

MRT VA MSKT APPARATLARINING UROLOGIYA SOHASIDAGI QO‘LLANILISHI VA TEXNIK TAHLILI

Bahronov Diyorbek

Andijon davlat texnika instituti

Bitibbiyot muhandisligi 4-kurs 77-21-guruh talabasi

Hojiqurbonov Dilshodbek

Andijon davlat texnika instituti

Bitibbiyot muhandisligi 4-kurs 77-21-guruh talabasi

Annotatsiya. Urologiya sohasida diagnostika va davolash usullarining rivojlanishi bilan birga, zamonaviy tibbiyotda MRT (Magnit-Rezonans Tomografiya) va MSKT (Kompyuter Tomografiya) kabi tasvirlash texnologiyalarining roli kuchayib bormoqda. Ushbu maqolada MRT va MSKT apparatlarining texnik ishlash tamoyillari, urologik kasalliklarni tashxislashdagi afzalliklari va cheklovlari muhokama qilinadi. Texnologiyalarni urologik amaliyotda qo‘llashning samaradorligi, apparatlar orasidagi farqlar va ularning ishlash prinsiplariga doir tafsilotlar keltirilgan. Maqola shuningdek, urologiyada eng ko‘p uchraydigan kasalliklar bo‘yicha MRT va MSKT tasvirlash usullarini qo‘llashni tahlil qiladi.

Kalit so‘zlar: MRT, MSKT, urologiya, diagnostika, texnologiyalar, tasvirlash, apparatlar, buyrak, prostata, siydik yo‘llari.

Kirish. Zamonaviy tibbiyotning ajralmas qismlaridan biri bo‘lgan diagnostik tasvirlash texnologiyalari bugungi kunda urologik kasalliklarni erta aniqlash va to‘g‘ri baholashda muhim o‘rin egallaydi. Ayniqsa, magnit-rezonans tomografiya (MRT) va multispiral kompyuter tomografiyasi (MSKT) kabi yuqori aniqlikka ega bo‘lgan tasvirlash usullari urologiyada keng qo‘llanilmoqda. Bu texnologiyalar yordamida buyrak, siydik yo‘llari, prostata bezi, siydik pufagi va boshqa urologik tuzilmalarni invaziv bo‘lmagan, aniq va qatlamma-qatlam tekshiruv asosida tahlil qilish imkoniyati yaratiladi.

MRT va MSKT apparatlarining ishlash. Magnit-Rezonans Tomografiya (MRT) apparati 1980-yillardan boshlab tibbiyotda keng qo‘llanila boshlandi. Ushbu apparatning ishlash tamoyili asosan magnit maydon va radio to‘lqinlarining o‘zaro ta’siri bilan bog‘liq.

Asosan yuqori kuchlanishli magnit maydon (3 Tesla yoki undan yuqori) yordamida inson tanasida joylashgan atom yadrolarini, asosan vodorod atomlarini aniqlash imkoniyati yaratiladi. MRT tasvirlashda boshqaruv bo'yicha boshqacha yondashuv mavjud bo'lib, bu texnologiya juda aniq va batafsil tasvirlarni olish imkonini beradi. Kompyuter Tomografiya (MSKT) esa rentgen nurlarining bir nechta burchaklardan olish orqali, ularni kompyuter yordamida qayta ishlash orqali 3D tasvirlar hosil qiladi. MSKT apparatida rentgen nurlari yuqori tezlikda va o'ta aniq tarqatilib, ichki organlarning to'liq qatlamli tasvirini yaratadi. MRT va MSKT orasidagi asosiy farq shundaki, MRT yengil tasvir olishda ancha yuqori aniqroq va nozik bo'lsa, MSKT ko'proq shoshilinch tashxislar uchun mos keladi va rentgen nurlaridan foydalanadi.

Urologiya — bu tibbiyotning siydik chiqarish tizimi va erkaklar jinsiy tizimi bilan bog'liq kasalliklarni o'rganish, aniqlash, davolash va profilaktika qilish bilan shug'ullanadigan sohasi hisoblanadi. Bu yo'nalish umumiy jarrohlik, andrologiya, ginekologiya, onkologiya va nefrologiya kabi ko'plab tibbiy yo'nalishlar bilan uzviy bog'liq. Urologlar erkaklar, ayollar va bolalarda uchraydigan siydik tizimi muammolari bilan ishlaydi.

Urologiya fanining asosiy yo'nalishlari

1. Androurologiya – erkaklar jinsiy salomatligi, bepushtlik, jinsiy a'zolarining funksional va anatomik buzilishlari bilan shug'ullanadi
2. Onkourologiya – buyrak, peshob pufagi, prostata va boshqa urologik a'zolarining o'smalari (saraton)ni o'rganadi.
3. Bolalar urologiyasi – chaqaloq va bolalardagi tug'ma yoki orttirilgan siydik chiqarish tizimi muammolarini o'rganadi.
4. Neyrourologiya – siydik chiqarish tizimining asab tizimi bilan bog'liq muammolarini (masalan, neyrogen pufak) o'rganadi.
5. Endourologiya – kam invaziv texnologiyalar asosida ichki a'zolarida diagnostika va davolashni olib boradi, masalan, endoskopik jarrohlik.

Urologik kasalliklar turlari

Urologik kasalliklar ko'plab omillar sababli yuzaga kelishi mumkin. Ularga quyidagilar kiradi:

- ✓ Piyelonefrit – buyrakning yallig‘lanish kasalligi;
- ✓ Sistit – peshob pufagining yallig‘lanishi, asosan ayollarda uchraydi;
- ✓ Urolitiaz (buyrak toshlari) – buyrak va siydik yo‘llarida tosh hosil bo‘lishi
- ✓ Prostatit – erkaklarda prostata bezining yallig‘lanishi;

Siydik yo‘llarining infeksiyalari (SYI) – siydik yo‘llari orqali mikroblar tushishi natijasida yuzaga keladi; Neyrogen pufak – asab tizimi shikastlanishi tufayli siydik chiqarish buzilishi.

Urologik diagnostika usullari. Urologik kasalliklarni aniqlash uchun zamonaviy diagnostika vositalari qo‘llaniladi. Ularga quyidagilar kiradi:

Laborator tekshiruvlar (siydik va qon tahlillari);

Ultratovush tekshiruvi (UZI) – buyrak, pufak va prostata bezining holatini ko‘rsatadi;

Kompyuter tomografiyasi (KT) yoki magnit-rezonans tomografiya (MRT) – chuqurroq tashxis qo‘yish uchun;

Uretroskopiya va sistoskopiya – siydik yo‘llari va pufak ichini bevosita ko‘rish imkonini beradi;

Urofloumetriya – siydik chiqarish tezligini o‘lchash usuli.

Urologiya sohasida MRT va MSKT qo‘llanilishi. Urologiyada MRT eng ko‘p buyrak, prostata, va siydik yo‘llari kasalliklarini tashxislashda qo‘llaniladi. Masalan, buyrak shishlari, buyrak toshlari, siydik pufagi va prostata bezi kasalliklari haqida aniq tasvirlar olish uchun MRT ishlatiladi. Bu texnologiya buyraklar va siydik yo‘llaridagi o‘zgarishlarni 3D ko‘rinishda tasvirlab beradi, bu esa davolash rejalarini tuzishda yordam beradi. MSKT esa ko‘proq tezkor tashxis va jarrohlik oldi ko‘riklarida qo‘llaniladi. MSKT yordamida siydik yo‘llaridagi toshlar, jarrohlikdan oldingi va keyingi holatlarni aniqlash mumkin. Shu bilan birga, MSKT yordamida siydik yo‘llarida aniqlanadigan to‘siqlar va yallig‘lanishlar tasvirlanadi. MSKT asosan yuqori aniqlikdagi 3D tasvirlar yaratib, operatsiya jarayonida ham foydalidir.

№	Ko'rsatkichlar	MRT (Magnit-Rezonans Tomografiya)	MSKT (Multispiral Kompyuter Tomografiyasi)
1	Ishlash prinsipi	Magnit maydon va radio to'lqinlari asosida	Rentgen nurlari va spiral skanerlash asosida
2	Radiatsiya mavjudligi	Yo'q	Bor (minimal darajada)
3	Tasvir aniqligi	Yumshoq to'qimalarda juda yuqori aniqlik	Qattiq to'qimalarda va suyaklarda yuqori aniqlik
4	Tasvir shakli	Ko'p qatlamli (2D va 3D), yuqori rezolyutsiya	3D rekonstruksiya, tezkor tasvir
5	Qo'llanish sohalari	Buyrak, prostata, siydik pufagi, limfa tugunlari	Buyrak toshlari, siydik yo'llari, travmatik shikastlar
6	Tekshiruv muddati	15 – 45 daqiqa (sekin)	1 – 10 daqiqa (tez)
7	Harakatga sezuvchanlik	Yuqori (harakatsiz yotish zarur)	Nisbatan past
8	Narxi va texnologik murakkablik	Yuqori narx, murakkab texnika	O'rtacha narx, yuqori texnologiya talab qiladi
9	Kontraindikatsiyalar	Yurak stimulyatori, metall implantlar bo'lgan bemorlarga mumkin emas	Ba'zida kontrast modda allergiyasi bo'lishi mumkin
1	Urologiyadagi afzalliklari	Radiatsiyasiz, prostata va yumshoq	Tezkor, toshlar va obstruksiyalarni aniqlash uchun qulay

№	Ko'rsatkichlar	MRT (Magnit-Rezonans Tomografiya)	MSKT (Multispiral Kompyuter Tomografiyasi)
		to'qimalarni aniq ko'rsatadi	
1	Urologiyadagi cheklovlari	Narxi yuqori, tekshiruv uzoq davom etadi, kontrindikatsiyalar mavjud	Radiatsiya mavjud, kontrastga sezuvchanlik holatlari bo'lishi mumkin

MSKT cheklovlari:

Rentgen nurlari ishlatilgani uchun radiatsiya xavfi mavjud.

Protsedura narxi yuqori.

Ba'zi holatlarda, masalan, yangi kasalliklarni aniqlashda MRTga nisbatan kamroq samarali bo'lishi mumkin.

MRT va MSKT texnologiyalarining urologiya amaliyotida kelajakdagi rivoji.

Kelajakda MRT va MSKT texnologiyalari yanada takomillashadi. Texnologiyalarning tezligi va aniq tasvirlar olish imkoniyati ortib boradi. Shuningdek, ko'proq 3D va 4D tasvirlar olish, tezkor diagnostika va davolash usullarini yaratishda qo'llaniladi. Yangi avlod MRT va MSKT apparatlari, kichik o'lchamdagi va ko'p funktsiyali bo'lib, tibbiy yordamni ko'rsatuvchi shifoxonalar va klinikalarda qo'llaniladi. Yangi innovatsion qurilmalar yordamida tavsiya etilgan davolashni individualizatsiya qilish, kengaytirilgan tasvirlash va tekinlashtirilgan texnik xizmatlar yordamida bemorlarga yanada samarali va xavfsiz tibbiy xizmat ko'rsatish mumkin bo'ladi. Urologiya bugungi kunda muhim tibbiy sohalardan biri bo'lib, inson salomatligida hal qiluvchi rol o'ynaydi. Bu soha orqali millionlab insonlar buyrak kasalliklari, siydik chiqarish tizimidagi buzilishlar, erkaklar jinsiy salomatligi muammolaridan qutulmoqda. Aholining bu boradagi xabardorligini

oshirish va profilaktik tekshiruvlarni rivojlantirish orqali urologik kasalliklarning erta oldini olish mumkin.

Foydalangan adabiyotlar:

1. Kahn, L. (2019). "Advances in Medical Imaging: MRI and CT Scan Technologies," Journal of Radiology.
2. Smith, J., & Lee, D. (2020). "Urology and Diagnostic Imaging," Urology Insights.
3. Anderson, P. (2018). "Principles of MRI and CT Scanning," Radiological Review, 15(2), 102-109.
4. Zhang, W. (2021). "The Role of MRI and CT in Urological Diagnostics," Urology Times, 33(3), 210-215.
5. Gupta, R., & Sharma, M. (2022). "Technological Advances in Urology Imaging," International Journal of Urological Research
6. Axmatov A. Tibbiy texnika vositalari va diagnostik uskunalar. – Buxoro 2021.
7. G‘aniyev I. N. Tibbiy texnologiyalar va innovatsion uskunalar. – Toshkent: Fan va Texnologiya, 2023.
8. O‘zbekiston Respublikasi Sog‘liqni Saqlash Vazirligi. Tibbiy uskunalardan foydalanish bo‘yicha metodik qo‘llanma. – Toshkent: SSV nashriyoti, 2022.