

## БУЙРАК-ТОШ КАСАЛЛИГИДА ЭНДОУРОЛОГИК АРАЛАШУВЛАРДА НУРЛАНИШ ЮКЛАМАСИНИ КАМАЙТИРИШ

Сафаев Ё.У.

## СНИЖЕНИЕ ЛУЧЕВОЙ НАГРУЗКИ ВО ВРЕМЯ ЭНДОУРОЛОГИЧЕСКИХ ВМЕШАТЕЛЬСТВАХ ПРИ МОЧЕКАМЕННОЙ БОЛЕЗНИ

Сафаев Ё.У.

## REDUCTION OF RADIATION EXPOSURE DURING ENDOUROLOGICAL INTERVENTIONS FOR UROLITHIASIS

Safaev Y.U.

Республика ихтисослаштирилган урология илмий-амалий тиббиёт маркази

Приведены данные о применении флюороскопии на различных этапах операции – от начальной пункции чашечно-лоханочной системы до установки нефростомического дренажа. Подчеркивается, что флюороскопия, несмотря на высокую информативность, связана с рядом рисков, включая потенциальное стохастическое и канцерогенное воздействие. Показан рост частоты злокачественных онкопроцессов у медицинского персонала, регулярно контактирующего с ионизирующим излучением, подчеркнута необходимость системного подхода к радиационной защите.

**Ключевые слова:** хирургия мочекаменной болезни, радиационная безопасность, безрентгеновые операции.

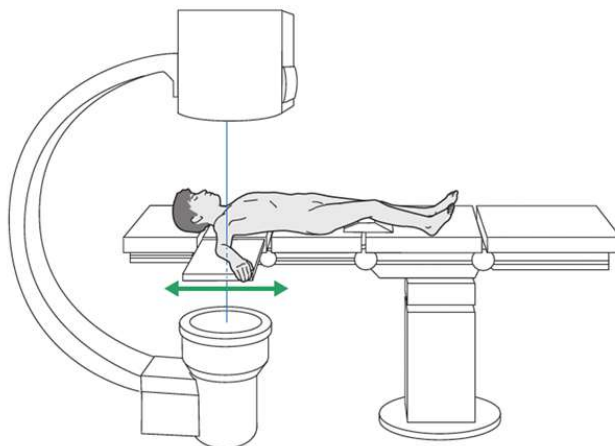
The paper presents data on the prevalence of fluoroscopy at various stages of surgery - from the initial puncture of the renal pelvis to the installation of nephrostomy drainage. It is emphasized that fluoroscopy, despite its high information content, is associated with a number of risks, including potential stochastic and carcinogenic effects. Literature data on the increase in the incidence of malignant oncoprocesses in medical personnel regularly exposed to ionizing radiation are provided, and the need for a systematic approach to radiation protection is indicated.

**Key words:** surgery for urolithiasis, radiation safety, X-ray free surgery.

Нефролитиаз энг кўп учрайдиган ва такрорланувчи урологик касалликлардан бири ҳисобланади. Ўлчами 2 см дан катта юқори сийдик йўллари тошларини даволашнинг асосий усули сифатида перкутан нефролитотомия (ПНЛ) кўрсатилади. Кичикроқ ўлчамдаги тошлар учун ўз навбатида уретероскопия (УРС) бажарилиши мумкин. Жарроҳлик амалиётларида ионлаштирувчи нурланиш таъсирини камайтиришга қаратилган турли амалий чоралар ва маслаҳат этилган протоколлардан фойдаланишга қарамай, эндоурологик амалиётларни мунтазам равишда бажарадиган жарроҳлар юқори нурланиш таъсири туфайли сезиларли хавф остида қолмоқда.

Юқорида тилга олинган протоколлардан бири бу "ALARA" (as low as reachable achievable – эришиш мумкин бўлган даражада паст нурланиш) протоколларига риоя қилган ҳолда, эндоурологик муолажалар вақтида нурланиш таъсирини камайтиришга олиб келади-

ган кўплаб техникалар тавсифланган [1]. Бунда асосийси, ушбу йўналишда ходимлар ва беморлар билимини ва нурланиш хавфи ҳақида хабардорликни оширишдир. Жараёнлар вақтида нурланишни камайтириш ёки олдини олишда, асоратларни кўпайтирмасдан оптимал жарроҳлик натижаларини олишни таъминлаш керак. Ушбу мақсадга мувофиқ, Ngo ва унинг ҳамкорлари амалиёт вақтини ўзгартирмасдан, фақат интраоператив рентген вақтини ёзиб олиш орқали флюороскопиядан фойдаланишни 24% га қисқартиришга эришдилар. Урологлар клиник амалиётда кенг қўлланиладиган перкутан нефролитотомия (ПНЛ), ретроград интраурал жарроҳлик (РИРЖ) ва УРС ни амалга оширишда нурланиш таъсири туфайли катта хавф остидадир. Қуйида тавсифланганидек, ушбу хавф-хатарлар ва уларни олдини олиш учун мўлжалланган усуллар, протоколлар ва усуллардан хабардор бўлиш жуда муҳимдир [2].



Расм. Жарроҳлик хонасида «С-арм»ни тўғри жойлаштириш.

Бундай назорат рўйхатлари рентгенологик тасвирни тўлиқ баҳолашдан бошланиши лозим. Нурланиш таъсирини камайтиришга қаратилган назорат чора тадбирларга амалиёт хонасининг шу мақсадга тегишли тарзда олдиндан тўғри жиҳозлаш, ускуналарни шу жумладан, «С-арм»ни тўғри жойлаштиришни ҳам қўшиш мумкин (расм). Рентген нурлари майдонидаги артефактларга ҳақиқат бермаслик учун беморнинг жарроҳлик столида тўғри жойлаштириш ҳам катта аҳамиятга эга. Тасвирни марказлаштириш ва рентген трубкасини

иложи борича пастга тушириш учун «С-арм»нинг тўғри жойлашишини таъминлаш керак. Шунингдек, «С-арм»ни беморнинг вазнига қараб ишлаш режими тўғри ўрнатилган бўлиши керак. Шунингдек, амалиёт хонасидаги барча ходимлар кўрғошин кўзойнаклар, қўлқоплар, тана ва бўйинни ёпиб турувчи радиацион ҳимоя воситаларидан фойдаланиш, шунингдек, нурланиш таъсирини доимий баҳолашни таъминлаш учун дозиметрлардан фойдаланишлари керак.

Жадвал

Нурланишни камайтиришга қаратилган чора-тадбирлар

Амалиётдан аввал	Нурланишдан химоя воситалари	«С-арм» ни жойлаштириш	«С-арм» характеристикалари ва режимлари
Рентген суратларни эътибор билан баҳолаш	Химоя кузойнаклари	Тасвирни марказлаштириш (Лазер кўрсаткичёрдамида аниқлаш)	Имкон даражасида пульс режимдан фойдаланиш
Беморни рентген-шаффоф жарроҳлик столида тўғри жойлаштириш	Бўйин ва танани химоя килувчи воситалар	Рентген «трубка»ни имкон даражасида пасайтириш	Жарроҳ томонидан оёк педалларини ишлатиш
	Химоя қўлқоплари	Сурат параметрларини созлаш	Ходимлар ва беморни нурланиш манбаидан узоқроқ масофада жойлаштириш
		Нурланиш дозасини бемор оғирлигига қараб белгилаш	

Кам нурланишли уретероскопия. Ушбу йўналишда эътиборга олиниши керак бўлган асосий омил рентген вақтини қисқартиришдир. Хернан-Шулман ва бошқалар педиатрик уретероскопия вақтида нурланиш дозаларини камайтириш учун ўнта қадамни тасвирлаб бердилар. Улардан асосийлари амалиётларни пухта режалаштириш ва флуороскопиянинг импульсли режимда (узлуксиз флуороскопия ўрнига) фойдаланишдир [3]. Ушбу тавсияларни амалга ошириш орқали рентген вақтини 70 сониядан кўпроққа қисқартириш мумкинлиги келтириб ўтилган. Arnold ва бошқалар жарроҳликда қийинчиликлар (сийдик найи қобиғини киритиш ва тошни топишнинг иложи йўқлиги) туфайли беморларнинг атиги 25 фоизида флуороскопиядан фойдаланишни талаб қиладиган жарроҳлик вақтида деярли тўлиқ рентгенсиз протоколни тасвирлаб берди. Протоколда беморнинг анатомияси ва тош морфологияси, асбоб-ускуналар («С-арм», педал) ўрнатилиши ва жойлашиши, визуал ва тактил назорат остида сийдик йўлига киришнинг имлониятлари кўриб чиқилди [4].

Нурланишсиз уретероскопия. Тўлиқ нурланишсиз УРС протоколлари паст нурланишли УРС протоколлари ривожланишининг кейинги босқичи ҳисобланади. Сийдик найи дистал тошлари учун рентгенсиз уретероскопияга келсак, Mohey ва бошқалар стандарт амалиёт билан солиштирганда ўхшаш амалиёт вақтлари, тошдан озод бўлиш (stone free) кўрсаткичлари ва асоратларни келтирадилар [5]. Olgin ва бошқалар биринчи бўлиб бутун-

лай рентгенсиз РИРЖ ни назорат (флуороскопия) гуруҳи билан солиштирган. Протоколида йўналтирувчи сими ва сийдик йўли қобиғини киритиш тактил алоқа ва юмшоқ “маневр”лар орқали амалга оширилган ва муаллифлар флуороскопия ва нурланишсиз гуруҳлар ўртасида бир хил муваффақият ва асоратларни қайд этдилар [6]. Сімен ва бошқалар сийдик йўли бўйлаб тўғридан-тўғри эндоскопик визуализация орқали ярим қаттиқ уретероскоп ёрдамида сийдик найи қобиғини киритилишини назорат қилиш мумкинлигини хабар қилишди, гарчи улар қовуқнинг жойлашишини тўғридан-тўғри эндоскопик визуализация қилиш айниқса хавф остида бўлган эркакларда мураккаблашиши мумкинлиги ҳақида огоҳлантирган [7]. Флуороскопиясиз сийдик найи қобиғини жойлаштириш хавфсизлигига келсак, жарроҳ қаршилик кўрсатса, ҳатто флуороскопия кўрсатмаси бўлса ҳам, сийдик йўллари қобиғини киритмаслик тавсия этилади. Manzo ва бошқаларнинг таъкидлашича, РИРЖ вақтида нурланишнинг олдини олишнинг муҳим омили бу сийдик йўлига гидрофил ва юмшоқ учли сим билан дастлабки киришни амалга оширишдир, бу эса, эҳтимол, сийдик йўлларининг шикастланиш хавфини олдини олади. Камайтирилган нурланиш билан сийдик йўлини минимал манипуляция қилиш гибриди йўриқноманинг қўшимча афзаллиги ҳисобланади, чунки у кириш ва ишлайдиган сим сифатида ишлайди [8]. Рентгенсиз РИРЖ болалар контингентига ҳам кенгайтирилди. Кирас ва бошқалар педи-

атрик беморларнинг 95% да нурланишсиз РИРЖни амалга оширишга муваффақ бўлишди, муваффақият даражаси 89,2% ва мукамал хавфсизлик профили. Педиатрик ҳолатларда (шунингдек, катталарда) рентгенга муқобил сифатида ултратовуш текширувидан фойдаланиш тавсия этилади [9]. Юқорида айтиб ўтилган барча тадқиқотларда тажрибали жарроҳлар ретроспектив тадқиқот дизайни ёрдамида нурланишсиз протоколларни баҳолайдилар. Ушбу протоколларни қўшимча баҳолаш учун кўп марказли истиқболли рандомизацияланган назорат остида тадқиқот ўтказиш керак бўлади. Бундан ташқари, ўрганиш эгри чизигининг бошида жарроҳлик даволаш стандартлаштирилса ва етарли тайёргарлик кўрилса, тажрибасиз жарроҳлар ёки резидентлар тажрибали жарроҳлар билан нурланиш таъсирини бир хил камайтиришга эришадилар.

*Ретроград интратренал жарроҳлик.* Нашрлардаги маълумотларга кўра, кўпчилик ҳолатларда, муаллифлар стентни жойлаштириш учун амалиёт охирида икки маротаба флуороскопиядан фойдаланганлар [10]. Юқорида айтиб ўтилган барча паст нурланишли РИРЖ протоколларида муваффақият ва умумий асоратлар даражаси стандарт рентген билан бажарилган РИРЖ натижаларига ўхшаш эди. Ўз тадқиқотида Воегі ва бошқалар стандарт РИРЖ билан солиштириганда, қисқартирилган нурланиш протоколи нурланиш вақтини ўртача 82% га қисқартирган ҳолда ўхшаш амалиёт вақтлари, натижалари ва асоратларини кўрсатди [11].

*Йўналтирувчи симни жойлаштириш.* Баъзи муаллифлар, масалан Нейн ва ҳаммуаллифлари рентгенсиз уретероскопиясини хавфсиз деб ҳисоблашади. Пастки сийдик йўлидаги тошлар учун (сакроилиак бўғим остида) йўналтирувчи симдан фойдаланмасдан амалга оширилиши мумкин. Шунга қарамай, кўпчилик муаллифлар буйрак жомига яхшироқ ўтишни таъминлаш учун гидрофилик хавфсизлик йўриқномаси ёки гибрид симдан (гидрофил қобиқли) фойдаланадилар [12]. Йўналтирувчи сим одатда сийдик чиқариш тешиги орқали буйрак бўшлиқларига тегиниш орқали узатилади. Сим ҳеч қандай прогрессия бўлмагунча ёки сийдик чиқариш тешиги бурилиб кетгунча ёки жойидан узоқлашгунча ўтказилади. Сийдик найида тошдан ўтаётганда ёки сим юқори қутбга урилганда энгил қаршилиқ сезилиши мумкин. Бундан ташқари, баъзи муаллифлар симнинг узунлигидан ориентир сифатида фойдаланишни таклиф қиладилар. Агар қаршилиқ сезилса ёки шубҳа туғилса, эндоскопик баҳолаш ёки флуороскопия тавсия этилади.

*Сийдик йўллари эндоскопик баҳолаш.* Қўлланма ўрнатилгандан сўнг, эндоскопик жиҳатдан сийдик йўллари баҳолаш тавсия этилади. Кўпчилик муаллифлар бу мақсадда ярим қаттиқ уретероскопдан фойдаланадилар [13]. Бу симнинг жом-косача тизимига тўғри ўтишини тасдиқлайди, сийдик йўлида тошлар мавжудлигини баҳолашга имкон беради ва пассив кенгайиш имконини беради, бу эса жарроҳга сийдик йўлининг диаметри ҳақида тасаввурга эга бўлиб, сийдик йўллари қобиғининг атрофини аниқлашга ёрдам беради. Бошқа муаллифлар

эгиловчан уретероскопни тўғридан-тўғри буйрак бўшлиғига йўналтирувчи сим бўйлаб (ёки устидан) киритадилар.

*Сийдик найи қобиғи.* Сийдик найи қобиғини рентгенсиз ўрнатиш жуда жиддий қадамдир, чунки бунда сийдик найининг шикастланиши юз бериши мумкин. Баъзи муаллифлар фақат қобиқсиз муолажаларни бажаришни тавсия қиладилар, бошқалари эса, агар беморга олдиндан стент қўйилган бўлса, сийдик найи қобиғидан фойдаланишни тавсия қиладилар [14]. Сийдик найи қобиғини ишлатадиган кўпчилик муаллифлар, агар ўрнатиш мобайнида қаршилиқ сезишмаса, уни тегиниш ҳисси остида жойлаштирадилар. Қўйиш узунлигига келсак, сийдик найи қобиғининг уретеропелвик бирикмадан пастда бўлишини таъминлаш учун ташқи сийдик йўлида ярим қаттиқ доирада белги қўйиш мумкин. Бошқа муаллифлар сийдик найи қобиғини ярим қаттиқ ёки эгиловчан уретероскоп орқали диапазоннинг ташқи қобиғи сифатида киритдилар, сийдик найи қобиғини сийдик йўллари даражасида кўриш орқали киритдилар ёки бир марта флуороскопиядан фойдаланганлар.

*Сийдик найи стентини жойлаштириш.* Рентген ишлатмасдан стент ўрнатишнинг турли усуллари тасвирланган. Ярим қаттиқ уретероскопнинг ишчи канали орқали кўриш остида ингичка 4,8 Fg жуфт J стент қўйилиши мумкин. Қопқоқни олиб ташлаганингиздан ва сим буйракда эканлигига ишонч ҳосил қилганингиздан сўнг, эндоскопик кўриш остида, стентни сийдик йўли тешигида дистал бобиндаги белги кўринмагунча қўйиш мумкин; бу маневр билан проксимал бобинни ултратовуш остида назорат қилиш мумкин. Ниҳоят, проксимал спиралнинг бурилишини назорат қилиш учун стент бир марталик “рентген босиш” билан жойлаштирилиши мумкин.

*Эндоскопик назорат остида буйрак пункцияси.* Баъзи ҳолларда нефростомик трактининг бажарилишини эндоскопик усулда назорат қилиш мумкин. Бунда, жом-косача тизимига киритилган игнанинг учи (олдинга силжиши) ултратовуш назоратидан ташқари, эгиловчан уретерореноскоп орқали ретроград усулда қузатилиши мумкин [16]. Йўналтирувчи симни сийдик йўлига ўрнатиб, сўнг сийдик найига у орқали эгиловчан уретерореноскоп киргизилади. Уретероскопиядан кейин эса сим бўйлаб, уретероскоп қобиққа алмаштирилади. Буйракнинг игна билан силжиши ҳам маълум даражада эндоскопик назоратга ҳалақит бериши мумкин. Инфекцион тошлари бўлган беморларда бактериемиа ва сепсиснинг олдини олиш учун ушбу маневрлар вақтида буйрак ичидаги босимни минималлаштиришга ҳаракат қилишда алоҳида эҳтиёт бўлиш керак.

*Ретроград пункцион игна-катетердан фойдаланиш.* Ушбу ёндашувда, амалиёт эгиловчан уретерореноскопни сийдик найига киритилиши билан бошланади. Кейин эса РИРЖ назорати остида буйрак сўрғичидан тери томонга “тескарисига” тешик қилинади [17]. Ниҳоят, игна олдинга силжишини назорат қилиш имконияти Bader ва бошқалар томонидан тасвирланган. Концепция жуда умидли бўлсада, кун-

далик амалиётда буни қўллашда йўлни аниқ кўриш жуда қийин тизими ва флуороскопия ёки ултратовуш назорати талаб қилинади. Лекин юқоридаги услубдан фойдаланилганда буйракга очилган кириш йўли “аниқроқ” ва “нозикроқ” бўлади ва қон кетиши ҳамда қўшни органларнинг жароҳатланиши каби асоратлар эҳтимоллиги камаяди. Аксар Ғарб давлатларида тери орқали нефростомик тракт хосил қилиш интервенцион рентгенологлар томонидан амалга оширилади ва энг кенг тарқалган тасвирлаш усули ултратовуш текшируви бўлади. Шу нуқтаи назардан қараганда, урологлар томонидан ПНЛ учун ултратовуш кўрсатмаларини қабул қилиш мумкин ва кўпроқ урологларга ПНЛ учун буйракка киришда шу усул ёрдам бериши мумкин [18]. Буйракка кириш учун ултратовушдан муваффақиятли фойдаланиш учун иккита кўникма жуда муҳимдир. Биринчидан, интраоператив буйрак тасвирини ўзлаштириш керак. 3,5-5 МГц частота диапазони бўлган конвекс ултратовуш ушлагичи буйракни тасвирлаш учун етарли чуқурликни таъминлаш учун оптимал ҳисобланади. Ҳар қандай стандарт ултратовуш кўриш консолидан фойдаланиш мумкин. Киришда оптимал косачани танлаш ултратовуш текширувини етарлича ўзлаштирган мутахассис учун осонроқдир.

**Хулоса.** Флуороскопия вақтини ва нурланишни камайтириш учун операциядан олдинги махсус назорат алгоритмидан фойдаланиш керак. Кам нурланиш

ёки бутунлай рентгенсиз эндоурологик муолажалар самарали бўлиб, амалга оширилиши мумкин ва хавфсиз эканлиги исботланган. Урологлар жарроҳлик мобайнида нурланиш хавфидан хабардор бўлишлари ва эндоурологик муолажалар пайтида юқорида санаб ўтилган протоколларни қўллашлари лозим.

**Адабиётлар рўйхати билан таҳририятда танишишингиз мумкин**

### **БУЙРАК-ТОШ КАСАЛЛИГИДА ЭНДОУРОЛОГИК АРАЛАШУВЛАРДА НУРЛАНИШ ЮКЛАМАСИНИ КАМАЙТИРИШ**

Сафаев Ё.У.

*Операциянинг турли босқичларида - буйрак тос суягининг дастлабки пункциясидан тортиб нефростомия дренажини жойлаштиришгача бўлган флуороскопидан фойдаланиш бўйича маълумотлар келтирилган. Таъкидланишича, флуороскопия, юқори маълумотли бўлишига қарамай, бир қатор хавфлар, жумладан, потенциал стахотик ва кансероген таъсирлар билан боғлиқ, Мунтазам равишда ионлаштирувчи нурланишга дучор бўлган тиббиёт ходимларида хавфли ўсмаларнинг кўпайиши кузатилмоқда, бу радиациявий ҳимояга тизимли ёндашиш зарурлигини таъкидлайди.*

**Калит сўзлар:** сийдик тош касаллиги жарроҳлиги, радиацион хавфсизлик, рентгенсиз операциялар.

### **Муаллиф ҳақида маълумот**

Сафаев Ёдгорбек Удугбекович – PhD, Республика ихтисослаштирилган урология шлмий-амалий тиббиёт маркази. Шифокор уролог. Тел: +998977000583, e-mail: drsafaev@gmail.com, <https://orcid.org/0000-0002-4400-9942>

