

**BOLALARDA TEMIR TANQISLIGI ANEMIYASI: ERTA SKRINING,
NEYROKOGNITIV RIVOJLANISHGA TA'SIRI VA ZAMONAVIY DAVOLASH
STRATEGIYALARI.**

Turg'unboyeva Malika Xursanali qizi

*Toshkent Xalqaro Kimyo Universiteti Namangan filiali(KIUT Pediatriya fakultetining 2-
bosqich talabasi*

+998942571027 / turgunboyevamalika595@gmail.com

Ilmiy rahbar: Kamalova Gulnora Gulyamovna

Toshkent Kimyo Xalqaro Universiteti Namangan filiali(KIUT v.b dotsent, PhD

Annotatsiya: Temir tanqisligi anemiyasi bolalik davrida uchraydigan muhim mikronutrient yetishmovchiligi holatlaridan biri bo'lib, bolaning jismoniy o'sishi, gematologik ko'rsatkichlari, immunologik faoliyati va neyrokognitiv rivojlanishiga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Temir gemoglobin sintezi, to'qimalarga kislorod yetkazilishi, mitoxondrial energiya almashinuvi, neyromediatorlar faoliyati va markaziy asab tizimining yetilishi uchun zarur mikroelement hisoblanadi. Shu sababli uning yetishmovchiligi, ayniqsa, hayotning dastlabki ikki yilida va jadal o'sish davrlarida alohida klinik ahamiyat kasb etadi. Temir tanqisligi anemiyasining dastlabki bosqichlari ko'pincha yaqqol klinik belgilar bilan namoyon bo'lmaydi, bu esa kasallikni o'z vaqtida aniqlashni murakkablashtiradi. Mazkur maqolaning maqsadi bolalarda temir tanqisligi anemiyasining erta skriningi, neyrokognitiv rivojlanishga ta'siri va zamonaviy davolash strategiyalariga oid ilmiy dalillarni tahlil qilishdan iborat. Tadqiqot doirasida gemoglobin, eritrotsit indeklari va ferritin ko'rsatkichlarining diagnostik ahamiyati, temir tanqisligining kognitiv funksiyalar, diqqat, xotira, psixomotor rivojlanish va o'quv faoliyatiga ehtimoliy ta'siri, shuningdek, og'iz orqali temir preparatlari, parhezni korreksiya qilish va profilaktik temir bilan ta'minlash yondashuvlari o'rganildi. Ilmiy adabiyotlar tahlili gemoglobin miqdorini aniqlash bilan cheklanmasdan, temir zaxiralarini ferritin orqali baholash yashirin temir tanqisligini aniqlash imkoniyatini oshirishini ko'rsatadi. Biroq ferritin yallig'lanish jarayonlarida oshishi mumkinligi sababli, uning natijalari klinik holat va zarur hollarda yallig'lanish markerlari bilan birgalikda talqin qilinishi lozim. Temir tanqisligi bilan neyrokognitiv rivojlanish o'rtasidagi bog'liqlik ko'plab tadqiqotlarda qayd etilgan bo'lsa-da, ayrim uzoq muddatli oqibatlarining qay darajada qaytuvchanligi va davolashning kognitiv natijalarga ta'siri bo'yicha dalillar bir xil emas. Xulosa qilib aytganda, bolalarda temir tanqisligi anemiyasini samarali boshqarish xavf omillarini erta aniqlash, klinik va laborator

tekshiruvlarni uyg‘unlashtirish, individual davolash, ovqatlanishni yaxshilash va davolash natijalarini muntazam nazorat qilishga asoslanishi kerak.

Kalit so‘zlar: *temir tanqisligi anemiyasi, bolalar, erta skrining, ferritin, gemoglobin, neyrokognitiv rivojlanish, psixomotor rivojlanish, temir tanqisligi, mikrositar anemiya, og‘iz orqali temir preparatlari, profilaktika, ovqatlanish, diagnostika, kognitiv funksiyalar, pediatriya.*

Kirish: Bolalarda temir tanqisligi anemiyasi pediatriya va jamoat salomatligi tizimida muhim o‘rin tutadigan kasalliklardan biri hisoblanadi. Uning dolzarbligi temirning organizmdagi ko‘p qirrali biologik vazifalari, bolalik davridagi jadal o‘sinh va rivojlanish jarayonlari hamda kasallikning ayrim hollarda uzoq vaqt davomida sezilsiz kechishi bilan belgilanadi. Temir gemoglobinning asosiy tarkibiy qismlaridan biri sifatida to‘qimalarga kislorod yetkazilishida qatnashadi, shuningdek, hujayralarning energiya ishlab chiqarishi, fermentlar faoliyati va markaziy asab tizimining rivojlanishida muhim ahamiyatga ega. Organizmda temir zaxiralari kamayishi dastlab gemoglobin miqdori me‘yoriy saqlangan holatda ham yuz berishi mumkin. Temir tanqisligining ushbu yashirin bosqichi aniqlanmasa, vaqt o‘tishi bilan eritropoez buzilishi va temir tanqisligi anemiyasi shakllanishi ehtimoli ortadi [1, 2]. Hayotning dastlabki yillari bolaning miyasi va asab tizimi jadal rivojlanadigan davr bo‘lib, ushbu bosqichda temirning yetarli miqdorda bo‘lishi alohida ahamiyat kasb etadi. Temir neyronlarning energetik almashinuvi, mielin hosil bo‘lishi, sinaptik faoliyat va dopamin kabi neyromediatorlar tizimining normal ishlashi bilan bog‘liq. Temir tanqisligi fonida ushbu jarayonlarning ayrimlari izdan chiqishi mumkin. Klinik kuzatuvlarda temir tanqisligi bo‘lgan bolalarda diqqatning susayishi, tez charchash, faollikning pasayishi, psixomotor rivojlanish sur‘atining sekinlashishi va o‘quv faoliyatidagi qiyinchiliklar qayd etilgan. Shu bilan birga, bunday belgilar faqat temir tanqisligiga xos bo‘lmagani uchun ularni mustaqil diagnostik mezon sifatida qo‘llash mumkin emas [3, 4].

Temir tanqisligi anemiyasining shakllanishiga ovqat tarkibida temirning yetarli bo‘lmashligi, temirga bo‘lgan ehtiyojning ortishi, muddatidan oldin tug‘ilish, tug‘ilish vaznining pastligi, ayrim surunkali kasalliklar, ichakda so‘rilishning buzilishi va surunkali qon yo‘qotish kabi omillar ta’sir ko‘rsatishi mumkin. Chaqaloqlik davrida tug‘ilish paytidagi temir zaxiralari, ona salomatligi, ovqatlantirish turi va qo‘shimcha ovqatlarning o‘z vaqtida joriy qilinishi muhim hisoblanadi. O‘smirlik davrida esa jadal o‘sinh va hayz ko‘rish bilan bog‘liq qon yo‘qotish temirga ehtiyojni oshirishi mumkin. Shuning uchun barcha yosh guruhlarida bir xil skrining va davolash yondashuvini qo‘llash o‘rniga, bolaning yoshi, klinik holati va xavf omillarini hisobga olish zarur. Mazkur maqolaning maqsadi bolalarda temir tanqisligi anemiyasini erta aniqlash usullarini, temir yetishmovchiligining neyrokognitiv

rivojlanishga ta'sirini va zamonaviy davolash strategiyalarini ilmiy adabiyotlar asosida tahlil qilishdan iborat. Ushbu maqsad doirasida gemoglobin va ferritin ko'rsatkichlarining diagnostik imkoniyatlari, temir tanqisligi bilan bog'liq rivojlanish o'zgarishlari, og'iz orqali temir preparatlarini qo'llash tamoyillari va profilaktikaning amaliy yo'nalishlari umumlashtirildi.

Adabiyotlar tahlili: Temir tanqisligi anemiyasini aniqlash va boshqarishda xalqaro tavsiyalar kasallikni faqat gemoglobin miqdorining pasayishi bilan cheklemasdan, temir zaxiralarini ham baholash zarurligini ta'kidlaydi. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ferritin konsentratsiyasidan foydalanish bo'yicha 2020-yilgi qo'llanmasida ferritin organizmdagi temir zaxiralarini baholashning muhim ko'rsatkichi sifatida ko'rsatilgan. Biroq ferritin o'tkir faza oqsili bo'lgani sababli infeksiya va yallig'lanish jarayonlarida uning miqdori temir zaxiralari kamaygan bo'lsa ham me'yoriy yoki yuqori bo'lishi mumkin. Shu sababli ferritin natijalarini klinik holat bilan birga baholash, zarurat tug'ilganda C-reaktiv oqsil kabi yallig'lanish markerlarini tekshirish tavsiya etiladi [1].

Temir tanqisligi anemiyasining diagnostikasida umumiy qon tahlili, gemoglobin miqdori, eritrotsitlarning o'rtacha hajmi va eritrotsitlar hajmi taqsimotining kengligi muhim ahamiyatga ega. Temir tanqisligi rivojlanganda ko'pincha mikrositoz va gipoxromiya kuzatiladi, biroq kasallikning dastlabki bosqichida eritrotsit indeksleri hali yaqqol o'zgarmagan bo'lishi mumkin. Shu sababli gemoglobin miqdori me'yoriy bo'lgan, ammo temir tanqisligi xavfi yuqori bolalarda ferritin tekshiruvini diagnostik jihatdan foydali hisoblanadi. Boshqa tomondan, mikrositar anemiya faqat temir tanqisligiga xos emas; talassemiya tashuvchiligi, surunkali yallig'lanish va ayrim boshqa kasalliklar ham o'xshash laborator manzarani yuzaga keltirishi mumkin. Shu bois tashxis klinik anamnez, laborator ko'rsatkichlar va zarur hollarda qo'shimcha tekshiruvlar asosida qo'yilishi lozim [1, 2].

Temir tanqisligining neyrokognitiv rivojlanishga ta'siri bir necha o'n yillardan buyon ilmiy tadqiqotlarning muhim yo'nalishi hisoblanadi. Lozoff va hammualliflarning bolalik davridagi temir tanqisligi bo'yicha tadqiqotlari temir yetishmovchiligi bilan psixomotor va kognitiv rivojlanish ko'rsatkichlari o'rtasidagi bog'liqlikni o'rganishga katta hissa qo'shgan. Ushbu ishlarda temir tanqisligi bo'lgan ayrim bolalarda rivojlanish ko'rsatkichlarining pasayishi va ba'zi farqlarning uzoq muddat saqlanishi qayd etilgan [3]. McCann va Ames tomonidan olib borilgan ilmiy tahlilda temirning miya faoliyatidagi biologik vazifalari hamda temir tanqisligining kognitiv va xulq-atvor ko'rsatkichlariga ehtimoliy ta'siri umumlashtirilgan [4]. Ushbu dalillar temir tanqisligini erta aniqlashning ahamiyatini kuchaytiradi, biroq kuzatilgan barcha neyrokognitiv farqlarni faqat temir tanqisligi bilan izohlash mumkin emas. Ijtimoiy-iqtisodiy sharoit, ovqatlanish sifati, boshqa mikronutrientlar yetishmovchiligi va bolaning umumiy salomatligi ham rivojlanishga ta'sir ko'rsatishi

mumkin. Temir preparatlari bilan davolash bo'yicha ilmiy tavsiyalar preparatni tanlash, elementar temir dozasini hisoblash, davolash davomiyligi va laborator nazoratga alohida e'tibor qaratadi. Og'iz orqali temir preparatlari ko'pchilik bolalarda birinchi qator davolash usuli hisoblanadi. Davolash samaradorligi bolaning preparatni muntazam qabul qilishi, dozani to'g'ri hisoblash, preparatning ko'tarilishi va temir tanqisligining sababini bartaraf etishga bog'liq. Ayrim bolalarda preparatni qabul qilish bilan bog'liq oshqozon-ichak noqulayliklari kuzatilishi mumkin, bu esa davolashga rioya qilishni qiyinlashtiradi. Og'iz orqali davolashga javob bo'lmagan, preparatni ko'tara olmaydigan yoki temirni so'rish jarayoni buzilgan ayrim bemorlarda vena ichiga temir yuborish masalasi mutaxassis tomonidan ko'rib chiqiladi [2, 5]. Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining bolalar va chaqaloqlarda temir qo'shimchalaridan foydalanish bo'yicha tavsiyalari temir tanqisligi va anemiya xavfi yuqori bo'lgan populyatsiyalarda profilaktik tadbirlarning ahamiyatini ko'rsatadi [5]. Biroq profilaktik temir qo'shimchalarini qo'llashning maqsadi, davomiyligi va dozasi bolaning yoshi, ovqatlanish turi, mahalliy epidemiologik vaziyat va milliy tavsiyalarga moslashtirilishi lozim. Temir preparatlari bilan profilaktika barcha bolalarga bir xil tartibda, klinik ehtiyoj va amaldagi tavsiyalarni hisobga olmasdan buyurilmasligi kerak.

O'zbekiston ilmiy nashrlarida temir tanqisligining bolalar o'sishi va rivojlanishiga ta'siri, erta yoshdagi bolalarda gematologik o'zgarishlar va ambulator sharoitda kasallikni aniqlash masalalari yoritilgan. Arzikulova va hammualliflarning 2022-yilda chop etilgan adabiyotlar sharhida temir tanqisligining bolalar salomatligi uchun ahamiyati hamda gemoglobin bilan bir qatorda temir zaxiralarini baholash zarurati muhokama qilingan [6]. Nuritdinova va hammualliflarning 2022-yildagi maqolasi anemiyali onalardan tug'ilgan yosh bolalarda temir tanqisligi anemiyasining klinik va gematologik xususiyatlariga bag'ishlangan [7]. Atabekova va Mubarakshinaning 2025-yilda chop etilgan ishida bolalarda temir tanqisligi anemiyasini ambulator-poliklinika sharoitida erta aniqlash va davolash masalalari ko'rib chiqilgan [8]. Ushbu mahalliy manbalar O'zbekiston sharoitida erta skrining, xavf guruhlarini aniqlash va laborator tekshiruvlarni takomillashtirishning amaliy ahamiyatini ko'rsatadi. Shu bilan birga, neyrokognitiv natijalarni baholash, skrining strategiyalarini taqqoslash va uzoq muddatli kuzatuvni tashkil etish bo'yicha qo'shimcha tadqiqotlar zarur.

Tadqiqot materiallari va usullari: Mazkur maqola bolalarda temir tanqisligi anemiyasining erta diagnostikasi, neyrokognitiv rivojlanishga ta'siri va davolash strategiyalariga bag'ishlangan narrativ ilmiy sharh sifatida tayyorlandi. Tadqiqot materiali sifatida Jahon sog'liqni saqlash tashkilotining ferritin konsentratsiyasini baholash va temir qo'shimchalaridan foydalanishga oid tavsiyalari, bolalarda temir tanqisligi va kognitiv rivojlanish bo'yicha xalqaro ilmiy tadqiqotlar, klinik sharhlar hamda O'zbekiston tibbiy ilmiy nashrlarida chop etilgan maqolalar o'rganildi. Manbalarni tahlil qilishda qiyosiy tahlil, klinik-

diagnostik ko‘rsatkichlarni guruhlash, ilmiy dalillarni umumlashtirish va amaliy xulosalar ishlab chiqish usullaridan foydalanildi. Asosiy tahlil yo‘nalishlari temir tanqisligi xavf omillari, gemoglobin va ferritinning diagnostik ahamiyati, eritrotsit indeksleri, yallig‘lanishning ferritin natijalariga ta’siri, neyrokognitiv rivojlanish bilan bog‘liq klinik kuzatuvlar, og‘iz orqali temir preparatlarini qo‘llash va profilaktik ovqatlanish choralaridan iborat bo‘ldi.

Manbalarni talqin qilishda klinik tadqiqot natijalari bilan kuzatuv tadqiqotlari va ekspert tavsiyalari o‘rtasidagi farq hisobga olindi. Temir tanqisligi bilan kognitiv rivojlanish o‘rtasidagi bog‘liqlik sabab-oqibat munosabati sifatida avtomatik qabul qilinmadi, chunki rivojlanish ko‘rsatkichlariga boshqa biologik va ijtimoiy omillar ham ta’sir qilishi mumkin. Ushbu maqola yangi klinik tanlanma yoki mustaqil laborator tadqiqot natijalarini taqdim etmaydi. Bemorlar soni, kuzatuv muddati, laborator natijalar va statistik hisob-kitoblar bo‘yicha birlamchi ma’lumotlar mavjud bo‘lmagani sababli, natijalar adabiyotlar tahlili asosida umumlashtirildi. Shu jihat maqolaning metodologik chegarasi hisoblanadi.

Tadqiqot natijalari: Ilmiy adabiyotlar tahlili bolalarda temir tanqisligi anemiyasini erta aniqlashda klinik xavf omillarini baholash va laborator tekshiruvlarni uyg‘unlashtirish zarurligini ko‘rsatdi. Temir tanqisligi dastlab organizmdagi zaxiralarning kamayishi bilan boshlanib, keyinchalik eritropoez buzilishi va gemoglobin miqdorining pasayishiga olib kelishi mumkin. Shu sababli faqat gemoglobin tekshiruviga asoslangan yondashuv anemiyani aniqlashda foydali bo‘lsa-da, gemoglobin hali me’yoriy bo‘lgan yashirin temir tanqisligi holatlarini o‘tkazib yuborishi mumkin. Ferritin organizmdagi temir zaxiralarini baholash uchun muhim ko‘rsatkich bo‘lib, uning pasayishi temir tanqisligini tasdiqlashga yordam beradi. Biroq ferritinning yallig‘lanish vaqtida ko‘tarilishi mumkinligi sababli natijalar klinik belgilar va zarur hollarda yallig‘lanish markerlari bilan birgalikda baholanishi kerak [1].

Umumiy qon tahlilida gemoglobin, eritrotsitlarning o‘rtacha hajmi, o‘rtacha gemoglobin miqdori va eritrotsitlar hajmi taqsimotining kengligi temir tanqisligi anemiyasining laborator manzarasini aniqlashda muhim ahamiyatga ega. Ko‘pincha temir tanqisligi anemiyasi mikrositar va gipoxrom eritrotsitlar bilan namoyon bo‘ladi, ammo ushbu belgilar boshqa gematologik holatlarda ham uchraydi mumkin. Shuning uchun laborator ko‘rsatkichlarni bolaning ovqatlanish tarixi, o‘sish sur’ati, muddatidan oldin tug‘ilganligi, surunkali kasalliklar, qon yo‘qotish ehtimoli va klinik belgilar bilan birgalikda baholash lozim. Temir tanqisligi anemiyasiga shubha qilingan hollarda faqat zardob temiri natijasiga tayanish yetarli emas, chunki ushbu ko‘rsatkich kun davomida va ovqatlanishga qarab o‘zgarishi mumkin. Ferritin, umumiy qon tahlili va zaruratga qarab boshqa temir almashinuvi ko‘rsatkichlarini birgalikda baholash diagnostik aniqlikni oshiradi [1, 2].

Temir tanqisligining neyrokognitiv rivojlanishga ta'siri bo'yicha ilmiy manbalar temirning markaziy asab tizimi uchun biologik ahamiyatini tasdiqlaydi. Temir neyronlarning energetik ta'minoti, mielin hosil bo'lishi va neyromediatorlar almashinuvida qatnashadi. Ayniqsa, hayotning dastlabki yillarida miya tuzilmalarining jadal yetilishi davom etgani sababli temir tanqisligi ushbu jarayonlarga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin. Kuzatuv tadqiqotlarida temir tanqisligi bo'lgan bolalarda psixomotor rivojlanish ko'rsatkichlarining pasayishi, diqqat va xotira bilan bog'liq qiyinchiliklar, faollikning susayishi va keyingi o'quv faoliyatida ayrim muammolar bilan bog'liqlik qayd etilgan [3, 4]. Biroq bu natijalar barcha bolalarda bir xil namoyon bo'lmaydi. Neyrokognitiv rivojlanish bolaning ovqatlanishi, oilaviy muhiti, ijtimoiy sharoiti, boshqa mikronutrientlar bilan ta'minlanganligi va umumiy salomatligiga ham bog'liq.

Temir tanqisligini erta aniqlashning amaliy ahamiyati kasallikni faqat gemoglobin pasaygan bosqichda emas, balki temir zaxiralari kamaygan davrda ham aniqlash imkoniyati bilan belgilanadi. Bunda skrining yondashuvi bolaning yoshiga va xavf omillariga moslashtirilishi kerak. Chaqaloqlar va maktabgacha yoshdagi bolalarda ovqatlanishning yetarli emasligi, temir bilan boyitilgan mahsulotlar iste'molining cheklanganligi va jadal o'sish temir tanqisligi xavfini oshirishi mumkin. O'smirlarda esa o'sish sur'atining tezlashishi, ovqatlanishdagi cheklovlar va hayz ko'rish bilan bog'liq qon yo'qotish alohida ahamiyatga ega. Muddatidan oldin tug'ilgan yoki tug'ilish vazni past bo'lgan bolalarda temir zaxiralari kamroq bo'lishi ehtimoli mavjud, shuning uchun ularning ovqatlanishi va laborator ko'rsatkichlari klinik tavsiyalarga muvofiq kuzatilishi lozim.

Davolash strategiyalarining tahlili og'iz orqali temir preparatlari ko'pchilik bolalarda birinchi qator davolash usuli ekanini ko'rsatadi. Preparatning turi va elementar temir dozasi bolaning yoshi, tana vazni, anemiyaning og'irligi, preparatning ko'tarilishi va amaldagi klinik protokollarga muvofiq belgilanadi. Davolash davomida gemoglobin dinamikasi va klinik holat qayta baholanadi. Gemoglobin ko'tarilishi davolashga javobni ko'rsatishi mumkin, biroq temir zaxiralarning to'liq tiklanishi uchun davolash muddati faqat gemoglobin me'yorlashuvi bilan cheklanmasligi kerak. Preparatni muntazam qabul qilmaslik, noto'g'ri dozalash, davom etayotgan qon yo'qotish, ichakda so'rilishning buzilishi yoki dastlabki tashxisning noto'g'ri bo'lishi davolash samarasini pasaytirishi mumkin. Davolashga yetarli javob bo'lmagan hollarda ushbu omillar qayta baholanib, zarur tekshiruvlar o'tkazilishi lozim [2, 5]. Ovqatlanishni korreksiya qilish davolash va profilaktikaning ajralmas qismidir. Go'sht, baliq va temir bilan boyitilgan mahsulotlar biologik o'zlashtirilishi yuqori temir manbalari bo'lishi mumkin; dukkakli mahsulotlar, ayrim donlar va yashil bargli sabzavotlar ham ratsionni boyitadi. O'simlik manbalaridan temirning so'rilishini C vitaminiga boy mahsulotlar bilan birgalikda iste'mol qilish orqali yaxshilash mumkin. Shu bilan birga, faqat

parhez orqali o‘rta yoki og‘ir darajadagi temir tanqisligi anemiyasini davolash ko‘pincha yetarli emas. Profilaktik temir qo‘shimchalari esa bolaning yoshi, ovqatlanish turi, xavf darajasi va mahalliy tavsiyalarga muvofiq qo‘llanilishi kerak [5].

Muhokama: Tahlil qilingan ilmiy manbalar temir tanqisligi anemiyasini erta aniqlashda laborator ko‘rsatkichlarni kompleks baholash muhimligini ko‘rsatadi. Gemoglobin miqdori anemiyani aniqlashning asosiy mezonlaridan biri bo‘lsa-da, u organizmdagi temir zaxiralarining holatini to‘liq aks ettirmaydi. Shu sababli temir tanqisligi xavfi yuqori bo‘lgan bolalarda ferritinni tekshirish diagnostik jihatdan muhim hisoblanadi. Biroq ferritin yallig‘lanish ta‘sirida oshishi mumkinligi sababli, uning me‘yoriy natijasi temir tanqisligini barcha vaziyatlarda istisno qilmaydi. Ushbu xususiyatlar laborator tekshiruvlarni bolaning klinik holati va anamnezi bilan birgalikda talqin qilish zarurligini asoslaydi [1].

Temir tanqisligining neyrokognitiv rivojlanishga ta‘siri bo‘yicha mavjud dalillar erta diagnostika va profilaktikaning ahamiyatini ko‘rsatadi. Temirning neyronlar faoliyati, energiya almashinuvi va mielin hosil bo‘lishidagi ishtiroki biologik jihatdan asoslangan bo‘lsa-da, temir tanqisligi bilan kognitiv ko‘rsatkichlar o‘rtasidagi bog‘liqlikni baholashda tadqiqot dizayni va qo‘shimcha omillarni hisobga olish zarur. Kuzatuv tadqiqotlarida aniqlangan rivojlanish farqlari temir tanqisligining bevosita oqibati bo‘lishi mumkin, ammo ovqatlanish sifati, oilaning ijtimoiy-iqtisodiy sharoiti va boshqa kasalliklar ham ushbu natijalarga ta‘sir qilishi ehtimoli mavjud. Shuningdek, temir bilan davolash gematologik ko‘rsatkichlarni yaxshilashi mumkin bo‘lsa-da, barcha neyrokognitiv o‘zgarishlarning to‘liq qaytishini kafolatlamaydi [3, 4]. Shu sababli profilaktik choralarni kasallikning og‘ir bosqichigacha kechiktirmasdan, xavf omillarini erta aniqlashga yo‘naltirish lozim.

Davolash samaradorligi faqat preparatni buyurish bilan belgilanmaydi. Bolaning preparatni muntazam qabul qilishi, ota-onalarning davolash bo‘yicha ko‘rsatmalarni tushunishi, preparat bilan bog‘liq nojo‘ya ta‘sirlarni to‘g‘ri boshqarish va temir tanqisligining asosiy sababini bartaraf etish muhim ahamiyatga ega. Agar temir tanqisligi noto‘g‘ri ovqatlanish bilan bog‘liq bo‘lsa, ratsionni yaxshilash va ovqatlantirish bo‘yicha maslahatlar zarur. Qon yo‘qotish, malabsorbsiya yoki surunkali yallig‘lanish ehtimoli mavjud bo‘lsa, faqat temir preparati bilan cheklanish asosiy muammoni bartaraf etmasligi mumkin. Og‘iz orqali davolash samarasiz bo‘lgan yoki klinik ko‘rsatmalar mavjud bo‘lgan ayrim holatlarda vena ichiga temir yuborish ko‘rib chiqiladi, biroq ushbu usulning zarurati va xavfsizligi mutaxassis tomonidan baholanishi lozim [2].

O‘zbekiston sharoitida temir tanqisligi anemiyasini erta aniqlash bo‘yicha yondashuvlarni takomillashtirish uchun bolalarning yosh guruhlari, ovqatlanish xususiyatlari va hududiy xavf omillarini hisobga olgan tadqiqotlar muhimdir. Mahalliy nashrlarda keltirilgan klinik kuzatuvlar va adabiyotlar sharhlari birlamchi tibbiy yordamda laborator skrining, temir

tanqisligining yashirin shakllarini aniqlash va davolashga rioya qilishni yaxshilash zarurligini ko'rsatadi [6–8]. Kelgusidagi ilmiy ishlarda temir tanqisligi bilan neyrokognitiv rivojlanish o'rtasidagi bog'liqlikni standartlashtirilgan psixometrik testlar, laborator ko'rsatkichlar va uzoq muddatli kuzatuv yordamida o'rganish maqsadga muvofiq. Ushbu maqolaning asosiy cheklovi shundaki, u yangi klinik tanlanma yoki meta-tahlilga asoslanmagan narrativ sharhdir; shu sababli unda mustaqil statistik natijalar keltirilmagan va xulosalar mavjud ilmiy manbalarni umumlashtirish doirasida talqin qilinishi kerak.

Xulosa va amaliy tavsiyalar: Ilmiy adabiyotlar tahlili bolalarda temir tanqisligi anemiyasini erta aniqlash bolaning gematologik salomatligi bilan bir qatorda neyrokognitiv rivojlanishini qo'llab-quvvatlash uchun ham muhimligini ko'rsatadi. Temir tanqisligi dastlab temir zaxiralarining kamayishi bilan namoyon bo'lib, keyinchalik gemoglobin sintezining buzilishi va anemiyaga olib kelishi mumkin. Shu sababli faqat gemoglobin miqdorini aniqlash bilan cheklanmasdan, klinik xavf mavjud bo'lgan bolalarda ferritin va boshqa zarur laborator ko'rsatkichlarni baholash lozim. Ferritin natijalarini yallig'lanish holati bilan birgalikda talqin qilish, mikrositar anemiyaning boshqa sabablarini hisobga olish va davolashga javob bo'lmaganda tashxisni qayta ko'rib chiqish muhimdir.

Temir tanqisligi markaziy asab tizimining rivojlanishi, diqqat, xotira va psixomotor funksiyalar bilan bog'liq bo'lishi mumkin. Biroq neyrokognitiv o'zgarishlarning darajasi va qaytuvchanligi individual xususiyatlarga hamda tanqislikning davomiyligi va og'irligiga bog'liq. Shu sababli bolalarda temir yetishmovchiligini erta aniqlash, to'g'ri davolash va ovqatlanishni yaxshilash profilaktikaning asosiy tarkibiy qismlari hisoblanadi. Og'iz orqali temir preparatlari ko'pchilik bemorlarda birinchi qator davolash usuli bo'lib, elementar temir dozasi, davolash muddati va laborator nazorat bolaning klinik holati va amaldagi tavsiyalarga muvofiq belgilanadi. Davolashning maqsadi faqat gemoglobin miqdorini me'yorlashtirish emas, balki temir zaxiralarini tiklash va tanqislikka sabab bo'lgan omillarni bartaraf etishdan iborat.

Amaliy pediatriyada temir tanqisligi xavfini baholashda bolaning ovqatlanish tarixi, tug'ilish muddati va vazni, o'sish sur'ati, surunkali kasalliklar, qon yo'qotish ehtimoli va klinik belgilarni hisobga olish tavsiya etiladi. Xavf guruhidagi bolalarda umumiy qon tahlili va ferritin tekshiruvlarini klinik ko'rsatmalarga muvofiq o'tkazish, aniqlangan tanqislikni individual davolash, laborator natijalarni belgilangan muddatlarda qayta baholash va ota-onalarga ovqatlanish bo'yicha tushunarli tavsiyalar berish zarur. Profilaktik temir qo'shimchalari bolalarning yoshi, ovqatlanish turi va mahalliy klinik tavsiyalar asosida qo'llanilishi kerak. Bolalarda temir tanqisligi anemiyasini kamaytirish uchun birlamchi tibbiy yordam, pediatriya xizmatlari, ovqatlanish bo'yicha maslahat va jamoat salomatligi tadbirlarini o'zaro uyg'unlashtirish maqsadga muvofiq. Umuman olganda, erta skrining,

dalillarga asoslangan davolash, to‘g‘ri ovqatlanish va muntazam kuzatuv bolalarda temir tanqisligi oqibatlarini kamaytirish hamda sog‘lom neyrokognitiv rivojlanishni qo‘llab-quvvatlashning asosiy shartlaridir.

Foydalanilgan adabiyotlar:

1. World Health Organization. WHO Guideline on Use of Ferritin Concentrations to Assess Iron Status in Individuals and Populations. Geneva: World Health Organization, 2020. 82 p. ISBN: 978-92-4-000012-4.
2. Powers J.M., Heeney M.M., Hord J., Lehmann C.U., Abrams S.A., Buchanan G.R., et al. Prevention, Screening, Diagnosis, and Treatment of Iron Deficiency and Iron Deficiency Anemia in Infants, Children, and Adolescents: Clinical Report. Pediatrics. 2026;158(1):e2026077414. American Academy of Pediatrics. DOI: 10.1542/peds.2026-077414.
3. Lozoff B., Beard J., Connor J., Felt B., Georgieff M., Schallert T. Long-lasting neural and behavioral effects of iron deficiency in infancy. Nutrition Reviews. 2006;64(5 Pt 2):S34–S43. Oxford University Press.
4. McCann J.C., Ames B.N. An overview of evidence for a causal relation between iron deficiency during development and deficits in cognitive or behavioral function. The American Journal of Clinical Nutrition. 2007;85(4):931–945. Oxford University Press. DOI: 10.1093/ajcn/85.4.931.
5. World Health Organization. Daily Iron Supplementation in Infants and Children. Geneva: World Health Organization, 2016. WHO guideline.
6. Arzikulova D.A., Abdullaeva D.A., Khafizova Z.B., Maksudova Kh.F. Kattalar va bolalar orasida temir tanqisligining tarqalishi, O‘zbekiston Respublikasida bolalarning o‘shish va rivojlanishi uchun temir taqchilligining ahamiyati (adabiyotlar sharhi). Xalqaro ilmiy pediatriya jurnali. 2022;4:5–15. DOI: 10.56121/2181-2926-2022-4-05-15.
7. Nuritdinova G.T., Inakova B.B., Djurayeva X.Z. Anemiyali onalardan tug‘ilgan yosh bolalarda temir tanqisligi anemiyasining klinik va gematologik tasnifi. Xalqaro ilmiy pediatriya jurnali. 2022;4:30–35. DOI: 10.56121/2181-2926-2022-4-30-35.
8. Atabekova U.A., Mubarakshina A.R. Bolalardagi temir tanqisligi anemiyasini ambulator-poliklinika sharoitida erta aniqlash va davolash usullari. Yangi O‘zbekiston, yangi tadqiqotlar jurnali. 2025;3(4). Nashr sahifalari jurnalning rasmiy bibliografik yozuvi bo‘yicha aniqlashtirilishi lozim.

9. Lozoff B., Jimenez E., Hagen J., Mollen E., Wolf A.W. Poorer behavioral and developmental outcome more than 10 years after treatment for iron deficiency in infancy. *Pediatrics*. 2000;105(4):E51. American Academy of Pediatrics.

10. Baker R.D., Greer F.R.; Committee on Nutrition. Diagnosis and prevention of iron deficiency and iron-deficiency anemia in infants and young children (0–3 years of age). *Pediatrics*. 2010;126(5):1040–1050. American Academy of Pediatrics. DOI: 10.1542/peds.2010-2576.