

O‘TKIR ISHEMIK INSULT DIAGNOSTIKASIDA KOMPYUTER TOMOGRAFIYA VA MAGNIT-REZONANS TOMOGRAFIYANING O‘RNI VA DIAGNOSTIK QIYMATINI TAQQOSLASH

Omonova Mavjuda To‘raqul qizi

TDTU, 2-son Davolash fakulteti

214-guruh talabasi,

E-mail: sabrfaqatsabr07@gmail.com

Annotatsiya. Ushbu maqolada o‘tkir ishemik insult diagnostikasida kompyuter tomografiya (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT) usullarining diagnostik ahamiyati va klinik imkoniyatlari taqqoslanadi. KT va MRTning erta tashxis qo‘yishdagi roli, ishemik va gemorragik insultni differensial diagnostika qilishdagi afzalliklari hamda cheklovlari tahlil qilindi. Shuningdek, zamonaviy multimodal KT yondashuvi va MRTning diffuziyaga sezgir ketma-ketliklari (DWI, FLAIR) orqali insultning erta bosqichini aniqlash imkoniyatlari ko‘rib chiqildi. Adabiyotlar asosida o‘tkazilgan tahlil KTning tezkorligi va keng qo‘llanilishi, MRTning esa yuqori sezgirlik va aniqlikni ta‘minlashi bilan ajralib turishini ko‘rsatadi. Natijalar klinik amaliyotda optimal tasvirlash usulini tanlash bemorning holati va mavjud resurslarga bog‘liqligini tasdiqlaydi.

Kalit so‘zlar: KT, MRT, insult, KT-angiografiya (CTA), KT perfuziya (CTP), PWI, DWI, ADC.

Kirish. So‘nggi yillarda bosh miya kasalliklari, xususan insult, global sog‘liqni saqlash tizimida eng dolzarb muammolardan biri bo‘lib qolmoqda. Global Burden of Disease Study 2021 ma‘lumotlariga ko‘ra, insult yuqumli bo‘lmagan kasalliklar orasida o‘lim sabablari bo‘yicha ikkinchi o‘rinda turib, har yili taxminan 7 million odamning hayotiga zomin bo‘ladi. Bundan tashqari, o‘lim va nogironlikni birgalikda baholovchi ko‘rsatkich — nogironlikka moslashtirilgan hayot yillari (DALY) bo‘yicha insult uchinchi o‘rinni egallab, 160 milliondan ortiq DALY ko‘rsatkichining oshishiga sabab bo‘lmoqda.[3] 1990–2021-yillar oralig‘ida insult bilan bog‘liq ko‘rsatkichlarning sezilarli darajada oshgani kuzatilgan: yangi insult holatlari 70% ga, insultdan o‘lim 44% ga, umumiy kasallik yuklamasi esa 32% ga ortgan. Ayniqsa, global insult yukining asosiy qismi past va o‘rta daromadli mamlakatlarga to‘g‘ri kelib, barcha o‘limlarning 87% dan ortig‘i hamda DALY ko‘rsatkichlarining qariyb 90% ini tashkil etadi.

Zamonaviy ma‘lumotlarga ko‘ra, 2021-yilda dunyo bo‘yicha 93 milliondan ortiq inson insult bilan yashayotgan bo‘lsa, 11 milliondan ziyod yangi holatlar qayd etilgan. Shu bilan bir qatorda, ayrim hududlarda, xususan Janubi-Sharqiy Osiyo, Sharqiy Osiyo

va Okeaniya mintaqalarida, shuningdek past ijtimoiy-demografik ko'rsatkichga ega mamlakatlarda insult bilan kasallanish, o'lim va nogironlik darajalarining ortishi kuzatilmoqda. E'tiborlisi, bu o'sish holatlari nafaqat keksalarda, balki 70 yoshgacha bo'lgan aholida ham qayd etilmoqda[3].

Osiyo mintaqasida insultning umumiy kasallik yuklamasi sezilarli darajada yuqori hisoblanadi. 2023-yil holatiga ko'ra, Osiyo dunyodagi eng yirik aholi soniga ega hudud bo'lib, taxminan 4,7 milliard aholiga ega. Ushbu mintaqada rivojlangan va rivojlanayotgan mamlakatlar birgalikda mavjudligi, shuningdek insultni tashxislash va davolash imkoniyatlaridagi sezilarli tafovutlar kasallik yuklamasining oshishiga ta'sir ko'rsatadi. Natijada, har yili taxminan 9,5–10,6 millionta yangi insult holatlari qayd etilishi kuzatiladi[10].

Yuqoridagi ma'lumotlar bosh miya kasalliklarini erta aniqlash va to'g'ri diagnostika qilishning naqadar muhim ekanligini ko'rsatadi. Shu nuqtai nazardan, zamonaviy radiologik tekshiruv usullari — kompyuter tomografiya (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT) insult va boshqa bosh miya patologiyalarini aniqlashda muhim klinik ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda o'tkir ishemik insultni tashxislash va davolash sohasida sezilarli rivojlanish kuzatilmoqda. Bu, asosan, yangi davolash usullarining joriy etilishi, tasvirlash texnologiyalarining takomillashuvi hamda tibbiy xizmatlar ko'lamining kengayishi bilan bog'liq. Ushbu sohada ikkita muhim burilish nuqtasi qayd etiladi: 1990-yillarda intravenoz trombolitik terapiyaning joriy etilishi va 2010-yillarda endovaskulyar trombektomiya usulining amaliyotga kirib kelishi[8].

O'tkir bosqichda insultga shubha qilingan bemorlarni diagnostika qilishda birinchi bosqich invaziv bo'lmagan tasvirlash usullaridan foydalanishdan iborat. Tasvirlashning asosiy vazifasi shifokorga bemorda kuzatilayotgan simptomlarning sababini aniqlash, ishemik va gemorragik insultni differensial tashxislash hamda reperfuzya terapiyasi uchun mos bemorlarni tanlab olishda yordam berishdan iborat [1].

Shu nuqtai nazardan, zamonaviy radiologik tekshiruv usullari — kompyuter tomografiya (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT) insultni tashxislashda asosiy vositalar hisoblanadi.

KT haqida umumiy ma'lumot. Kompyuter tomografiya (KT) — bu rentgen nurlari asosida ishlovchi zamonaviy tasvirlash usuli bo'lib, organizmning ichki tuzilmalarini qatlam-qatlam (kesimlarda) ko'rsatish imkonini beradi. KT tekshiruvi qisqa vaqt ichida bajarilishi, keng tarqalganligi va nisbatan arzonligi bilan ajralib turadi.

Zamonaviy amaliyotda kompyuter tomografiyaning multimodal yondashuvi keng qo'llanilmoqda. Multimodal KT o'z ichiga kontrastsiz KT, KT angiografiya (CTA) va KT perfuzya (CTP) usullarini qamrab oladi. Ushbu kombinatsiya yordamida nafaqat

intrakranial qon ketish, balki arterial okklyuziya, infarkt yadrosi va ishemik penumbra aniqlanishi mumkin. Bu esa o'tkir ishemik insultda bemorlarni reperfuziya terapiyasiga tanlashda muhim ahamiyatga ega.

KT ayniqsa o'tkir klinik holatlarda, xususan bosh miya patologiyalarida muhim diagnostik ahamiyatga ega. Ushbu usul yordamida intrakranial qon ketishlar, suyak tuzilmalari o'zgarishlari hamda katta hajmli patologik o'choqlar tez va ishonchli aniqlanadi. Shuningdek, kontrast modda qo'llanilganda qon tomirlar holatini baholash (KT-angiografiya) va to'qimalar perfuziyasini o'rganish imkoniyati mavjud.

Kontrastsiz kompyuter tomografiya (KT) o'tkir insultga shubha qilingan bemorlarni dastlabki baholashda asosiy tasvirlash usuli hisoblanadi. Ushbu usul yordamida intrakranial qon ketishni aniqlash mumkin bo'lib, unda yuqori zichlikdagi ("yorqin") qon quyqasi va past zichlikdagi ("qoramtir") orqa miya suyugligi o'rtasida aniq kontrast kuzatiladi. Bu esa bemorlarni intravenoz trombolitik terapiyaga (tissue plasminogen activator — t-PA) tanlashda muhim ahamiyatga ega, chunki qon ketish mavjudligi ushbu davolash usuli uchun mutlaq qarshi ko'rsatma hisoblanadi va uni albatta istisno qilish zarur.

Bundan tashqari, simptomlar boshlanganidan keyin dastlabki 6 soat ichida erta ishemik o'zgarishlar, jumladan miya to'qimasida zichlikning pasayishi (gipodenslik), kortikal sulkuslarning tekislanishi hamda kulrang va oq modda o'rtasidagi chegaraning yo'qolishi aniqlanishi mumkin. O'tkir ishemik insultda kontrastsiz KT yordamida erta ishemik o'zgarishlarni baholash uchun ASPECTS (Alberta Stroke Program Early CT Score) shkalasi keng qo'llaniladi. Ushbu shkala o'rta miya arteriyasi hududidagi zararlanish darajasini 10 ballik tizim asosida baholaydi. ASPECTS ko'rsatkichining past bo'lishi infarkt hajmining kattaligi va prognozning yomonligi bilan bog'liq. Shu sababli, ushbu mezon klinik amaliyotda davolash taktikasini tanlash va bemor holatini baholashda muhim rol o'ynaydi[5]. Zamonaviy kompyuter tomografiya (KT) apparatlari, xususan 640 detektor qatoriga ega yangi avlod qurilmalari butun bosh miyani 1 soniyadan kam vaqt ichida tekshirish imkonini beradi. Kontrastsiz bosh miya kompyuter tomografiyasida (NCCT) o'rtacha samarali nurlanish doza miqdori taxminan 2 mSv ni tashkil etadi, adabiyotlarda esa bu ko'rsatkich 0,9 dan 4,0 mSv gacha bo'lgan oraliqda qayd etilgan[6, 2]. O'tkir gemorragik insultda kompyuter tomografiya angiografiya (CTA) yordamida diametri 2 mm gacha bo'lgan miya anevrizmalarini aniq tashxislash mumkin. CTA shuningdek arteriovenoz malformatsiyalar hamda venoz trombozlarni aniqlashda ham muhim diagnostik ahamiyatga ega[12].

Biroq KTning ayrim cheklovlari ham mavjud. Jumladan, ionlashtiruvchi nurlanish ta'siri mavjudligi hamda yumshoq to'qimalarni farqlash imkoniyatining MRTga nisbatan pastligi uning asosiy kamchiliklari hisoblanadi.

MRT haqida umumiy ma'lumot. Magnit-rezonans tomografiya (MRT) — kuchli magnit maydon va radiochastota to'liqlari asosida ishlovchi zamonaviy tasvirlash usuli bo'lib, organizm to'qimalarining, ayniqsa yumshoq to'qimalarning yuqori aniqlikdagi tasvirini olish imkonini beradi. Ushbu metod protonlarning magnit maydondagi harakati va ulardan qaytuvchi signalni qayd etish prinsipi asosida ishlaydi. Natijada turli to'qimalar o'rtasidagi kontrast farqi aniq ko'rinadi, bu esa bosh miya patologiyalarini chuqur baholash imkonini yaratadi.

MRTning muhim afzalliklaridan biri — ionlashtiruvchi nurlanishdan foydalanilmasligidir, bu esa uni xavfsiz diagnostik usullardan biri sifatida tavsiflaydi. Ayniqsa, nevrologik kasalliklarda, jumladan o'tkir ishemik insultni tashxislashda MRT yuqori sezgirlik va aniqlikka ega.

Zamonaviy klinik amaliyotda MRTning turli ketma-ketliklari (sekvensiyalari) qo'llaniladi va ular insult diagnostikasida muhim ahamiyat kasb etadi. Diffuziyaga sezgir MRT (DWI — Diffusion Weighted Imaging) o'tkir ishemik insultni juda erta bosqichda, hatto simptomlar boshlanganidan keyin bir necha daqiqalar ichida aniqlash imkonini beradi. DWI tasvirlarida ishemik hududlarda suv molekulalarining harakati cheklangan bo'lib, bu sohalar giperintens signal sifatida namoyon bo'ladi. Bundan tashqari, ADC (Apparent Diffusion Coefficient) xaritalari yordamida ushbu o'zgarishlar tasdiqlanadi va differensial tashxis osonlashadi.

Bundan tashqari, FLAIR (Fluid Attenuated Inversion Recovery) ketma-ketligi insult vaqtini taxminiy baholashda muhim rol o'ynaydi. DWI va FLAIR o'rtasidagi nomuvofiqlik (DWI-FLAIR mismatch) insultning boshlanish vaqtini aniqlashda qo'llanilib, ayniqsa simptomlar boshlangan vaqti noma'lum bo'lgan holatlarda klinik qaror qabul qilishda yordam beradi.

Perfuzion MRT (PWI — Perfusion Weighted Imaging) esa miya to'qimalarining qon bilan ta'minlanishini baholash imkonini beradi. Ushbu usul yordamida infarkt yadrosi va ishemik penumbra aniqlanadi, bu esa bemorlarni reperfuziya terapiyasiga tanlashda muhim ahamiyatga ega.

So'nggi yillarda magnit-rezonans tomografiya (MRT) o'tkir ishemik insult (O'II) boshlanish vaqti noma'lum bo'lgan bemorlarni aniqlashda samarali usul ekanligi isbotlangan. WAKE-UP trial tadqiqotida diffuziyaga sezgir tasvirlarda (DWI) cheklangan diffuziya o'zgarishlari aniqlanib, biroq FLAIR ketma-ketligida mos o'zgarishlar kuzatilmagan bemorlar intravenoz trombolitik terapiya olish yoki olmaslik uchun randomizatsiya qilingan [11, 2].

DWI musbat bo'lsa, FLAIRda mos o'zgarishlar kuzatilmasligi insultning taxminan 6 soat ichida yuz berganligini ko'rsatadi. Mazkur tadqiqot natijalari ushbu tasvirlash belgilariga ega bemorlarda trombolitik terapiya qo'llanilganda platsebo guruhiga nisbatan klinik jihatdan sezilarli foyda borligini ko'rsatgan [2]. MRTning asosiy afzalliklari qatoriga yuqori kontrast rezolyutsiya, kichik o'choqlarni aniqlash

imkoniyati hamda o'tkir ishemik o'zgarishlarni juda erta bosqichda aniqlash kiradi. Bundan tashqari, MRT insultga o'xshash klinik holatlarni, masalan, o'smalar, tutqanoq xurujlari yoki demiyelinizatsion kasalliklarni differensial tashxislashda ham muhim ahamiyatga ega.

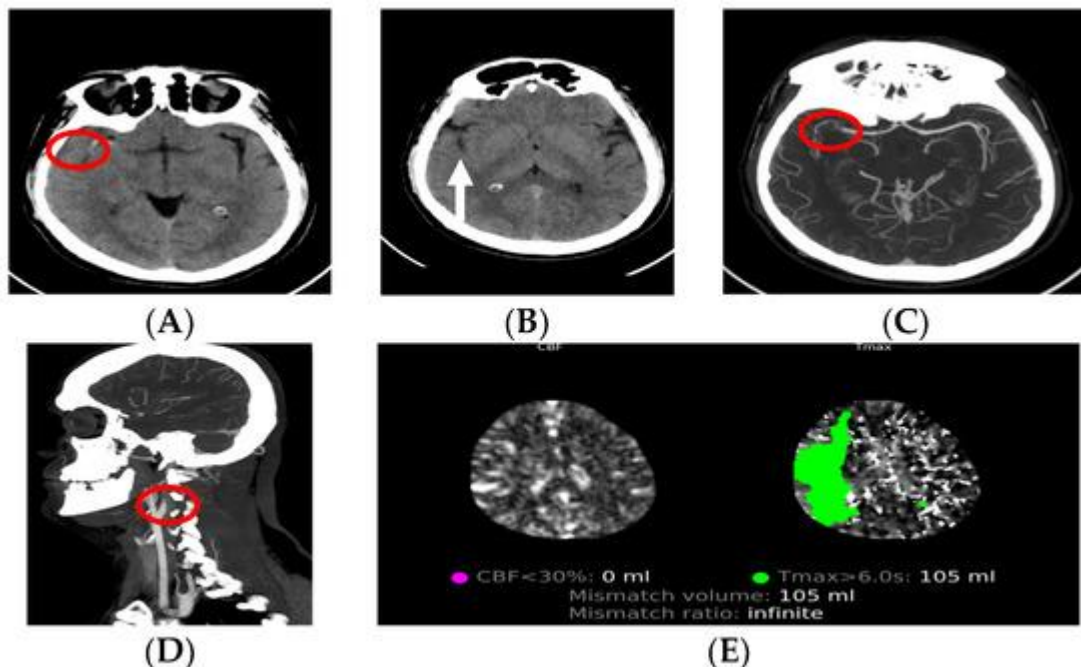
Shu bilan bir qatorda, MRTning ayrim cheklovlari ham mavjud. Tekshiruvning davomiyligi KTga nisbatan uzoqroq, narxi yuqoriroq va barcha tibbiy muassasalarda ham mavjud emas. Bundan tashqari, metall implantlari mavjud bemorlarda yoki klaustrofobiya holatlarida MRTni qo'llash cheklanishi mumkin.

Umuman olganda, MRT o'tkir ishemik insult diagnostikasida yuqori sezgir va aniq tasvirlash usuli bo'lib, ayniqsa erta bosqichda patologik o'zgarishlarni aniqlash va davolash taktikasini belgilashda diagnostik jihatdan ahamiyatlidir.

Tadqiqot maqsadi. Ushbu maqolaning maqsadi o'tkir insult diagnostikasida kompyuter tomografiya (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT) usullarining diagnostik imkoniyatlarini taqqoslash, ularning afzallik va cheklovlari baholash hamda klinik amaliyotda qo'llashdagi optimal yondashuvlarni aniqlashdan iborat.

Asosiy qism. Insultlarni klinik boshqarishda turli zamonaviy tasvirlash usullari muhim ahamiyatga ega. Ushbu usullar yordamida o'smalar va bosh miya ichidagi qon ketish (intrakranial gemorragiyalar) kabi holatlarni istisno qilish, miya to'qimasining qaytmas shikastlangan markaziy qismi — **infarkt yadrosini** aniqlash (bu keyingi davolash taktikasini belgilashda muhim), shuningdek, atrofida qon aylanishi qisman saqlanib qolgan, ammo hali tiklanishi mumkin bo'lgan zona — **ishemik penumbrani** baholash mumkin. Bundan tashqari, qon tomirlarning ichki bo'shlig'i (ya'ni qon oqadigan kanal — **tomir lumeni**) holati haqida real vaqt rejimida ma'lumot olish uchun magnit-rezonans tomografiya (MRT) va kompyuter tomografiya (KT)ning turli turlari keng qo'llaniladi[7].

KTning diagnostik ahamiyati. KT amaliyotda kengroq qo'llaniladigan usul bo'lib, u tez bajariladi va o'tkir miya qon ketishlarini tezda aniqlash imkonini beradi. KT perfuziya (CTP) usuli o'tkir ishemik insult (AIS) bilan kasallangan bemorlarni endovaskulyar davolash (EVT) uchun tanlashda muhim ahamiyatga ega. Ushbu usul infarkt yadrosi hajmini aniqlashga yordam beradi hamda simptomlar boshlanish vaqti noma'lum bo'lgan holatlarda (masalan, bemor uyqudan uyg'ongandan so'ng aniqlangan insultlarda) diagnostik jarayonni soddalashtiradi[7].



1-rasm. 48 yoshli bemor shoshilinch tibbiy yordam bo‘limiga chap tomonlama gemiplegiya va dizartriya bilan murojaat qilgan. Bemorni nevrologik baholashdan so‘ng kompyuter tomografiya (KT) tekshiruvi buyurilgan.

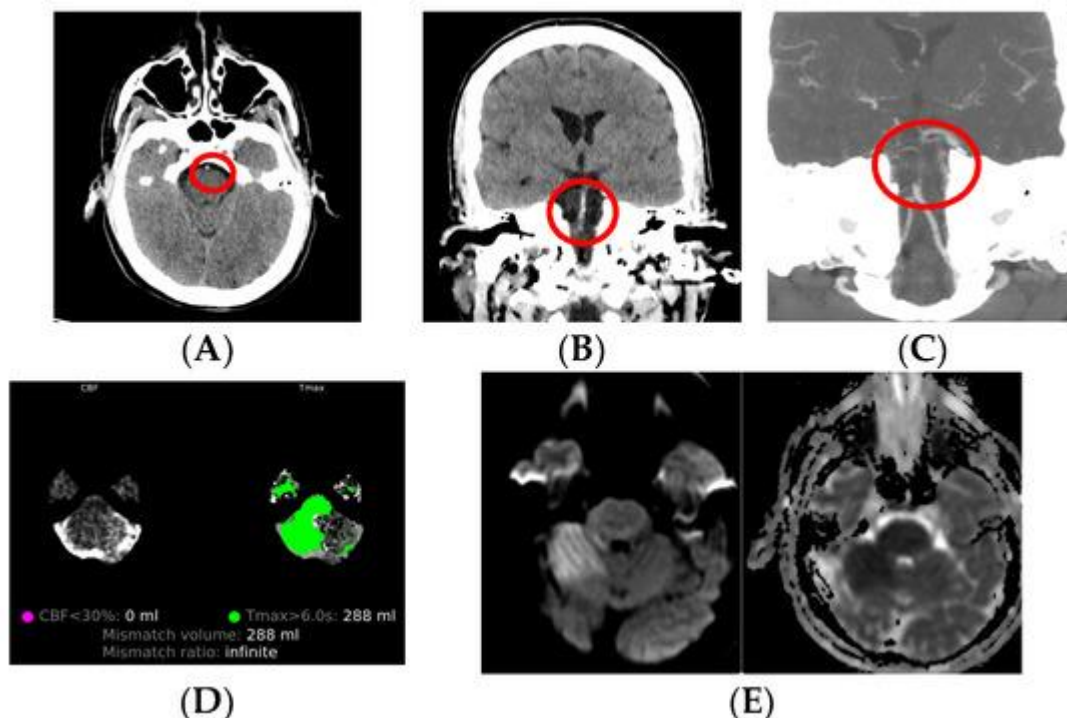
(A, B) Kontrastsiz KT tasvirida o‘rta miya arteriyasi (MCA) sohasida giperzichlik belgisi (qon tomir ichida tromb mavjudligini ko‘rsatuvchi belgi), o‘ng insula sohasida kulrang modda differensiasiyasining yo‘qolishi hamda ASPECTS shkalasi bo‘yicha 9 ball qayd etilgan.

(C, D) Aksial va sagittal KT angiografiya (CTA) tasvirlari o‘ng ichki uyqu arteriyasi (R-ICA) diseksiyasi va o‘rta miya arteriyasi (R-MCA) darajasida tandem okklyuziya mavjudligini ko‘rsatgan.

(E) KT perfuziya (CTP) natijalari esa taxminan 105 ml hajmdagi perfuzion nomuvofiqlikni aniqlagan bo‘lib, bu ishemik penumbra mavjudligini ko‘rsatadi.

MRTning diagnostik ahamiyati. Tasvirlash usulini tanlash shifokorlarning tajribasi, mavjud texnik imkoniyatlar hamda tibbiy muassasaning infratuzilmasiga bog‘liq. MRT kichik infarkt o‘choqlarini aniqlashda yuqori sezgirlikka ega bo‘lib, yuqori aniqlikdagi ma’lumot beradi. Ayniqsa, diffuziyaga sezgir MRT (DWI) infarkt yadrosining hajmini aniq baholash imkonini beradi. Bundan tashqari, MRT insultga o‘xshash holatlarni, jumladan tutqanoq xurujlari, migren, venoz infarktlar va o‘smalarni differensial diagnostika qilishda ustun hisoblanadi[7].

Ishemik insultning davrini aniqlash klinik hamda sud-tibbiy jihatdan muhim hisoblanadi va bu borada MRT yanada aniq ma’lumot beradi. O‘tkir ishemik insultlar 24 soatdan 7 kungacha bo‘lgan davrni qamrab oladi, bunda 0–6 soat erta gipero‘tkir bosqich, 6–24 soat esa kech gipero‘tkir bosqich sifatida baholanadi. Subo‘tkir bosqich 1–3 hafta davom etsa, surunkali bosqich 3 haftadan ortiq davom etadi[7].



2-rasm. 45 yoshli erkak bemor shoshilinch tibbiy yordam bo‘limiga bosh aylanishi va dezorientatsiya shikoyatlari bilan murojaat qilgan. Nevrologik baholashdan so‘ng neyrovizual tekshiruvlar buyurilgan.

(A, B) Kontrastsiz kompyuter tomografiya (KT) tasvirida bazilar arteriya sohasida zichlashish belgisi (trombozga shubha qiluvchi “dense basilar artery sign”) qayd etilgan.

(C) KT-angiografiya (CTA) tekshiruvida bazilar arteriyaning to‘liq okklyuziyasi aniqlangan.

(D) KT-perfuziya (CTP) natijalari 288 ml hajmdagi perfuzion nomuvofiqlikni ko‘rsatib, keng ishemiya zonasini (penumbra va infarkt xavfi bo‘lgan hudud) tasdiqlagan.

(E) Magnit-rezonans tomografiya (MRT) ning diffuziyaga sezgir (DWI) va ADC ketma-ketliklarida o‘ng serebellar sohada diffuziya cheklanishi aniqlanib, bu o‘tkir ishemik o‘zgarishlarni tasdiqlagan.

2-rasmda ko‘rsatilganidek, MRTning diffuziyaga sezgir ketma-ketligi ishemik o‘choqlarni erta aniqlashda yuqori sezgirlikka ega bo‘lib, bu uning KTga nisbatan diagnostik ustunligini namoyon etadi.

KT vs MRT taqqoslash. Insultga shubha qilingan bemorlarni baholashda magnit-rezonans tomografiya (MRT) yoki kompyuter tomografiya (KT) usullaridan qaysi biri afzal ekanligi hozirgacha munozarali masala bo‘lib qolmoqda. Buning asosiy sababi shundaki, o‘tkir ishemik insultda qo‘llaniladigan reperfuziya terapiyasi jarayonida dastlabki tasvirlash usulini tanlash ish jarayonining kechikishiga olib kelishi va bu o‘z navbatida klinik natijalarga bevosita ta’sir ko‘rsatishi mumkin.

Reperfuziya terapiyasi — bu ishemik insultda buzilgan qon aylanishini qayta tiklashga qaratilgan davolash usullarini (masalan, tromboliz yoki mexanik

trombektomiya) o‘z ichiga oladi. Shuning uchun tasvirlash usulining tezligi va aniqligi davolash samaradorligi uchun muhim omil hisoblanadi[4].

An’anaviy ravishda insult diagnostikasida kompyuter tomografiya (KT) qo‘llanilgan bo‘lsa-da, magnit-rezonans tomografiya (MRT) diagnostik jihatdan ustun hisoblanadi, chunki u miya to‘qimalaridagi o‘zgarishlarni, hatto juda erta bosqichda ham aniqlash imkonini beradi. Biroq MRT tekshiruvi KTga nisbatan ko‘proq vaqt talab etadi, shuning uchun nafaqat tasvirlash usuli, balki uning logistikasini ham hisobga olish muhimdir.

Tadqiqotchilar 2019-yilda KT asosiy tasvirlash usuli sifatida qo‘llangan davrni va 2020-yilda MRT birinchi bosqich diagnostika usuli sifatida joriy etilgandan keyingi davrni taqqoslaganlar. Tadqiqot davomida bemorlarning shifoxonada umumiy qolish vaqti, shoshilinch bo‘limda qolish muddati, qayta murojaat qilish holatlari hamda yakuniy tashxislari tahlil qilingan.

Natijalarga ko‘ra, MRT birinchi tanlov sifatida joriy etilgandan so‘ng bemorlarning shifoxonada o‘rtacha qolish muddati 56 soatdan 38 soatgacha kamaygan. Shoshilinch bo‘limda qolish muddati ham 9,1 soatdan 8,6 soatgacha qisqargan. Qayta murojaat qilish ko‘rsatkichlari o‘zgarmagan. Shu bilan birga, insult tashxisi bilan statsionarga yotqizilgan bemorlar ulushi oshgan, bu esa insultga o‘xshash holatlarni oldindan aniqlash imkoniyati yaxshilanganini ko‘rsatadi.

Umuman olganda, MRTni birinchi bosqich diagnostika usuli sifatida qo‘llash shifoxona va shoshilinch bo‘lim logistikasini yaxshilashga yordam bergan hamda diagnostik aniqlikni saqlab qolgan[9].

Klinik tadqiqotlar. SWIFT-DIRECT trial bo‘yicha o‘tkazilgan post-hoc tahlilda o‘tkir ishemik insultning oldingi qon aylanish tizimida yirik tomir okklyuziyasi bo‘lgan va trombolitik terapiyaga mos bemorlarda ikki davolash strategiyasi — faqat mexanik trombektomiya hamda intravenoz tromboliz (IVT) bilan birgalikdagi trombektomiya — o‘rtasidagi natijalar solishtirilgan.

Tahlil davomida asosiy e‘tibor boshlang‘ich tasvirlash usuli (magnit-rezonans tomografiya [MRT]/MR-angiografiya va kompyuter tomografiya [KT]/KT-angiografiya) davolash samaradorligiga ta‘sir qilishi mumkin bo‘lgan omil sifatida baholangan. Natijalarga ko‘ra, tasvirlash usuli bilan tanlangan davolash strategiyasi o‘rtasida klinik natijalarga ta‘sir etuvchi statistik jihatdan ahamiyatli o‘zaro bog‘liqlik aniqlanmagan.

Qo‘shimcha tahlilda MRT/MRA qo‘llangan bemorlarda diagnostik va davolash jarayonlarida taxminan 20 daqiqalik ish jarayoni kechikishi kuzatilgan. Biroq ushbu guruhda 90 kundan keyingi funksional mustaqillikka erishish ehtimoli biroz yuqoriroq bo‘lgan. Ayni paytda, o‘lim ko‘rsatkichlari KT/CTA guruhi bilan solishtirganda sezilarli farq qilmagan.

Umuman olganda, ushbu natijalar insultni davolashda MRT va KT asosidagi

boshlang'ich tasvirlash usullari klinik natijalarga bevosita sezilarli farq keltirmasligini, biroq MRT ba'zi hollarda funksional tiklanish natijalarini yaxshilashi mumkinligini ko'rsatadi. Ayni paytda, KT tezkorligi tufayli amaliy klinik sharoitda muhim ustunlikka ega bo'lib qolmoqda[4]. Hozirgi kunda kompyuter tomografiya (KT) o'tkir ishemik insult, ayniqsa yirik qon tomir okklyuziyasi mavjud bo'lgan holatlarda eng keng qo'llaniladigan tasvirlash usuli hisoblanadi. Bu usul endovaskulyar trombektomiyaning (EVT) an'anaviy dori-darmon davolashiga nisbatan ustunligini ko'rsatgan ko'plab klinik tadqiqotlarda asosiy diagnostik metod sifatida qo'llanilgan. Shu bilan birga, magnit-rezonans tomografiya (MRT) ham yetakchi xalqaro tashkilotlar, jumladan American Heart Association va European Stroke Organisation tavsiyalariga ko'ra, o'tkir ishemik insultga shubha qilingan bemorlarni baholashda boshlang'ich tasvirlash usuli sifatida qo'llanishi mumkin.

Shunga qaramay, amaliyotda tasvirlash usulini tanlash mamlakatlar va tibbiy muassasalar kesimida farqlanadi. Masalan, Fransiyada o'tkir insultni baholashda MRT keng qo'llanilsa, Shimoliy Amerikada bu maqsadda asosan KTdan foydalaniladi.

MRT yuqori kontrast rezolyutsiyasiga ega bo'lib, infarkt o'choqlarini aniqlashda yuqori sezgirlik va aniqlikni ta'minlaydi, biroq tekshiruv vaqtining nisbatan uzoq davom etishi uning asosiy cheklovlaridan biridir. Aksincha, KT keng tarqalganligi, tez bajarilishi va mavjudligi bilan ajralib turadi. Turli tadqiqotlarda MRT va KT asosida tanlab olingan o'tkir ishemik insultli bemorlarning klinik natijalari taqqoslangan bo'lib, ularning natijalari turlicha ekanligi qayd etilgan.

Shu sababli, o'tkir insultning erta bosqichida (simptomlar boshlanishidan keyin 6 soat ichida) endovaskulyar trombektomiya o'tkazilishidan oldin MRT va KT asosidagi tasvirlash strategiyalarining samaradorligini baholash maqsadida tizimli tahlil va meta-tahlil o'tkazilgan. Natijalarga ko'ra, EVT o'tkazilayotgan bemorlarda MRTdan foydalanish KTga nisbatan "eshikdan punksiya vaqtigacha" bo'lgan davrni sezilarli darajada kechiktirmasdan qo'llanishi mumkin bo'lgan muqobil usul hisoblanadi. Shu bilan bir qatorda, ushbu natijalarni umumlashtirish uchun qo'shimcha randomizatsiyalangan klinik tadqiqotlar o'tkazilishi zarur[1].

Xulosa. O'tkir insult diagnostikasida kompyuter tomografiya (KT) va magnit-rezonans tomografiya (MRT) muhim va o'zaro to'ldiruvchi diagnostik usullar hisoblanadi. KT tezkorligi, keng mavjudligi va intrakranial gemorragiyani qisqa vaqt ichida aniqlash imkoniyati bilan klinik amaliyotda birinchi tanlov usuli sifatida ahamiyatga ega. MRT esa yuqori kontrast rezolyutsiyasi va diffuziyaga sezgir ketma-ketliklari orqali ishemik o'zgarishlarni juda erta bosqichda aniqlashda ustunlikka ega.

Tahlillar shuni ko'rsatadiki, har ikkala usulning diagnostik qiymati yuqori bo'lib, ularni tanlash klinik vaziyat, simptomlar boshlanish vaqti, texnik imkoniyatlar hamda davolash strategiyasiga bog'liq holda individual yondashuvni talab etadi. Shu sababli, optimal diagnostik strategiya KT va MRTning kombinatsiyalangan yoki bosqichma-

bosqich qo‘llanilishi orqali yanada samarali natija berishi mumkin.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. Bankole NDA, Mujanovic A, Dokponou YCH, Provost C, Pasi M, Redjem H, Mazighi M, Oppenheim C, Fischer U, Meinel TR, Kaesmacher J, Boulouis G, Bala F. MRI versus CT before endovascular thrombectomy in the early time window: A systematic review and meta-analysis. *J Neuroradiol.* 2025 Nov;52(6):101384. doi: 10.1016/j.neurad.2025.101384. Epub 2025 Sep 6. PMID: 40915177.
2. Czap AL, Sheth SA. Overview of Imaging Modalities in Stroke. *Neurology.* 2021 Nov 16;97(20 Suppl 2):S42-S51. doi: 10.1212/WNL.0000000000012794. PMID: 34785603; PMCID: PMC11418094.
3. Feigin VL, Brainin M, Norrving B, Martins SO, Pandian J, Lindsay P, F Grupper M, Rautalin I. World Stroke Organization: Global Stroke Fact Sheet 2025. *Int J Stroke.* 2025 Feb;20(2):132-144. doi: 10.1177/17474930241308142. Epub 2025 Jan 3. PMID: 39635884; PMCID: PMC11786524.
4. Fladt J, Kaesmacher J, Meinel TR, Bütikofer L, Strbian D, Eker OF, Albucher JF, Desal H, Marnat G, Papagiannaki C, Richard S, Requena M, Lapergue B, Pagano P, Ernst M, Wiesmann M, Boulanger M, Liebeskind DS, Gralla J, Fischer U. MRI vs CT for Baseline Imaging Evaluation in Acute Large Artery Ischemic Stroke: A Subanalysis of the SWIFT-DIRECT Trial. *Neurology.* 2024 Jan 23;102(2):e207922. doi: 10.1212/WNL.00000000000207922. Epub 2023 Dec 14. Erratum in: *Neurology.* 2024 Jul 9;103(1):e209596. doi: 10.1212/WNL.00000000000209596. PMID: 38165324; PMCID: PMC12337051.
5. Katyal A, Bhaskar SMM. Value of pre-intervention CT perfusion imaging in acute ischemic stroke prognosis. *Diagn Interv Radiol.* 2021 Nov;27(6):774-785. doi: 10.5152/dir.2021.20805. PMID: 34792033; PMCID: PMC8621643.
6. Mettler FA Jr, Huda W, Yoshizumi TT, Mahesh M. Effective doses in radiology and diagnostic nuclear medicine: a catalog. *Radiology.* 2008 Jul;248(1):254-63. doi: 10.1148/radiol.2481071451. PMID: 18566177.
7. Nukovic JJ, Opancina V, Ciceri E, Muto M, Zdravkovic N, Altin A, Altaysoy P, Kastelic R, Velazquez Mendivil DM, Nukovic JA, Markovic NV, Opancina M, Prodanovic T, Nukovic M, Kostic J, Prodanovic N. Neuroimaging Modalities Used for Ischemic Stroke Diagnosis and Monitoring. *Medicina (Kaunas).* 2023 Oct 28;59(11):1908. doi: 10.3390/medicina59111908. PMID: 38003957; PMCID: PMC10673396.
8. Regenhardt RW, Potter CA, Huang SS, Lev MH. Advanced Imaging for Acute Stroke Treatment Selection: CT, CTA, CT Perfusion, and MR Imaging. *Radiol*

Clin North Am. 2023 May;61(3):445-456. doi: 10.1016/j.rcl.2023.01.003. PMID: 36931761.

9. Sagar MV, Gandrup KL, Jensen D, Krag CH, Boesen MP, Raaschou H, Christensen HC, Kruuse C. Patient flow analysis with fast-track MRI for suspected stroke in the emergency department and associated non-comprehensive stroke center. *Ther Adv Neurol Disord.* 2024 Dec 11;17:17562864241303251. doi: 10.1177/17562864241303251. PMID: 39668853; PMCID: PMC11635884.

10. Tan KS, Pandian JD, Liu L, Toyoda K, Leung TWH, Uchiyama S, Kuroda S, Suwanwela NC, Aaron S, Chang HM, Venketasubramanian N. Stroke in Asia. *Cerebrovasc Dis Extra.* 2024;14(1):58-75. doi: 10.1159/000538928. Epub 2024 Apr 26. PMID: 38657577; PMCID: PMC11250668.

11. Thomalla G, Simonsen CZ, Boutitie F, Andersen G, Berthezene Y, Cheng B, Cheripelli B, Cho TH, Fazekas F, Fiehler J, Ford I, Galinovic I, Gellissen S, Golsari A, Gregori J, Günther M, Guibernau J, Häusler KG, Hennerici M, Kemmling A, Marstrand J, Modrau B, Neeb L, Perez de la Ossa N, Puig J, Ringleb P, Roy P, Scheel E, Schonewille W, Serena J, Sunaert S, Villringer K, Wouters A, Thijs V, Ebinger M, Endres M, Fiebach JB, Lemmens R, Muir KW, Nighoghossian N, Pedraza S, Gerloff C; WAKE-UP Investigators. MRI-Guided Thrombolysis for Stroke with Unknown Time of Onset. *N Engl J Med.* 2018 Aug 16;379(7):611-622. doi: 10.1056/NEJMoa1804355. Epub 2018 May 16. PMID: 29766770.

12. Yang ZL, Ni QQ, Schoepf UJ, De Cecco CN, Lin H, Duguay TM, Zhou CS, Zhao YE, Lu GM, Zhang LJ. Small Intracranial Aneurysms: Diagnostic Accuracy of CT Angiography. *Radiology.* 2017 Dec;285(3):941-952. doi: 10.1148/radiol.2017162290. Epub 2017 Jun 26. PMID: 28654338.