlari bo'yicha sezilarli darajada geterogen hisoblanadi [6,8]. Katta hajmli PBXGda HoLEP va RASP usullarining qiyosiy dalillarini umumlashtirish maqsadida tayyorlangan ushbu sharh maqola hajmining kattaligi sababli ikki qismga bo'lingan. Birinchi qismda — mazkur maqolada — ikkala usulning perioperatsion (operatsiya davomiyligi, qon yo'qotish, kateterizatsiya va shifoxonada yotish muddati) hamda funksional (IPSS, Qmax, PVR, QoL) natijalari ko'rib chiqiladi. Kontinensiya, jinsiy funksiya, asoratlar, maxsus klinik holatlar (juda katta va ulkan hajmli prostata bezlari), iqtisodiy samaradorlik, o'rganish egri chizig'i hamda RASPning ochiq oddiy prostatektomiya bilan qiyosiy natijalari ushbu sharhning ikkinchi qismida taqdim etiladi.

Tadqiqotning maqsadi — katta hajmli PBXGni davolashda HoLEP va RASP usullarining perioperatsion hamda funksional natijalarini qiyosiy tahlil qilishdan iborat. Belgilangan maqsadga erishish uchun quyidagi vazifalar qo'yildi: 1) ikkala usulni bevosita taqqoslagan mavjud tizimli sharh, meta-tahlil va qiyosiy kogort tadqiqotlarini tahlil qilish; 2) operatsiya davomiyligi, qon yo'qotilishi, kateterizatsiya va shifoxonada yotish muddati ko'rsatkichlarini taqqoslash; 3) siyish funksiyasiga oid ko'rsatkichlar (IPSS, Qmax, PVR, QoL) bo'yicha natijalarni umumlashtirish.

Tadqiqot metodologiyasi. Ushbu adabiyotlar sharhi PubMed elektron ilmiy ma'lumotlar bazasida indekslangan manbalar asosida amalga oshirildi. Adabiyotlarni tanlash jarayonida prostate bezining golmiy lazer enukleatsiyasi (HoLEP) va robotik oddiy prostatektomiya (RASP) usullarining perioperatsion hamda funksional natijalarini qiyosiy baholovchi ilmiy maqolalar izlab topildi va tahlil qilindi. Tahlilga mavzuga bevosita aloqador bo'lgan jami 18 ta ingliz tilidagi ilmiy maqola kiritildi. Ular orasida tizimli sharhlar va meta-tahlillar, randomizatsiyalangan nazoratli tadqiqotlar, retrospektiv va prospektiv qiyosiy tadqiqotlar hamda kogort tadqiqotlari o'rin oldi.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Tanlangan ilmiy manbalar asosida HoLEP va RASP usullarining perioperatsion ko'rsatkichlari, funksional natijalari, asoratlari va klinik samaradorligi qiyosiy tahlil qilindi.

Tahlil va natijalar. Ushbu bo'limda HoLEP va RASP usullarining perioperatsion (operatsiya davomiyligi, qon yo'qotilishi, kateterizatsiya va shifoxonada yotish muddati) hamda funksional (Qmax, PVR, IPSS, QoL) ko'rsatkichlari mavjud tizimli sharh, meta-tahlil va alohida qiyosiy tadqiqotlar asosida izchil tarzda taqqoslanadi.

Operatsiya davomiyligi. Operatsiya davomiyligiga oid ma'lumotlar mavjud adabiyotlarda bir xil emas. HoLEP va RASP usullarini bevosita taqqoslagan eng yirik meta-tahlilda Benzouak va hammualliflar 9 ta tadqiqot (2454 nafar bemor: 1709 nafari HoLEP, 745 nafari RASP) natijalarini tahlil qilib, HoLEP operatsiyasi RASPga nisbatan o'rtacha 49,5 daqiqaga qisqaroq davom etishini aniqlagan [6]. Biroq prostata hajmi 80 sm³ va undan katta bo'lgan bemorlarni o'z ichiga olgan 11 ta tadqiqot (1772 nafar bemor: 1247 nafari HoLEP, 525 nafari RASP) asosidagi boshqa meta-tahlilda ikki usul o'rtasida operatsiya davomiyligi bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan [1]. Lazer yordamida enukleatsiya usullarini umumiy baholagan 15 ta tadqiqot (2231 nafar bemor: 763 nafari RASP, 1468 nafari lazer enukleatsiyasi) meta-tahlilida ham lazer enukleatsiyasi operatsiya davomiyligining qisqaroq ekanligi qayd etilgan, biroq kuzatilgan ta'sir kattaligi qo'llanilgan lazer turiga qarab farqlangan [2].

Alohida tadqiqotlar natijalari ham o'zaro mos kelmaydi. Umari va hammualliflar prostata hajmi 100 ml dan katta bo'lgan 126 nafar bemorda RASP va HoLEP operatsiyalarining median davomiyligi deyarli bir xil bo'lganini (105 daqiqa va 105 daqiqa; $P = 0,9$) ko'rsatgan [11]. Xuddi shuningdek, propensiya ballari bo'yicha moslashtirish asosida o'tkazilgan en-blok HoLEP va transvezikal RASP taqqoslangan tahlilda ham moslashtirishdan so'ng operatsiya davomiyligi bo'yicha statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan ($P = 0,140$) [12]. Juda katta hajmli prostata bezlarida (≥ 150 ml) o'tkazilgan 200 nafar bemorni qamrab olgan qiyosiy tadqiqotda esa tuliy lazer yordamida enukleatsiya RASPga nisbatan sezilarli darajada uzoqroq davom etgani aniqlangan (82,7 daqiqa va 66,3 daqiqa; $P = 0,04$), bu esa HoLEPga bag'ishlangan aksariyat tadqiqotlarda kuzatilgan tendensiyaga teskari natija hisoblanadi [13]. Shelton va hammualliflar tomonidan chop etilgan narrativ sharhda HoLEP va RASPni bevosita taqqoslagan to'rtta tadqiqot umumlashtirilib, HoLEP uchun o'rtacha operatsiya davomiyligi 105–140 daqiqa, RASP uchun esa 105–274 daqiqa oralig'ida ekani qayd etilgan. Mualliflar RASP davomiyligi yuqori bo'lgan bitta tadqiqotdagi farq operatsion samaradorlikdagi tizimli tafovut bilan emas, balki prostata hajmi 200 sm³ dan ortiq bo'lgan kam sonli bemorlarning mavjudligi bilan izohlanishini ta'kidlaganlar [8].

HoLEP va RASPni bevosita taqqoslagan keng iqtibos keltirilgan tadqiqotga bag'ishlangan tahririy sharhda ham operatsiya davomiyligi HoLEP foydasiga ekanligi qayd etilgan. Biroq mualliflar boshqa bir tadqiqotda ikkala usul davomiyligi deyarli bir xil bo'lganini eslatib, tajribali robotik jarrohlar uchun ham RASPni o'zlashtirish egri chizig'i sezilarli bo'lishi va katta hajmli prostata bezlarida HoLEP bilan taqqoslanadigan darajada murakkab bo'lishi mumkinligini ta'kidlaganlar [14].

Qon yo'qotish, gemoglobin darajasining pasayishi va qon quyishga ehtiyoj. Mavjud tadqiqotlarning deyarli barchasida HoLEP operatsiya vaqtida kamroq qon yo'qotilishi hamda qon quyishga ehtiyojning pastligi bilan tavsiflanadi. Tan va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

tahlilda HoLEP guruhida taxminiy operatsion qon yo'qotish hajmi RASPga nisbatan o'rtacha 105,01 ml ga kam bo'lgani aniqlangan (95% ishonch oralig'i [IO]: -178,41 dan -31,61 ml gacha; $P = 0,005$). Shuningdek, HoLEP qon quyishga ehtiyoj xavfini 32% ga kamaytirgani qayd etilgan (imkoniyatlar nisbati [OR] = 0,32; 95% IO: 0,12–0,85; $P = 0,02$) [1]. Benzouak va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda ham HoLEP guruhida qon quyishga ehtiyojning 75% ga nisbiy kamayishi aniqlangan (nisbiy xavf [RR] = 0,249; 95% IO: 0,108–0,575; $P = 0,001$) [6]. Katta hajmli prostata bezining xavfsiz giperplaziyasi bo'lgan bemorlarni qamrab olgan (6 ta tadqiqot, 1218 nafar bemor: 944 nafari HoLEP, 274 nafari RASP) meta-tahlilda HoLEP guruhi bemorlarida operatsiyadan keyingi gemoglobin darajasining pasayishi kamroq va qon quyishga ehtiyoj RASP guruhiga nisbatan pastroq ekani aniqlangan; operatsiya davomiyligi, olib tashlangan to'qima massasi hamda funksional natijalar bo'yicha esa ikki usul o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq kuzatilmagan [15].

Alohida tadqiqotlar natijalari ham ushbu xulosalarni tasdiqlaydi. Perri va hammualliflar juda katta hajmli prostata bezlari bo'lgan bemorlarda tuliy lazer yordamida enukleatsiyadan keyin gemoglobin darajasining pasayishi RASPga nisbatan kamroq bo'lganini qayd etgan (0,7 va 1,3 g/dl; $P = 0,06$), biroq ushbu farq statistik jihatdan ahamiyatli bo'lmagan [13]. Kim va Byun tomonidan o'tkazilgan Koreyadagi bir markazli tadqiqotda esa HoLEPdan keyingi gemoglobin pasayishi RASPga nisbatan sezilarli darajada kam bo'lgani aniqlangan [16]. Fransiyada o'tkazilgan bir markazli retrospektiv tadqiqotda umumiy asoratlarning chastotasi HoLEP (11%) va RASP (20%) guruhlarida o'xshash bo'lgan ($P = 0,67$). Har ikkala guruhda bittadan bemorga qon quyish talab etilgan. Biroq HoLEP guruhidagi uch nafar bemorda qon ketishi sababli qayta jarrohlik aralashuvi talab etilgan bo'lsa, RASP guruhidagi ikki nafar bemorda qorin devori eventratsiyasi tufayli qayta operatsiya bajarilgan [9].

Kateterizatsiya davomiyligi. HoLEPdan keyin uretral kateterni olib tashlash muddatining qisqaroq bo'lishi adabiyotlarda eng izchil tasdiqlangan natijalardan biridir. Benzouak va hammualliflar meta-tahlilida HoLEP guruhida kateter RASPga nisbatan o'rtacha 3,8 kun oldin olib tashlangan [6]. Tan va hammualliflar meta-tahlilida ham shunga o'xshash natija kuzatilib, kateterizatsiya davomiyligi 4,36 kunga qisqaroq bo'lgani aniqlangan (95% IO: -6,07 dan -2,66 kungacha; $P < 0,00001$) [1]. Hao va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda ham lazer yordamida enukleatsiya usullarida kateterizatsiya muddati RASPga nisbatan qisqaroq bo'lgani qayd etilgan, biroq ushbu ustunlikning darajasi qo'llanilgan lazer turiga qarab farq qilgan [2].

Alohida qiyosiy tadqiqotlar ham bir-birini tasdiqlaydi. Choudhary va hammualliflarning propensiya ballari bo'yicha moslashtirilgan tadqiqotida kateterizatsiya muddati HoLEP guruhida 2 kun, RASP guruhida esa 5 kunni tashkil etgan ($P < 0,001$) [12]. Khanmammadova va hammualliflar tadqiqotida ushbu ko'rsatkich mos ravishda 1 kun (IQR: 1–4) va 7 kun (IQR: 7–8) bo'lib, moslashtirishdan oldingi hamda keyingi tahlillarda farq statistik jihatdan ahamiyatli bo'lgan ($P \leq 0,001$) [17]. Xuddi shuningdek, Umari va hammualliflar (2 va 3 kun; $P = 0,005$) [11], Kim va Byun [16], hamda Gac va hammualliflarning Fransiyadagi bir markazli tadqiqotida (2 va 6 kun; $P < 0,01$) HoLEP guruhida kateterizatsiya davomiyligi sezilarli darajada qisqaroq bo'lgani qayd etilgan [9]. Juda katta hajmli prostata bezlari (≥ 150 ml) bo'lgan bemorlar orasida Perri va hammualliflar



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

ham tuliy lazer yordamida enukleatsiyadan keyin kateterizatsiya davomiyligi RASPga nisbatan qisqaroq bo'lganini aniqlaganlar (3,5 va 7,3 kun; $P = 0,05$) [13].

Shifoxonada yotish muddati. Ko'pgina tadqiqotlarda HoLEP shifoxonada yotish muddatining qisqaroq bo'lishi bilan bog'liq bo'lsa-da, bu ustunlik kateterizatsiya davomiyligiga nisbatan kamroq izchil kuzatiladi hamda ko'p jihatdan tibbiyot muassasasida amal qilinadigan bemorni chiqarish protokollariga bog'liq. Benzouak va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda HoLEP guruhi bemorlari RASP guruhiga nisbatan o'rtacha 1,5 kun oldin shifoxonadan chiqarilgani aniqlangan[6]. Hao va hammualliflar meta-tahlilida tuliy lazer yordamida enukleatsiya RASP bilan solishtirilganda shifoxonada yotish muddatini sezilarli darajada qisqartirgani aniqlangan (o'rtacha farq [MD] = 2,43 kun; 95% IO: 1,52–3,34 kun; $P < 0,001$), biroq HoLEP bo'yicha alohida tahlilda bunday statistik ahamiyatli ustunlik kuzatilmagan; bu esa «lazer yordamida enukleatsiya» guruhiga kiruvchi turli usullar va lazer turlari o'rtasida sezilarli geterogenlik mavjudligini ko'rsatadi [2].

Shelton va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan narrativ sharhda HoLEP va RASPni taqqoslagan to'rtta tadqiqot umumlashtirilib, barcha tadqiqotlarda HoLEP shifoxonada yotish muddati bo'yicha ustunlikka ega ekani qayd etilgan: HoLEPdan so'ng shifoxonada yotish muddati 1,3–2,5 kun, RASPdan so'ng esa 3,8–7,1 kunni tashkil etgan. Mualliflar ushbu farqni asosan endoskopik yondashuvda gemostazning samaraliroq ta'minlanishi hamda HoLEPdan keyin uzluksiz siydik pufagini yuvish (continuous bladder irrigation) muddatining qisqaroq bo'lishi bilan izohlaganlar [8]. Biroq ayrim qiyosiy tadqiqotlarda buning aksi kuzatilgan. Khanmammadova va hammualliflarning propensiya ballari bo'yicha moslashtirilgan tahlilida RASPdan keyin shifoxonada yotish muddati HoLEPga nisbatan sezilarli darajada qisqaroq bo'lgan; mualliflar buni ushbu markazda RASPdan keyin bemorlarni operatsiya kunining o'zida uyga chiqarish amaliyoti mavjudligi, HoLEPdan keyin esa uzluksiz siydik pufagini yuvish maqsadida bemorlarning odatda kamida bir kecha shifoxonada qoldirilishi bilan izohlaganlar [17]. Boshqa tomondan, Choudhary va hammualliflarning propensiya ballari bo'yicha moslashtirilgan tadqiqotida HoLEPdan keyin operatsiyadan so'nggi shifoxonada yotish muddati RASPga nisbatan qisqaroq bo'lib (1 kun va 2 kun; $P = 0,04$), farq unchalik katta bo'lmasa-da, HoLEP foydasiga yo'nalgan natija qayd etilgan [12]. Ushbu tafovutlar shuni ko'rsatadiki, shifoxonada yotish muddatini taqqoslash natijalari ko'proq har bir tibbiyot muassasasining bemorni chiqarish protokollari bilan bog'liq bo'lib, faqatgina jarrohlik usulining o'ziga xos xususiyatlarini aks ettirmaydi.

Funksional natijalar. Deyarli barcha qiyosiy tadqiqotlar va meta-tahlillar natijalariga ko'ra, HoLEP va RASP siyish funksiyasini yaxshilash bo'yicha o'xshash samaradorlikni namoyon etadi. Benzouak va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan meta-tahlilda operatsiyadan keyingi maksimal siydik oqim tezligi (Qmax), siyishdan keyingi qoldiq siydik hajmi (PVR), Xalqaro prostata simptomlari shkalasi (IPSS) hamda hayot sifati (QoL) ko'rsatkichlari bo'yicha HoLEP va RASP guruhlar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan (barcha holatlarda $P > 0,05$) [6]. Tan va hammualliflar meta-tahlilida ham IPSS, IPSS-QoL, PVR va Qmax ko'rsatkichlari bo'yicha ikki usul o'rtasida sezilarli farq kuzatilmagan (barcha holatlarda $P > 0,16$) [1]. Katta hajmli prostata bezining xavfsiz giperplaziyasiga bag'ishlangan Wen va hammualliflar meta-tahlilida ham IPSS, Qmax, PVR va QoL ko'rsatkichlari bo'yicha HoLEP hamda RASP o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli tafovut aniqlanmagan [15].



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

Alohida qiyosiy tadqiqotlar ham ushbu natijalarni tasdiqlaydi. Umari va hammualliflar tadqiqotida RASP va HoLEP guruhlarida Qmax oshishi (15 va 11 ml/sek; $P = 0,7$), PVR kamayishi hamda IPSS pasayishi bo'yicha o'xshash natijalar qayd etilgan [11]. Choudhary va hammualliflarning propensiya ballari bo'yicha moslashtirilgan tahlilida ham operatsiyadan keyingi IPSS va Qmax ko'rsatkichlari bo'yicha guruhlar o'rtasida farq aniqlanmagan [12]. Kim va Byun tomonidan o'tkazilgan Koreyadagi bir markazli tadqiqotda ham Qmax, PVR, IPSS va QoL ko'rsatkichlarining operatsiyadan keyingi yaxshilanish darajasi ikkala usulda ham deyarli bir xil bo'lgan [16]. Fuschi va hammualliflar prostata hajmi 120 ml va undan katta bo'lgan bemorlarda HoLEP, laparoskopik oddiy prostatektomiya va RASPni taqqoslagan uch guruhli randomizatsiyalangan klinik tadqiqot o'tkazgan; kateterizatsiya davomiyligidan tashqari funksional va perioperatsion ko'rsatkichlar bo'yicha guruhlar o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq aniqlanmagan. Kateterizatsiya davomiyligi laparoskopik oddiy prostatektomiya guruhida HoLEP va RASP guruhlariga nisbatan uzoqroq bo'lgan ($P = 0,002$) [18].

Shunga qaramay, Hao va hammualliflar meta-tahlili bundan istisno natijalarni qayd etgan. Ushbu tahlilda RASP (hamda alohida tahlil qilinganda umuman lazer yordamida enukleatsiya usullari) uzoq muddatli kuzatuvda IPSS ko'rsatkichining yaxshilanishi bo'yicha ustunlik ko'rsatgan (o'rtacha farq [MD] = -1,33; 95% ishonch oralig'i [IO]: -2,41 dan -0,26 gacha; $P = 0,015$). Mazkur ustunlik ayniqsa 12 oy va undan ortiq kuzatuv muddatida yaqqol namoyon bo'lgan (MD = -1,45; 95% IO: -2,24 dan -0,67 gacha; $P = 0,012$). Bundan tashqari, PVR kamayishi ham RASP foydasiga bo'lgan (MD = -3,95; 95% IO: -7,28 dan -0,61 gacha; $P = 0,020$). Biroq mualliflar ushbu natijalarni asosiy tadqiqotlarning kuzatuv (observatsion) xarakterga egaligi hamda ular orasidagi sezilarli geterogenlik sababli ehtiyotkorlik bilan talqin qilish zarurligini ta'kidlaganlar [2]. Gac va hammualliflar tomonidan o'tkazilgan Fransiyadagi bir markazli retrospektiv tadqiqotda RASP guruhidagi bemorlarning prostata hajmi HoLEP guruhiga nisbatan sezilarli darajada katta bo'lgan (median 159 sm³ va 85,5 sm³; $P < 0,01$), bu esa mazkur markazda qo'llanilgan bemorlarni tanlash amaliyotini aks ettirgan. Operatsiyadan 20 hafta o'tgach IPSS ko'rsatkichlari bo'yicha guruhlar o'rtasida farq kuzatilmagan (5 va 2 ball; $P = 0,57$), biroq IPSS-QoL ko'rsatkichi bo'yicha RASP foydasiga kichik bo'lsa-da statistik jihatdan ahamiyatli ustunlik aniqlangan (0 va 1 ball; $P = 0,04$) [9].

Xulosa va tavsiyalar. Mavjud dalillar HoLEP va RASP katta hajmli PBXGni davolashda siyish funksiyasini bevosita aks ettiruvchi asosiy ko'rsatkichlar — IPSS, Qmax, PVR va QoL — bo'yicha taqqoslanadigan darajada samarali ekanligini ko'rsatadi. Ikkala usul o'rtasidagi eng izchil farq perioperatsion tiklanish ko'rsatkichlarida namoyon bo'ladi: dalillarning katta qismi, jumladan ikkita eng yirik maxsus meta-tahlil, HoLEP foydasiga qisqaroq kateterizatsiya muddati va past qon quyish xavfini tasdiqlaydi, bu topilma deyarli barcha alohida qiyosiy tadqiqotlarda ham o'z tasdig'ini topgan. Shifoxonada yotish muddati bo'yicha natijalar kamroq izchil bo'lib, ko'p jihatdan tibbiyot muassasasining bemorni chiqarish protokollariga bog'liq ekanligi aniqlandi. Operatsiya davomiyligi bo'yicha yagona umumiy xulosaga kelib bo'lmaydi — bu ko'rsatkich tadqiqot dizayni, prostata hajmi va jarrohning tajribasiga qarab farq qiladi.

Amaliy nuqtai nazardan, tezkor perioperatsion tiklanishga ustuvorlik beruvchi hamda qon ketish xavfi yuqori bo'lgan bemorlarda HoLEP afzal usul sifatida ko'rib chiqilishi mumkin. Kelgusi



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

tadqiqotlarda HoLEP va RASP usullarini bevosita taqqoslovchi yuqori sifatli, yetarli statistik quvvatga ega randomizatsiyalangan nazoratli klinik tadqiqotlar o'tkazilishi tavsiya etiladi, bu esa katta hajmli PBXGni jarrohlik yo'li bilan davolashda usul tanlashda dalillarga asoslangan qarorlar qabul qilishga xizmat qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. 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.
2. 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.
3. 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.
4. John H, Wagner C, Padevit C, Witt JH. From open simple to robotic-assisted simple prostatectomy (RASP) for large benign prostate hyperplasia: the time has come. *World J Urol.* 2021;39:2329–2336.
5. 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.
6. 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 Prostatic Hyperplasia Management: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Urol.* 2025;213(2):150–161.
7. 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.
8. 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.
9. 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.
10. 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.



URGANCH DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI JANUBIY OROLBO'YI TIBBIYOT JURNALI

2 - TOM, 5/2- SON. 2026

14.00.00 - TIBBIYOT FANLARI ISSN: 3093-8740

11. Umari P, Fossati N, Gandaglia G, Pokorny M, De Groote R, Geurts N, Goossens M, Schatterman P, De Naeyer G, Mottrie A. Robotic Assisted Simple Prostatectomy versus Holmium Laser Enucleation of the Prostate for Lower Urinary Tract Symptoms in Patients with Large Volume Prostate: A Comparative Analysis from a High Volume Center. *J Urol*. 2017;197(4):1108–1114.
12. 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.
13. 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.
14. 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.
15. Wen Z, Deng XZ, Wang L, Chen LL, Liu Y, Chen CX, Wang CJ, Yang XS. Efficacy and safety of transurethral thulium laser enucleation versus robot-assisted prostatectomy for large-volume benign prostatic hyperplasia: a systematic review and meta-analysis. *J Robot Surg*. 2023;17(6):2633–2646.
16. 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.
17. 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.
18. 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.