

## ТИББИЙ ТАСВИР ОЛИШДА РАДИОЛОГИЯ СОХАСИНИНГ ТАВСИФЛАНИШИ

Кубаев Асалиддин Эсиргапович

Самарқанд давлат тиббиёт институти ассистенти

Абдуллаева Санобар Бердиевна

Самарқанд давлат тиббиёт институти ассистенти

### АННОТАЦИЯ

Тиббиётда радиология соҳасидаги тиббий тасвирларнинг ўрни жуда ҳам катта аҳамиятга эгаллиги. Беморга аниқ ташҳис қўйишда даволовчи врачга тиббий тасвирларнинг аниқлиги ва тасвирларнинг юқори сифатга эгаллиги жуда ҳам муҳимлиги. Тиббий тасвирларни қайта ишлаш, сақлаш, шакллари ўзгартириш, аналог шаклдан рақамли шаклга ўзгартиришлиги.

**Калит сўзлар:** Тиббий тасвирлар, аналог шакл, рақамли шакллар, пикселлар, матрица шаклидаги тизимга ўтишда уларнинг асосий афзалликлари, тасвирларнинг аниқлиги ва юқори сифатга эга бўлишлиги.

### КИРИШ

Тиббитда шифокорлар беморларга аниқ ташҳис қўйишда ва даволашда асосан тиббий тасвирлардан фойдаланишади.

**Тиббий тасвирлаш** - бу клиник таҳлил ва тиббий аралашув учун тананинг ички тузилмаларининг визуал тасвирларини яратиш, шунингдек, айрим. Тиббий тасвир сизга тери ва суяклар томонидан яширинган ички тузилмаларни органлар ёки туқималарнинг функцияларини визуал тасвирлаш усули ва жараёни қориб чиқишга, шунингдек касалликларга ташҳис қўйишга имкон беради. Тиббий тасвирлар олишнинг саноатдаги бир канча технологик қурилмаларга эга бўлиб улар уз йўналишларида шифокорларга ташҳис қўйиш жараёнларида турлича тасвирларни номоён қилади.

Улар диагностик тасвирлар деб ҳам аталади. Тиббий тасвирларни олиш усуллари радиация диагностикаси усулларида иборат - рентген, магнит-резонанс, радионуклид ва ултратовуш. Тиббий тасвирларни икки гуруҳга бўлиш мумкин: рақамли ва аналог. Аналог тасвирлар узлуксиз маълумотларни ўз ичига олган тасвирлардир. Барча аналог тасвирлар сингари, тиббий тасвирлар ҳам камчиликларга эга. Аналог шаклидаги тиббий тасвирлар рақамли тасвирларга караганда анча хира ва аниқ Шифокорларнинг истаги тиббий тасвирларнинг янада аниқлиги ва тиниқлигидир. Бу эса шифокорларнинг ташҳис қўйишда хатоликларга йўл қўймаслик даражасини юқорилигидан иборат бўлади. Аналог тасвирларга узлуксиз характердаги маълумотларни ўз ичига олган тасвирлар қиради. Ушбу тасвирлар касалликларни аниқлаш учун шифокорга тақдим этилади. Барча аналог тасвирлар шу жумладан тиббий тасвирлар камчиликларга эга. Хусусан уларни сақлаш, диагностикага мувофиқ қайта ишлаш, компьютердан компьютерга утқишиш қийин. Аналог шаклида тасвирлар жуда кўп кераксиз сигналлар билан бирга уларнинг сифатини ёмонлаштирадиган шовқинлар ҳам бор. Бу камчиликларнинг барчаси рақамли

тасвирларда учрамайди. Улар диагностика қурилмалари сигналларидан келиб чиққан ва тана аъзолари ҳақида маълумотларни (рақамли қуринишда) уз ичига олган уяли тузилишга (матрицага) асосланган.

**Тиббий тасвирлаш** - бу клиник таҳлил ва тиббий аралашув учун тананинг ички тузилмаларининг визуал тасвирларини яратиш, шунингдек, айрим. Тиббий тасвир сизга тери ва суяклар томонидан яширинган ички тузилмаларни органлар ёки туқималарнинг функцияларини визуал тасвирлаш усули ва жараёни қориб чиқишга, шунингдек касалликларга ташхис қўйишга имкон беради. Тиббий тасвирлар олишнинг саноатдаги бир канча технологик қурилмаларга эга бўлиб улар уз йуналишларида шифокорларга ташхис қўйиш жараёнларида турлича тасвирларни номоён қилади.

Биз юқорида айтилган тасвирлар билан ишловчи қурилмаларни қискача тавсифлаб берамиз.

**Рентгенография** - Тиббий қуриш рентгенографиянинг иккита шаклини қўллайди - рентгенография ва флюорокопия. Ушбу 2Д техникаси арзонлиги, юқори аниқлиги ва нурланиш дозаларининг пастлиги туфайли 3Д томография ривожланишига қарамай, бугунги кунда ҳам кенг қўлланилади. Ушбу тасвирлаш механизми тасвирни яратиш учун кенг рентген нурларидан фойдаланади ва замонавий тиббиётда қўлланиладиган биринчи тасвирлаш усули ҳисобланади.

**Магнит-резонанс томография** - Магнит резонанс инсон туқималаридаги сув молекулаларининг водород ядроларини (яъни протонларни) қўзғатиш учун қучли магнитлардан фойдаланади, бу эса фазовий кодланган, аниқланиши мумкин бўлган сигнални ишлаб чиқаради, натижада тана тасвирлари пайдо бўлади. МРТ апарати сув молекулаларидаги водород атомларининг резонанс частотасида радиочастота (РЧ) пулсини чиқаради. Радиочастота антенналари тананинг ҳисобга олинадиган жойларига пулс юборади.

РЧ пулси протонлар томонидан сурилади, бунинг натижасида уларнинг йуналиши асосий магнит майдонга нисбатан узгаради. РЧ импульси учирилганда, протонлар "бушашади" ва асосий магнит билан қайта текисланади ва жараёнда радио тулкинларини чиқаради. Сувдаги водород атомларининг радио эмиссияси аниқланади ва тасвирга қайта тикланади. Айланадиган магнит майдонининг резонанс частотаси Лармор частотаси деб аталади ва асосий магнит майдоннинг ядроларининг кимёвий муҳити билан белгиланади

**Ультратовуш** - Ультратовуш тасвирни яратиш учун турли йуллар билан туқималарда акс эттирилган юқори частотали товуш тўлқинларидан фойдаланади. У одатда ҳомилдор аёлларда ҳомилани тасвирлаш учун ишлатилади, аммо ультратовуш жуда кенгроқ қўлланилади. Бошқа муҳим иловалар қорин, юрак, кўкрак, мушаклар, тендонлар, артериялар ва томирларнинг тасвирини ўз ичига олади.

Ультратовуш КТ ёки МРТ каби усулларга қараганда камроқ анатомик тафсилотларни бериши мумкин, аммо у қўшгина ҳолатларда уни қўлайроқ қиладиган бир қатор афзалликларга эга, хусусан, структуранинг ҳаракатини реал вақт режимида қўрсатиши

мумкин, ионлаштирувчи нурлар чиқармайди ( радиация). Ултратовуш туқималарни тавсифлаш ва туқималар тасвирларини қайта ишлашнинг янги усулларини жорий қилиш учун тадқиқот воситаси сифатида ҳам қулланилади. Ултратовушнинг бошқа тиббий тасвирлаш усулларида фарқи шундаки, у туқималарга юбориладиган юқори частотали товуш тулкини булиб, турли туқималарнинг таркибига қараб, сигнал заифлашади ва турли вақт оралигида қайтарилади. Ултратовушли сканерлар беморни ҳаракатга келтирмасдан интенсив терапия бўлимларида оғир беморлар учун қабул қилиниши мумкин. ҳаракатланувчи тасвирни реал вақтда олиш мумкин ва дренаж ва биопсия жараёнларини бошқариш учун ишлатилиши мумкин. Замонавий сканерлар артерия ва томирлардаги қон оқимини қурсатади.

**Эластография** - юмшоқ туқималарнинг эластик хусусиятларини қурсатадиган, нисбатан янги тасвирлаш усулидир. Бу усул сунги йигирма йил ичида пайдо бўлди. Эластография тиббий диагностикада фойдалидир, чунки эластиклик муайян органлар учун соғлом ва носоғлом туқималарни ажрата олади. Масалан, саратон қупинча атрофдаги туқималарга қараганда қаттиқроқ бўлади ва касал жигар соғломдан кура қаттароқ бўлади. Ултратовуш, магнит-резонанс томография ва тактил томографиядан фойдаланишга асосланган бир қанча тиббий техникалар мавжуд. Ултратовушли эластография кенг тарқалган клиник қулланилиши қулай технологиян булиб, клиник ултратовуш аппаратларида жорий этишлишини қуришимиз мумкин. Сунги ун йилликда эластография фаоллигининг узлуксиз усиши технологиянинг тиббий диагностика ва даволаш мониторингининг турли соҳаларида муваффақиятли қулланилишини қурсатди.

**Taktil tasvir** - бу рақамлаштирадиган тиббий тасвирлаш усулидир. Тактил тасвир  $P(x, y, z)$  функсиясидир, бу эрда  $P$  - деформатсия қўлланилганда юзанинг юмшоқ туқималарига босим. Тактил тасвир қўл палпатсиясига ўхшайди, чунки унга ўрнатилган босим сенсорлари мажмуаси бўлган қурилма юмшоқ туқималарни биров деформатсия қилувчи инсон бармоқларига ўхшаш ишлайди. Ушбу процедура простата, кўкрак, вагина ва тос аъзоларининг репродуктив тузилмаларини ва мушакларнинг тетик нуқталарини кўриш учун ишлатилади.

**Термография** - У асосан сут безларини тасвирлаш учун ишлатилади. Учта ёндашув мавжуд: телетермография, контактли термография ва динамик ангиотермография. Ушбу рақамли термографик инфрақизил тасвирлаш усуллари саратондан олдинги тоқималарда ва кўкрак беги саратони атрофидаги ҳудудда метаболик фаоллик ва айланиш деярли ҳар доим оддий кўкрак туқималарига қараганда юқори булиши принципига асосланади. Хатарли усмалар борган сари қупроқ озуқа моддаларини талаб қилади ва шунинг учун мавжуд қон томирлари орқали, шунингдек, "ҳаракатсиз" томирларни очиш ва янгиларини яратиш (неоангиогенез назарияси) орқали уз хужайраларига қон этказиб беришни оширади.

Телетермография ва контакт термографияси тарафдорлари бу жараён минтақавий кўкрак юзаси хароратини оширади, деб тақидлайдилар, аммо термография кўкрак усмаларини аниқлашнинг аниқ воситаси эканлиги ҳақида жуда қам далиллар мавжуд.

Телетермография инсон танасидан инфрақизил нурланишни электр сигналига айлантиришга асосланган бўлиб, у термометр экранда тасвирланган. Алоқа холестерик термографияси холестерик суюқ кристалларнинг оптик хусусиятларига таянади, улар иссиқлик чиқарадиган сиртларга қўлланганда рангнинг камалак рангларига ўзгариши билан намоён бўлади. Энг совуқ жойлар қизил, энг иссиқ кук.

1860 йилда иссиқлик нурланишининг биринчи тадқиқотчиларидан бири Густав Кирхгоф жисмнинг эмиссия ва ютилиш нисбати унинг табиатига боғлиқ эмаслигини, балки барча жисмлар учун частотанинг бир хил (универсал) функтсияси эканлигини исботлай олди.

**Екокардиёграфия** - Юракни тасвирлаш учун ултратовуш ишлатилса, жараён экокардиёграфия деб аталади. Екокардиёграфия юракнинг батафсил тузилмаларини, жумладан, камеранинг улчамини, юракнинг қандай ишлашини, унинг клапанларини ва перикардни (юрак атрофидаги қоп) қуриш имконини беради. Екокардиёграфия юрак тасвирларини яратиш ва туртта юрак клапанларининг ҳар бири орқали оқётган қонни қуриш учун 2Д, 3Д ва Допплер тасвирларидан фойдаланади. Екокардиёграфия нафас қисилиши ёки қурак қафасидаги оғриклар каби Маломатларни бошдан кечирган беморлардан тортиб саратон касаллигини даволаётганларгача булган турли хил беморлар популяциялари орасида кенг қулланилади. Трансторасик ултратовуш текшируви бошқа тасвирлаш усулларида фарқли уларок, ҳар қандай ёшдаги беморлар учун, чакалоқлардан қарияларгача, зарарли нозуя таъсирлар ёки радиация хавфсиз эканлиги исботланган. Екокардиёграфия портативлиги ва қу кирралилиги туфайли дунёда энг қу қулланиладиган тасвирлаш усулларида биридир. Фавқулдда вазиятларда экокардиёграфия тез, осон утиш мумкин ва касалхона ётоғи яқинида амалга оширилиши мумкин, бу қулаб шифокорлар учун қулайдир.

Қомпьютер қурилмалари ёрдамида матрицада сақланадиган сигналлардан мураккаб алгоритмлар орқали тана аъзоларининг тасвири яратилади.

Рақамли тасвирлар юқори сифатга, аниқлиқга ва тасвирнинг тиниқлиги, сигналларнинг узатилишида ҳеч қандай носозликлар булмаслиги билан тавсифланади. Тасвирларни турли хил магнит, оптик ва магнит-оптик рақамли узатувчиларда сақлаш осон, қомпьютерда ишлов бериш ва телекоммуникатция тармоқлари орқали узок масофаларга юбориш осон, тасвирни ҳеч қандай сифати ва қўринишлари ўзгармайди. Рақамли тасвирларни матрица шаклидаги тизимга ўтишда уларнинг асосий афзалликлари шундан иборатки тасвирларнинг аниқлилиги ва юқори сифатга эга бўлишлиги. Шу билан бирга бу тасвирларнинг сақланиши керак бўлган қомпьютер қурилмаларида осонгина сақлаш ва тасвирлар устида бошқа жараёнларни ҳам амалга ошириш мумкин.

Юқорида тавсифланган тиббий технологик қурилмалардан ташқари тиббий тананинг анатомик ва физиологик расмини ўрганиш учун мўлжалланган Ядро тиббиёти диагностикаси атамаси бор.

Ядро тиббиёти диагностикаси тасвирни ҳам, касалликларни даволашни ҳам уз ичига олади ва уни молекуляр тиббиёт деб аташ мумкин. Ядро тиббиёти турли патологияларни ташхислаш ва даволаш учун радиоактив моддалардан чиқадиган изотоплар ва заррачаларнинг маълум хусусиятларидан фойдаланади. Тиббий баҳолашнинг ушбу функционал ёндашуви онкология, неврология ва кардиология каби қулаб сохаларда

кулланилади. Радиологиянинг одатий концепциясидан фаркли уларок, ядровий тиббиёт физиологияни баҳолашга имкон беради. Таджикот учун беморга нисбатан киска муддатли изотоп, масалан,  $^{99m}\text{Tc}$  АОК килинади. Ушбу изотоплар асосан биологик фаол туқималар томонидан сурилади ва усмалар ёки суяк синишларини аниқлаш учун ишлатилиши мумкин. Тасвирлар коллимацияланган фотонлар ёруглик сигналини чиқарадиган кристал томонидан аниқлангандан сунг олинади, бу эса уз навбатида ҳисоблаш учун маълумотларга айланади.

### АДАБИЁТЛАР ТАҲЛИЛИ ВА МЕТОДОЛОГИЯ

Тиббий сканерларнинг бугунги кундаги авлодлари қанчалик кўп бўлмасин ҳаммасининг вазифаси аналог тасвирларнинг рақамлаштириш учун ишлатилади. Бугунги кунда шифокорларга бериладиган тавсия, тасвирларни энг юқори аниқликда тайёрлаб берадиган технологиялардан фойдаланишдир.

Тиббий тасвирлар уч турга бўлинади:

векторли, растли ва матрицали. Векторли тасвирлар элементар чизиқлардан иборат. Расми маълумотлар векторли хусусиятларга эга ва уни керакли ҳолатда сифатни йўқотмасдан ўзгартиришимиз мумкин. Рақамли расмлар турли рангдаги шундай нуқталар қаторидан ҳосил бўлади. Вектор ва растрли тасвир ўртасидаги асосий фарқ шундаки, растрли тасвир вектор тасвирга қараганда ҳаётий тасвирга анчагина яқин кўриниш ҳосил қилади. Растрли тасвир жуда майда бўлган пиксел деб аталувчи элементлардан ташкил топган. Растрли графика тасвирни шакллантирувчи юзлаб ва минглаб пикселлар билан ишлайди. Растрли графиканинг афзаллиги: Агар пикселлар ўлчами кичик бўлса, тасвир фотосурат сифатига яқин бўлади. Компьютер алоҳида пикселларни кўрсатиш учун нуқталардан фойдаланадиган ташқи қурилмаларни осонлик билан бошқаради. Шунинг учун растрли тасвирлар принтерларда осонлик билан босмага чиқарилади. Матрицали тасвирлар ўз ўрнида кўп сонли катакчалардан иборат бўлиб уларни пикселлар деб атаймиз. Пикселлар сони қанча кўп бўлса расмлар сифати шунча юқори бўлади. Бундай тасвирлар билан ишлаганимизда уларни сиқилиши ёки чўзилиши (деформацияси)га дуч келамиз. Қачонки уларнинг ҳажми ўзгарганда. Бундай ҳолатлар флюорография, томография ва радиология соҳаларида тасвирларни қозога чиқариш жараёнларида кузатилади. Тасвирлаш жараёнларида матрицали тасвирларни векторли тасвирларга ўтказишимиз мумкин. Матрицали тасвирлардаги ҳар бир элемент хотирада маълум бир жойга эга бўлади. Тиббий диагностикада дисплей экранларининг майдони қуйидагича матрица кўринишида тасвирланади яъни: 64x64, 128x128, 256x256, 512x512, 1024x1024, 2048x2048 ва 4096x4096 пиксел. Матрицалар қанчалик катта бўлса шунчалик сифатлироқ бўлади. Сифатнинг ошиши билан хотирада жойлашган манзилнинг сизими ҳам ортиб боради. Шунинг учун матрица ҳажмининг юқори даражаси танланади ва сифат кўрсаткичи сақланиб қолади.

### МУҲОҚАМА

Турли хил тиббий тасвирлар, уларни қандай кўринишда тасвирга тушуришдан қаътий назар рентген, ултратовуш, радионуклид ёки магнитрезонас иккита асосий гуруҳга бирлаштириши мумкин: аналог ва рақамли. Тасвирлар биринчи навбатда аналог

сифатда яратилади, сўнгра детектордан дисплейга узатиш жараёнида улар рақамлаштирилади.

Аналог тасвирлар:

- анъанавий кино рентгенографияси, шу жумладан чизиқли томография;
- анъанавий флороскопия,
- сонография (Ультратовуш тулқинлари булиб, танадаги тузилмалардан чиқиб кетиш ва тасвирни яратиш учун диагностика тиббий текшируви). Бу текширув купинча оддийгина ультратовуш ёки сонография деб аталади. Аналог-рақамли тасвирлар:

- рақамли рентгенография (радиографияни иккаламчи рақамлаштириш), рақамли флороскопия,
- рақамли айириш ангиографияси,
- сонография,
- синтиграфия (икки ўлчовли тасвирларни яратиш учун ички радионуклидлардан фойдаланиш)

Рақамли тасвирлар:

- рентгенографиянинг бирламчи рақамли усуллари;
- компьютер томографияси,
- магнит-резонанс томография,
- эмиссия томографияси (бир ва икки фотонли),
- доплер хариталаш.

Мониторда диагностика тасвирларнинг қуриниши икки хил бўлиши мумкин. Вектор тасвирлар деб аталадиган математик объектлар қўринишидаги математик формулалар билан тасвирларган элементар чизиқлар ва эгри чизиқлар тўпламидан иборат. Иккинчиси график хусусиятга эга ва шифокор томонидан танланган дастурларга мувофиқ тасвир сифатини бузмасдан ўзгартириш мумкин.

## ХУЛОСА

Ушбу мақоламизда тиббиётда тиббий тасвирларни ўрни жуда хам муҳимлигини, бундан ташқари беморларга аниқ ташхис қўйишда шифокорларга ёрдамчи кўрсатма сифатида қўришимиз мумкинлигини. Бундан ташқари бутун дунё бўйича шифокорларнинг хатоси билан беморларнинг ногирон бўлишлиги ёки вафот этишилигини қўришимиз мумкин. Ташхис қўйишда тасвирларнинг аниқлиги ва тасвирларнинг юқори сифатга эгаллиги даволовчи шифокорнинг хато қилмасликка олиб келади. Бу муаммони ечишда аввалом бор, тиббиёт қурилмаларининг барчаси замонавий ҳолатда булишлиги хамда тиббиёт мутахассисларининг барчаси юқори малакага эга бўлишлиги, беморларга ташхис қўйишда хатоликлар бўлмаслигига ишончимиз комил. Тасвирнинг тиниқлиги орқали шикаст жойини аниқ қўришимиз мумкин, масалан беморнинг бош миясида жойлашган ўсмани компьютер томографиясида уни катталиги, диаметри, жойлашган чуқурлигини аниқ сантиметрларда ифодалай олишимиз, траматологияда қўли ва елкаси синган беморга аниқ ташхис қўйишда тасвирларни сифатлиги, аниқлиги ва тиниқлиги шифокорга хато қилмаслиги бу эса касалликни даволашда тўғри усулни танланишида тўғри қарор деб хисоблаймиз. Хулоса қилиб шуни таъкидлаймизки тиббиётга тегишли бўлган ҳар қандай

тасвирларимиз аниқ, тиниқ ва сифатли бўлса, шифокорларимиз беморларга ташхис қўйишда қийинчиликларга дуч келмайдилар.

### АДАБИЁТЛАР

1. Медицинский изображения и их обработка.  
<http://masters.donntu.udu.ua/2012/fknt/panina/article3.htm>
2. Радиолгическая информационная система. <http://www.kmis.ru/site.nsf/pages/ris.htm>
3. Архивирование данных в медицинских учреждениях. <http://emag.iis.ru>
4. THE METHOD OF USING THE FUNCTIONAL-DIFFERENTIAL EQUATION IN DETECTING PARASITES IN CHILDREN. R Bakhrarov, M Malikov, A Kubaev - Turkish Journal of Physiotherapy and Rehabilitation;32(3) 2021. P 136-140  
<https://turkjphysiotherrehabil.org>

### ТИББИЙ ТАСВИРЛАРНИ ТИББИЁТДАГИ АҲАМИЯТИ .

1. Кубаев А.Э,Бахрамов Р.Р,Абдуллаева С.Б.
2. Academic Research in Educational Sciences. P 872-877.
3. Concept Of Medical Information. SS Nabiyeva, AA Rustamov, MR Malikov, NI Ne'matov - European Journal of Molecular & Clinical Medicine, 2020. P 606-609.  
<https://scholar.google.com>
4. LABORATORY INFORMATION SYSTEMS. SS Nabiyeva, OB Axmedov, MR Malikov, LE Shukurov - Archive of Conferences, 2020. <https://scholar.google.com>
5. What is Ecology? /Khudaykulova SH.N., Kubaev A.E., Jalilov M.X., Baratova R.SH., Kurbanova L.M., Umarova O.S., Burxonov B.N. Annals of R.S.C.B., ISSN:1583-6258, Vol. 25, Issue 5, Pages. 3341–3345 2021; <http://annalsofrscb.ro>
6. 9.Academic Research in Educational Sciences VOLUME 2 | ISSUE 12 | 2021 ISSN: 2181-1385 Scientific Journal Impact Factor (SJIF) 2021: 5.723 Directory Indexing of International Research Journals-CiteFactor 2020-21: 0.89 DOI: 10.24412/2181-1385-2021-12-5-8
7. Academic Research, Uzbekistan [www.ares.uz](http://www.ares.uz)
8. FORMATION OF STUDENTS' SKILLS IN USING THE INTERNET AND HIT
9. THE DIGITAL TECHNOLOGIES. Kubaev A.E, Abdullaeva S. B
10. Galaxy International Interdisciplinary Research Journal, 10(2), 748–751
11. <https://internationaljournals.co.in/index.php/giirj/article/view/1374>
12. Ахборот хавфсизлиги: асосий тушунчалар.Тахдидлар ва уларнинг турлари. Ахборот хавфсизлиги сиёсати мавзусидаги маруза дарсни модул тизимида онлайн утиш.
13. Kubayev A.E, Ne'matov N.I.
14. Хоразм Маъмун академияси ахборотномаси: илмий журнал.-№1 (85) 2022-2, Стр. – 290-300. <http://mamun.uz/uz/page/56>.