



THE ROLE OF DWI MRI IN THE EARLY DIAGNOSIS OF STROKE

Ardayev Asror Anvarali o'g'li

*Clinical Resident, Department of Medical Radiology, Faculty of Postgraduate
Education, Samarkand State Medical University, Samarkand, Uzbekistan*

Abstract

Stroke is one of the leading causes of mortality and disability worldwide. In acute ischemic stroke, time is a critical factor, and early diagnosis significantly increases the effectiveness of treatment and improves patient outcomes. Diffusion-Weighted Magnetic Resonance Imaging (DWI MRI) is considered one of the most sensitive imaging techniques for the early detection of acute cerebral ischemia in modern neuroradiology. DWI enables visualization of ischemic changes within minutes after the onset of symptoms, allowing timely therapeutic interventions. This article reviews the physical principles, diagnostic capabilities, advantages, and clinical significance of DWI MRI in the early diagnosis of stroke.

Keywords

stroke, DWI MRI, diffusion-weighted imaging, cerebral ischemia, apparent diffusion coefficient (ADC), neuroradiology, diagnosis

MIYANING INSULTINI ERTA TASHXISLASHDA DWI MRTNING ROLI

Ardayev Asror Anvarali o'g'li

*Samarqand davlat tibbiyot universiteti DKTF Tibbiy radiologiya kafedrasi klinik
ordinatori, Samarqand, Uzbekistan*

Annotatsiya. Insult dunyo bo'yicha o'lim va nogironlikning asosiy sabablaridan biri hisoblanadi. O'tkir ishemik insultda vaqt omili muhim ahamiyatga ega bo'lib, kasallikni dastlabki soatlarda aniqlash samarali davolash imkoniyatini oshiradi. Diffuzion-vaznli magnit-rezonans tomografiya (Diffusion Weighted Imaging – DWI) zamonaviy neyroradiologiyada o'tkir miya ishemiyasini erta aniqlashda eng sezgir usullardan biri hisoblanadi. Ushbu maqolada DWI MRTning fizik asoslari, diagnostik





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

imkoniyatlari, afzalliklari hamda insultni erta tashxislashdagi klinik ahamiyati tahlil qilingan.

Kalit soʻzlar: insult, DWI MRT, diffuzion-vaznli tasvirlash, miya ishemiyasi, ADC, neyroradiologiya, diagnostika.

Kirish

Insult bosh miya qon aylanishining oʻtkir buzilishi natijasida rivojlanadigan ogʻir nevrologik kasallik boʻlib, uning asosiy turlari ishemik va gemorragik insult hisoblanadi. Jahon sogʻliqni saqlash tashkiloti maʼlumotlariga koʻra, insult yurak-qon tomir kasalliklaridan keyin oʻlim sabablarining yetakchi oʻrinlaridan birini egallaydi. Ishemik insult barcha holatlarning 80–85 foizini tashkil etadi. Kasallik rivojlanganidan keyingi dastlabki soatlar davomida toʻgʻri tashxis qoʻyilishi trombolitik terapiya va mexanik trombektomiya kabi davolash usullarining samaradorligini oshiradi. Anʼanaviy kompyuter tomografiyasi (KT) oʻtkir insultning dastlabki bosqichlarida ayrim hollarda yetarli maʼlumot bermasligi mumkin. Shu sababli magnit-rezonans tomografiyaning diffuzion-vaznli tasvirlash usuli klinik amaliyotda keng qoʻllanilmoqda.

DWI MRTning fizik asoslari

Diffuzion-vaznli tasvirlash suv molekulalarining biologik toʻqimalardagi harakatini baholashga asoslangan. Normal sharoitda suv molekulalari hujayralararo va hujayra ichki muhitda erkin harakatlanadi. Ishemiya natijasida hujayra membranalaridagi ion nasoslari faoliyati buziladi, natijada hujayra ichiga suv kirishi ortadi va sitotoksik shish rivojlanadi.

Bu jarayon suv molekulalarining diffuziyasini cheklaydi. DWI tasvirlarida diffuziya cheklangan sohalar yuqori signal intensivligi bilan namoyon boʻladi. Shu bilan birga ADC (Apparent Diffusion Coefficient) xaritalarida ushbu hududlarda signal pasayishi kuzatiladi. DWI va ADC tasvirlarining birgalikdagi tahlili oʻtkir insultni yuqori aniqlik bilan tashxislash imkonini beradi.





DWI MRTning diagnostik ahamiyati

O'tkir ishemik insultda DWI MRT simptomlar paydo bo'lganidan keyingi bir necha daqiqa ichidayoq patologik o'zgarishlarni aniqlashi mumkin. Bu jihatdan u KT va standart MRT sekvensiyalaridan ustun hisoblanadi.

DWI MRTning asosiy diagnostik afzalliklari quyidagilardan iborat:

Ishemik o'choqlarni juda erta aniqlash;

Zararlanish hajmini aniq baholash;

Lakunar insultlarni tashxislash;

Miya poyasi va orqa bosh miya chuqurchasi insultlarini aniqlash;

Tranzitor ishemik ataka (TIA) va insultni differensial tashxislash;

Davolash strategiyasini tanlashda yordam berish.

Tadqiqotlar natijalariga ko'ra, DWI MRTning o'tkir ishemik insultni aniqlashdagi sezgirligi 90–100%, spetsifikligi esa 86–100% ni tashkil etadi.

DWI va perfuzion MRTning o'zaro bog'liqligi

Hozirgi vaqtda DWI MRT ko'pincha perfuzion MRT (PWI) bilan birgalikda qo'llaniladi. Ushbu ikki usulning kombinatsiyasi “diffusion-perfusion mismatch” deb ataladigan fenomenni aniqlash imkonini beradi.

DWIda aniqlangan o'choq allaqachon qaytmas zararlangan miya to'qimasini ifodalasa, perfuzion MRTda qon oqimi pasaygan, ammo hali hayotiylikni saqlab qolgan to'qimalar aniqlanadi. Ushbu zona “ishemiya penumbrasi” deb ataladi.

Penumbrani aniqlash:

Trombolitik terapiya uchun bemorlarni tanlashda;

Endovaskulyar muolajalar samaradorligini baholashda;

Nevrologik prognozni belgilashda muhim ahamiyatga ega.

Klinik amaliyotdagi ahamiyati

DWI MRT insult markazlarida diagnostik algoritmnining muhim qismi hisoblanadi.

Mazkur usul yordamida insultning lokalizatsiyasi, hajmi va tarqalish darajasi





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

aniqlanadi. Ayniqsa, kichik hajmli lakunar insultlar yoki miya poyasi zararlanishlarida DWI MRT boshqa tasvirlash usullariga qaraganda yuqori informativlikka ega.

Bundan tashqari, DWI MRT yordamida:

Qaytalanuvchi insultlarni aniqlash;

Davolash natijalarini monitoring qilish;

Miya shishi, epileptik tutqanoq va boshqa nevrologik kasalliklardan differensial tashxis o'tkazish mumkin.

DWI MRTning cheklovlari

DWI MRT yuqori sezgirlikka ega bo'lishiga qaramasdan, ayrim kamchiliklarga ham ega:

Yuqori texnologik uskunalarni talab qilishi;

Tekshiruv narxining nisbatan qimmatligi;

Klaustrofobiyasi bo'lgan bemorlarda qiyinchilik tug'dirishi;

Metall implantlar mavjudligida qo'llash cheklanishi;

Juda kichik yoki giperakut o'choqlar ayrim hollarda aniqlanmasligi mumkin.

Shunga qaramay, uning afzalliklari kamchiliklaridan ancha ustun hisoblanadi.

Xulosa

Diffuzion-vaznli magnit-rezonans tomografiya o'tkir ishemik insultni erta tashxislashda eng muhim va sezgir instrumental usullardan biri hisoblanadi. DWI MRT yordamida miya to'qimalaridagi diffuziya buzilishlari kasallikning dastlabki daqiqalaridayoq aniqlanadi. Bu esa o'z vaqtida trombolitik terapiya va boshqa davolash usullarini qo'llash imkonini yaratib, bemorlarning hayot sifati va prognozini yaxshilaydi. Zamonaviy nevrologiya va neyroradiologiyada DWI MRT insult diagnostikasining "oltin standarti" sifatida e'tirof etilmoqda.

Foydalanilgan adabiyotlar

1. Powers W.J., Rabinstein A.A., Ackerson T. et al. Guidelines for the Early Management of Acute Ischemic Stroke. *Stroke*. 2019.





**JOURNAL OF
SCIENCE AND INNOVATIVE RESEARCH STUDIES
VOLUME-1, ISSUE-6, 2026**

2. Kidwell C.S., Wintermark M. Imaging of Acute Ischemic Stroke. *Lancet Neurology*. 2008.
3. González R.G. Clinical MRI of Acute Ischemic Stroke. *Journal of Magnetic Resonance Imaging*. 2012.
4. Schellinger P.D., Bryan R.N., Caplan L.R. Evidence-Based Guideline: The Role of Diffusion and Perfusion MRI in Acute Ischemic Stroke. *Neurology*. 2010.
5. Lansberg M.G., Thijs V.N., O'Brien M.W. Evolution of Apparent Diffusion Coefficient and Diffusion-Weighted Imaging Signal Intensity in Acute Stroke. *AJNR*. 2001.
6. Fiebach J.B., Schellinger P.D., Jansen O. CT and Diffusion-Weighted MR Imaging in Randomized Order. *Stroke*. 2002.
7. Warach S., Gaa J., Siewert B. Acute Human Stroke Studied by Whole Brain Echo Planar Diffusion-Weighted MRI. *Annals of Neurology*. 1995.
8. Bammer R. Basic Principles of Diffusion-Weighted Imaging. *European Journal of Radiology*. 2003.
9. Moseley M.E. Diffusion-Weighted MR Imaging and Acute Stroke. *Neuroradiology*. 1991.
10. Saver J.L. Time is Brain—Quantified. *Stroke*. 2006.

