



ISHEMIK UNSULTNI ERTA ANIQLASH VA DAVOLASH

Toshkent davlat tibbiyot universiteti

``Davolash ishi`` fakulteti 2-bosqich talabasi

Ahmadjonova Nilufar Abdurahmonjonovna

Ilmiy rahbar: T.f.n, dotsent Ismailova Munajat Hayatovna

Annotatsiya: *Ishemik insult — miya to‘qimalariga qon oqimining to‘satdan kamayishi yoki to‘xtashi natijasida yuzaga keladigan og‘ir nevrologik holatdir. Ushbu kasallikning asosiy sabablari tromboz, emboliya va ateroskleroz hisoblanadi. Natijada miya hujayralarida kislorod yetishmovchiligi yuzaga kelib, ularning nekrozi rivojlanadi. Ishemik insultni aniqlashda klinik belgilar, nevrologik tekshiruvlar hamda zamonaviy tasviriy diagnostika usullari (KT, MRT) muhim ahamiyatga ega. Davolashda esa trombolitik terapiya, antitrombotik dori vositalari va rehabilitatsiya choralaridan foydalaniladi.*

Kalit so‘zlar : *ishemik insult, tromboz, emboliya, ishemiya, tromboliz*

Аннотация: *Ишемический инсульт — это острое нарушение мозгового кровообращения, вызванное снижением или прекращением кровотока в определённом участке мозга. Основными причинами являются тромбоз, эмболия и атеросклероз. В результате развивается ишемия и некроз нейронов. Диагностика включает клиническую оценку, неврологическое обследование и методы визуализации (КТ, МРТ). Лечение основано на тромболитической терапии, антиагрегантах и реабилитации.*

Ключевые слова : *ишемический инсульт, тромбоз, эмболия, ишемия, тромболитическая терапия, антиагреганты и реабилитация*

Annotation: *Ischemic stroke is an acute neurological condition caused by a sudden reduction or interruption of blood flow to the brain tissue. The main causes include thrombosis, embolism, and atherosclerosis. As a result, oxygen deprivation leads to neuronal ischemia and necrosis. Diagnosis is based on clinical symptoms,*



neurological examination, and imaging techniques such as CT and MRI. Treatment includes thrombolytic therapy, antithrombotic drugs, and rehabilitation strategies.

Keywords : *ischemic stroke, thrombosis, embolism, ischemia, thrombolysis*

Kirish

Ishemik insult — bu miya to‘qimalariga qon oqimining keskin kamayishi yoki to‘liq to‘xtashi natijasida rivojlanadigan o‘tkir nevrologik holat bo‘lib, u dunyo bo‘yicha nogironlik va o‘limning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. Ushbu kasallik miya hujayralarining kislorod va glyukoza bilan ta‘minlanishi buzilishi oqibatida yuzaga kelib, qisqa vaqt ichida neyronlarning qaytarilmas shikastlanishiga olib keladi.

Hozirgi kunda ishemik insult global sog‘liqni saqlash tizimi uchun juda dolzarb muammo bo‘lib qolmoqda. Jahon Sog‘liqni Saqlash Tashkiloti ma‘lumotlariga ko‘ra, insult har yili millionlab insonlar o‘limiga sabab bo‘ladi va omon qolgan bemorlarning katta qismida turli darajadagi nogironliklar rivojlanadi. Kasallik ko‘pincha keksa yoshdagi insonlarda uchrasa-da, so‘nggi yillarda yoshlar orasida ham uning uchrash chastotasi ortib bormoqda.

Ishemik insultning asosiy patogenetik mexanizmlari orasida tromboz, emboliya va ateroskleroz muhim o‘rin tutadi. Miya arteriyalarida qon quyqalari hosil bo‘lishi yoki boshqa tomirlardan embolning kelib tiqilishi natijasida qon oqimi buziladi. Natijada miya to‘qimalarida ishemiya rivojlanadi va kislorod yetishmovchiligi tufayli neyronlarda energiya tanqisligi yuzaga keladi.

Oksigen yetishmovchiligi sharoitida hujayralarda metabolik jarayonlar buzilib, anaerob glikoliz kuchayadi, laktat to‘planadi va hujayra ichki muvozanati izdan chiqadi. Bu esa neyronlarning shikastlanishi va nekroziga olib keladi. Shu bilan birga, ishemik zonada “penumbra” deb ataluvchi qisman zararlangan, ammo qayta tiklanishi mumkin bo‘lgan to‘qima mavjud bo‘ladi. Ushbu zona erta diagnostika va tezkor davolash uchun juda muhim hisoblanadi.

Ishemik insultni erta aniqlash va samarali davolash tibbiyotning eng muhim yo‘nalishlaridan biridir. Zamonaviy diagnostika usullari — kompyuter tomografiya (KT), magnit-rezonans tomografiya (MRT) hamda angiografiya yordamida insult



turi va joylashuvi aniqlanadi. Davolashda esa trombolitik terapiya, antitrombotik dorilar va rehabilitatsiya choralari qoʻllaniladi.

Shu sababli ishemik insultni oʻrganish, uning patogenezini chuqur tahlil qilish hamda zamonaviy davolash usullarini takomillashtirish tibbiyot fanida muhim ilmiy va amaliy ahamiyatga ega hisoblanadi.

ASOSIY QISM

Ishemik insult patogenezini miya qon tomirlarining oʻtkir obstruksiyasi natijasida yuzaga keladigan murakkab patologik jarayon boʻlib, uning asosida tromboz, emboliya va aterosklerotik oʻzgarishlar yotadi. Miya arteriyalarida qon oqimi buzilganda, neyronlarga kislorod va glyukoza yetib borishi keskin kamayadi, bu esa hujayralarda energiya tanqisligini keltirib chiqaradi. Natijada ATP sintezi toʻxtaydi, ion nasoslari ishdan chiqadi va hujayra ichida natriy hamda kalsiy ionlari toʻplanib boradi. Bu jarayon neyronlarning shishishi (sitotoksik shish) va membrana buzilishiga olib keladi [1].

Ishemiya davom etgan sari miya toʻqimasida anaerob glikoliz kuchayadi, laktat toʻplanadi va hujayra ichki muhitida atsidoz rivojlanadi. Bu holat fermentlar faolligini buzib, oqsil sintezini izdan chiqaradi. Natijada neyronlarda qaytarilmas shikastlanish boshlanadi. Ishemik zonada markaziy nekroz hududi va uning atrofida “penumbra” deb ataluvchi qisman zararlangan, lekin qayta tiklanishi mumkin boʻlgan toʻqima mavjud boʻladi. Penumbra zonasini saqlab qolish insultni davolashda eng muhim maqsadlardan biri hisoblanadi [2].

Miya qon oqimi toʻliq toʻxtaganda, glutamat kabi qoʻzgʻatuvchi neyromediatorlar ortiqcha ajraladi va bu “eksitotoksiklik” jarayonini keltirib chiqaradi. Glutamat NMDA retseptorlarini faollashtirib, hujayra ichiga ortiqcha kalsiy kirishini taʼminlaydi. Kalsiy ortishi mitoxondrial disfunktsiya, erkin radikallar (ROS) hosil boʻlishi va lipid peroksidatsiyasini kuchaytiradi. Bu esa neyronlarning tezda nobud boʻlishiga olib keladi [3].

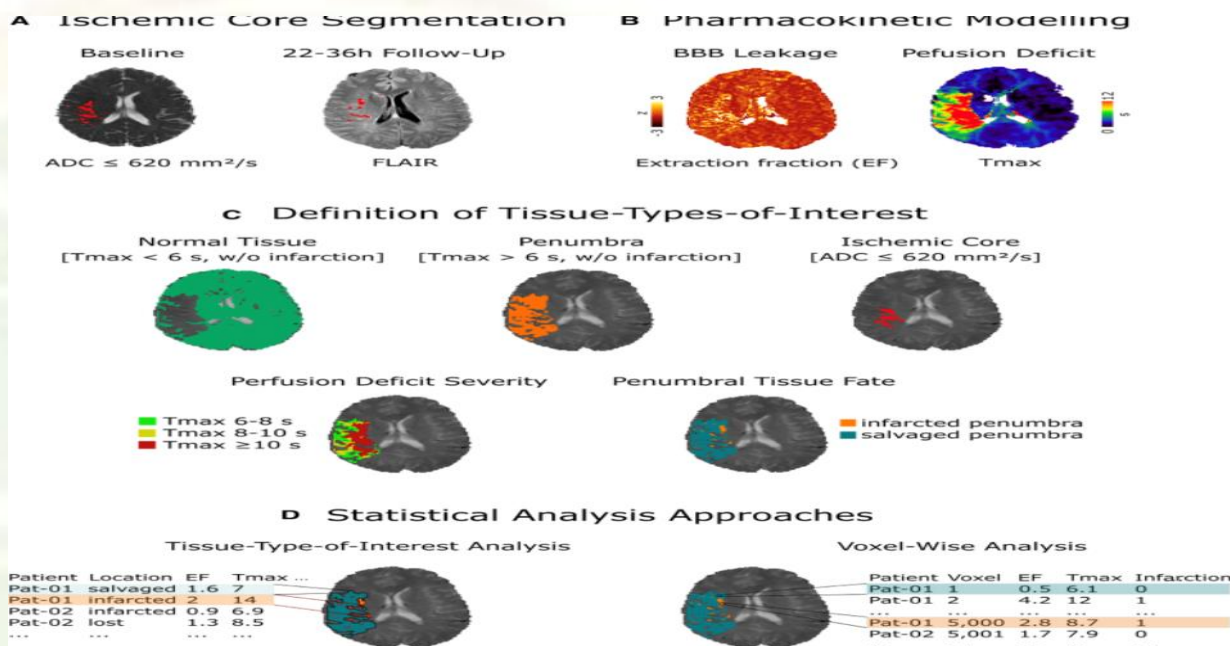
Ishemik insultda qon tomir ichida tromb hosil boʻlishi yoki yurakdan kelgan embol miya arteriyalarini berkitishi mumkin. Ateroskleroz jarayonida tomir devori qalinlashib, elastikligini yoʻqotadi va tromb hosil boʻlishiga sharoit yaratadi.

Embolik insult ko‘pincha yurak ritm buzilishlari (masalan, atrial fibrillyatsiya) bilan bog‘liq bo‘ladi [1].

Shikastlangan hududda yallig‘lanish reaksiyasi ham rivojlanadi. Mikroglia hujayralari faollashib, sitokinlar va yallig‘lanish mediatorlarini ajratadi. Bu jarayon bir tomondan zararlangan to‘qimani tozalasa, ikkinchi tomondan shikastlanish zonasini kengaytirishi mumkin. Shu bilan birga, qon-miya to‘sig‘i (blood-brain barrier) buziladi va miya shishi rivojlanadi [2].

Tasvirlash (imaging) jarayonining metodologik umumiy ko‘rinishi.

1-rasm.



A. Dastlab, ishemik yadrolar (ischemic core) boshlang‘ich apparent diffusion coefficient (ADC ≤ 620 mm²/s) xaritalari hamda keyingi bosqichdagi fluid-attenuated inversion recovery (FLAIR) tasvirlari asosida SONIA dasturi yordamida yarim avtomatik tarzda segmentatsiya qilindi.

B. Shundan so‘ng, farmakokinetik modellashtirish ikki xil dasturiy paket yordamida amalga oshirildi:

1. NordicIce dasturi yordamida qon-miya to‘sig‘i (BBB) o‘tkazuvchanligini ifodalovchi ko‘rsatkich sifatida ekstraksiya fraksiyasi (EF) baholandi. Bu jarayon kechikishga sezgir bo‘lmagan singular qiymatli dekonvolyutsiya usuli hamda

avtomatik aniqlangan arterial kirish funksiyasiga asoslangan “residue function” orqali sizib chiqishni (leakage) tuzatish modeli yordamida bajarildi.

2. RAPID dasturi yordamida esa to‘qima qoldiq funksiyasining maksimal vaqtiga yetish ko‘rsatkichi — Tmax xaritalari va perfuziya yetishmovchiligi hududlari (maskalari) zamonaviy usulda aniqlab olindi.

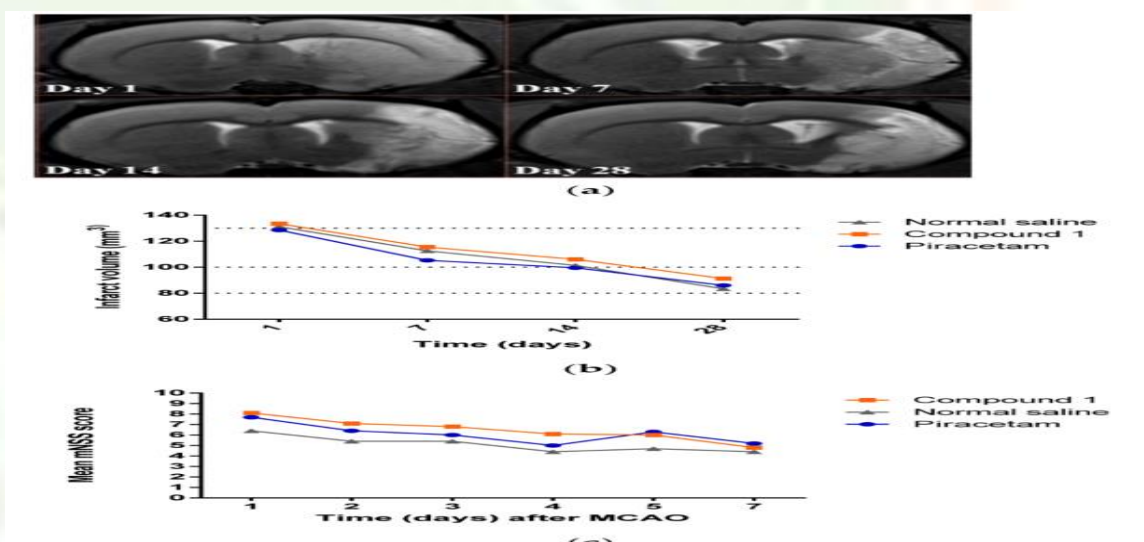
C. Keyinchalik, tasvirlar o‘zaro moslashtirilgandan (coregistration) so‘ng, perfuziya yetishmovchiligi zonasi, boshlang‘ich va keyingi ishemik yadro maskalari asosida turli xil qiziqish uyg‘otuvchi to‘qima turlari (tissue types of interest) belgilab olindi.

D. Turli analitik yondashuvlar qo‘llanildi. Biz to‘qima turlarini tahlil qilishda ikki xil usuldan foydalandik:

- o‘rtacha EF/Tmax qiymatlari asosidagi tahlil,
- hamda voxel darajasidagi (har bir kichik hajm elementi bo‘yicha) tahlil.

Soddalashtirish maqsadida, bu yerda faqat saqlanib qolgan (salvaged) va infarktga uchragan penumbra o‘rtasidagi taqqoslash keltirilgan., nekroz hududi kengayadi va qaytarilmas neyron o‘limi sodir bo‘ladi. Biroq erta reperfuzya (tromboliz yoki mexanik trombektomiya) penumbra zonasini saqlab qolishga yordam beradi. Shu sababli vaqt omili (“time is brain”) ishemik insultda juda muhim hisoblanadi [3Zamonaviy tadqiqotlar ishemik insult patogenezida oksidlovchi stress, immun javob, genetik omillar va endotelial disfunktsiya ham muhim rol o‘ynashini

MCAO dan keyin miya infarkti va nevrologik holat o‘zgarishlari. 2-rasm





ko'rsatmoqda. Ushbu mexanizmlarni chuqur o'rganish yangi davolash usullarini ishlab chiqishda katta ahamiyatga ega [4].

(a) — operatsiyadan keyingi 1-, 7-, 14- va 28-kunlarda kalamush miyasining T2-og'irlashtirilgan MRT tasvirlari. Giperintens (yorqin) zonalar ishemik shikastlanish o'choqlariga mos keladi.

(b) — MCAO (o'rta miya arteriyasini okklyuziyasi) dan keyin 24 soatda va davolash boshlanganidan so'ng 7-, 14- va 28-kunlarda infarkt hajmi (mm³ da).

(c) — MCAO dan keyin 1-birikma, piratsetam va fiziologik eritma bilan davolangan kalamushlarda o'rtacha mNSS (modified neurological severity score) ko'rsatkichi. Uchala guruh o'rtasida statistik jihatdan ahamiyatli farq kuzatilmadi.

Tahlil va natijalar

1) Ishemik insultni erta aniqlash va davolash jarayoni klinik amaliyotda eng muhim bosqichlardan biri hisoblanadi, chunki miya to'qimalarining shikastlanishi vaqtga bevosita bog'liq. Tadqiqotlar shuni ko'rsatadiki, insultda "time is brain" prinsipi asosiy o'rin tutadi, ya'ni davolash qanchalik erta boshlansa, nevrologik asoratlar shunchalik kam bo'ladi.

2) Erta diagnostika jarayonida KT (kompyuter tomografiya) va MRT eng muhim usullar hisoblanadi. KT asosan gemorragik insultni istisno qilishda qo'llanilsa, MRT ishemik o'choqni erta bosqichda aniqlash imkonini beradi. Bundan tashqari, perfuziya va difuziya xaritalari (CT/MRI perfusion) miya to'qimasining qaytariladigan (penumbra) va qaytarilmaydigan (core) zonalarini ajratishda muhim ahamiyatga ega.

3) Davolash jarayonida asosiy yondashuvlar:

- Trombolitik terapiya (rt-PA) — 4,5 soat ichida qo'llanilganda eng samarali
 - Mexanik trombektomiya — yirik tomir okklyuziyasida 6–24 soatgacha qo'llanishi mumkin
 - Antiplatelet va antikoagulyant terapiya — ikkilamchi profilaktika uchun
- Shuningdek, neyroprotektsiya, gemodinamikani barqarorlashtirish va reabilitatsiya bosqichi ham muhim ahamiyatga ega.



Erta aniqlash va tezkor davolash quyidagi klinik natijalarni yaxshilashi aniqlangan:

1. Davolash erta boshlangan bemorlarda o'lim va nogironlik darajasi sezilarli kamayadi
2. MRT va CT asosida erta diagnostika insult turini tez aniqlash imkonini beradi
3. Trombolizis (rt-PA) qo'llangan bemorlarda nevrologik funksiyalar tiklanishi yaxshilanadi.
4. Trombektomiya katta tomir okklyuziyasida samarali natija beradi
5. Reabilitatsiya bilan birga qo'llanganda asoratlar kamayadi
6. Erta davolangan bemorlarda "penumbra" zonasini saqlab qolish ehtimoli yuqori bo'ladi.

XULOSA

Ishemik insult — miya qon aylanishining keskin buzilishi natijasida rivojlanadigan og'ir nevrologik kasallik bo'lib, uning patogenezida tromboz, emboliya, ateroskleroz va endotelial disfunktsiya kabi omillar asosiy o'rin tutadi. Kasallik rivojlanganda miya to'qimalariga kislorod va glyukoza yetib borishi buziladi, bu esa hujayralarda energiya tanqisligi, ion muvozanatining izdan chiqishi va neyronlarning qaytarilmas shikastlanishiga olib keladi.

Ishemik jarayon davomida markaziy nekroz zonasi va penumbra hududi shakllanadi. Penumbra qismi o'z vaqtida tiklansa, neyronlarni saqlab qolish mumkin bo'ladi, shuning uchun erta tashxis va tezkor davolash juda muhim ahamiyatga ega. "Time is brain" tamoyili asosida har bir daqiqa miya to'qimasining yo'qotilishiga olib kelishi mumkin.

Shuningdek, ishemik insult patogenezida glutamat eksitotoksikligi, kalsiy ionlarining ortishi, mitoxondrial disfunktsiya, oksidlovchi stress va yallig'lanish jarayonlari muhim rol o'ynaydi. Bu mexanizmlar neyronlarning tez shikastlanishi va miya shishining rivojlanishiga sabab bo'ladi.

Zamonaviy tibbiyotda KT, MRT va angiografiya kabi diagnostik usullar insultni erta aniqlashga yordam beradi. Davolash esa trombolitik terapiya,



antitrombotik vositalar va reabilitatsiya choralari orqali amalga oshiriladi. Tez va to'g'ri ko'rsatilgan yordam bemor hayotini saqlab qolish va nogironlikni kamaytirishda hal qiluvchi ahamiyatga ega.

Xulosa qilib aytganda, ishemik insult murakkab patofiziologik jarayon bo'lib, uning samarali davosi erta aniqlash, tezkor reperfuziya va kompleks reabilitatsiyaga asoslanadi. Kasallikning oldini olishda esa sog'lom turmush tarzi, arterial bosimni nazorat qilish, yurak-qon tomir kasalliklarini davolash va xavf omillarini kamaytirish muhim o'rin tutadi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Campbell BCV, De Silva DA, Macleod MR, et al. Ischaemic stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28957618/>
2. Dirnagl U, Iadecola C, Moskowitz MA. Pathobiology of ischemic stroke: an integrated view.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15866134/>
3. Donnan GA, Fisher M, Macleod M, Davis SM. Stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19007458/>
4. Feigin VL, Norrving B, Mensah GA. Global burden of stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24461764/>
5. Ginsberg MD. Neuroprotection for ischemic stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17122318/>
6. Hacke W, Kaste M, Bluhmki E, et al. Thrombolysis with alteplase 3 to 4.5 hours after stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19164186/>
7. Hankey GJ. Stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/23582336/>
8. Kuriakose D, Xiao Z. Pathophysiology and treatment of stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30660813/>
9. Lo EH. A new penumbra: transitioning from injury to repair after stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18172469/>



10. Saver JL. Time is brain—quantified.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/15087405/>
11. Smith WS, English JD, Johnston SC. Cerebrovascular diseases.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17179533/>
12. Stoll G, Jander S, Schroeter M. Detrimental and beneficial functions of immune cells in stroke.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17637443/>
13. Virani SS, Alonso A, Benjamin EJ, et al. Heart disease and stroke statistics.
<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/31992061/>
14. 14. American Academy of Neurology. Practice Guidelines for Stroke. 2022.
15. 15. National Institute for Health and Care Excellence. Stroke and TIA Management Guidelines. 2019.
16. 16. International Journal of Stroke. Fisher M. et al. Acute ischemic stroke therapy review. 2022.
17. 17. Oxford Handbook of Neurology. 2021.
18. 18. World Stroke Organization. Global Stroke Fact Sheet. 2022.
19. 19. Neurology. Hacke W. et al. Thrombolysis with alteplase. 2008.
20. 20. Stroke Research and Treatment. Early diagnosis of ischemic stroke. 2021.