

QIZIL QON HUJAYRALARI

Xalilov Hikmatulla Dilshod o`g`li

Toshkent tibbiyot akademiyasi Normal va patologik fiziologiya kafedrasida assistenti O`zbekiston, Toshkent sh.

Rivojiddinov Asliddin

*Toshkent tibbiyot akademiyasi
2-davolash ishi yo`nalishi 2-kurs talabasi*

Annotatsiya: Eritrositlar, qizil qon tanachalari inson tanasi bo'ylab gazlar va ozuqa moddalarini tashish uchun javob beradigan qonning funktsional komponentidir. Ularning noyob shakli va tarkibi bu maxsus hujayralarga o'zlarining muhim funktsiyalarini bajarishga imkon beradi. Eritrositlarning roli turli xil tana tizimlaridagi ko'plab kasallik jarayonlarini tekshirishda juda muhimdir. Ularning tuzilishi, funktsiyasi, fiziologiyasi, tayyorlanishi, mikroskopiyasi va klinik ahamiyati ushbu sharh maqolasining mavzusidir.

Kalit so'zlar: Eritrositlar, disksimon, sitoskelet, spektrin, ankirin, gemoglobin, kislorod, karbonat angidrid, giperxrom, gipoxrom.

Tadqiqot maqsadi: Eritrositlar fiziologiyasi va vazifalarini tahlil qilish.

Materiallar va uslublar. Ushbu mavzu bo'yicha 10 ta adabiyot manbalari tahlili o'tkazildi.

Kirish: Yetuk eritrosit bikonkav, disksimon shaklga ega va anuklyatsiondir[1]. Ushbu dizayn yurak-qon tomir tizimida harakat qilish uchun zarur bo'lgan moslashuvchanlikni va etarli gaz almashuvini qo'llab-quvvatlaydigan va hujayraning o'z vazifasini bajarishiga imkon beruvchi sirt maydonini oshirishga imkon beradi. Fosfolipid ikki qavatli membrana bu noyob hujayraning tuzilishini qoplaydi va sitoskeletonni tashkil etuvchi oqsillar tarmog'i tomonidan saqlanadi. Ushbu sitoskeleton spektrin, aktin, 3-band, oqsil 4.1 va ankirindan iborat bo'lib, hujayra strukturaviy yaxlitligini va moslashuvchanligini ta'minlaydi. Ushbu birikmalar orasidagi o'zaro ta'sirlar strukturaviy jihatdan mustahkam, ammo egiluvchan tuzilmani qo'llab-quvvatlaydi[1-2].

Vazifalari: Har bir qizil qon tanachalari atigi 120 kun yashaydi. Qisqa vaqt ichida u ATF sintezi kabi metabolik jarayonlarga yordam berish uchun o'pkadan kislorodni periferik to'qimalarga etkazib berishi kerak va hosil bo'lgan karbonat angidridni periferiyadan to'plashi va uni tanadan chiqarib yuborish uchun o'pkaga qaytarishi kerak. O'pkaga keladigan kislorodsiz qon tarkibida kislorodga yaqin bo'lgan temir gem (Fe) bilan gemoglobin mavjud. Kislorodsizlangan to'qimalarga etib kelganida, kislorodning qisman bosimining pasayishi va past pH gemning kislorodga yaqinligini yo'qotib, uni to'qimalarga etkazib beradi. Keyin karbonat angidrid hujayra ichiga olinadi va karbonat angidraz orqali bikarbonat va vodorod hosil qilish uchun suv bilan birlashtiriladi. Karbonat angidridning ko'p qismi bikarbonat shaklida o'pkaga qaytadi va nafas chiqariladi[2].

Периферик qizil qon hujayralarini baholashning standart usuli hisoblanadi. Ko'pincha, to'liq qon ro'yxati (CBC) natijalarini tasdiqlash, oq qon hujayralari va trombotsitlarni baholash va nihoyat eritrotsitlar shakli, hajmi, rangi, tuzilishi va inklyuziya organlarini tahlil qilish buyuriladi. Qon namunalari periferik tomirlardan olinadi va antikoagulyant eritmasi, odatda etilen diamin tetra-sirka kislotasi (EDTA) bilan shishada saqlanadi va 2 soat ichida sinovdan o'tishi kerak. Qon namunasi shisha tomoniga pipetka yoki kapillyar naycha bilan yotqiziladi va qonni surtish uchun tarqatuvchi ishlatiladi. Keyin slayd quritiladi, etiketlanadi va kerak bo'lganda qo'shimcha dog'lar bilan bo'yaladi[3].

Qizil qon hujayralarini yorug'lik mikroskopi va elektron mikroskopiya orqali ko'rish mumkin, ularning har biri eritrotsitlar tuzilishining o'ziga xos tafsilotlarini ochib beradi. Quyida yorug'lik mikroskopiya va elektron mikroskopiya qizil qon hujayralarini tushunishga qanday hissa qo'shishi tavsiflangan. Gistokimyoviy dog'lar qizil qon tanachalarining asosiy tarkibiy qismlarini aniqlashda ham rol o'ynagan va kasallik tashxisida yordam bergan. Eritrotsitlarni gistologik baholash uchun o'ziga xos bo'yoq gematoksilin va eozindir. Boshqa dog'lar yorug'lik mikroskopida aniqroq patologik topilmani aniqlashga imkon berdi. Masalan, Giemsa bo'yoqlari qizil qon hujayralari gistologiyasida bezgak plazmodiyini aniqlash uchun ishlatilgan va limfoma tashxisida foydalidir[4]. Shuningdek, Rayt-bo'yoqlardan giposplenizm, eritroblastoz, miyelodisplaziya, megaloblastik anemiya va kimyoterapiyadan keyingi o'ziga xos xususiyat bo'lgan Howell-Jolly jismlarini ko'rish uchun foydalanish mumkin. Heinz jismlarini supravital yoki Heinz dog'lari bilan ko'rish mumkin[5].

Periferik qon smearining yorug'lik mikroskopiya gematologik baholash va diagnostikaning asosiy usuli hisoblanadi. Oddiy eritrotsitlar dumaloq shaklga ega bo'ladi, uning markaziy qismi rangpar bo'ladi, chunki uning bikonkav shakli mavjud. Eritrotsitlar hajmini baholashda uni makrositik (katta), mikrositik (kichik) yoki normositik deb ta'riflash mumkin. Anizotsit bitta slayddagi qizil qon tanachalari hajmining o'zgarishini anglatadi. Rang giperxrom yoki gipoxrom sifatida baholanishi mumkin. Anizoxromiya qizil qon tanachalari guruhidagi markaziy rangparlik miqdorining farqlanishini anglatadi. Polixromaziya - eritrotsitlar orasida turli xil rang. Qizil qon hujayralarining aglutinatsiyasi hujayralar klasterda to'planganligini anglatadi va rouleaux chiziqli shaklda joylashgan eritrotsitlarni anglatadi. Adabiyotda tasvirlangan qizil qon hujayralarining turli shakllari bilan shakli keskin farq qilishi mumkin. Akantotsit yoki spur hujayra har xil o'lchamdagi va boshqasidan masofadagi tartibsiz proektsiyalarga ega. Tishlash xujayrasi go'yo undan kimdir tishlagandek yarim doira shaklida chuqurchaga ega. Echinotsitlar bir-biridan teng masofada joylashgan bir xil proektsiyali eritrotsitlardir. Shistotsit - bu kesilgan qizil qon tanachalari bo'lagiga ishora qiluvchi atama. O'roqsimon hujayra - yarim oy shaklidagi qizil qon hujayralari. Sferotsitlar - eritrotsitlar bo'lib, ular markaziy rangsiz bo'lib, bir xilda qizil rangga ega. Stomatotsitlar aylana emas, balki chiziqli markaziy tozalashga ega. Maqsadli hujayralar markaziy tozalash bilan qizil markazga ega. Ko'z yoshi hujayralari bir uchida torayib boradi. Yorug'lik mikroskopi bilan baholangan eritrotsitlar tavsiflovchilarining oxirgi guruhi inklyuziya tanalaridir. Bular sitoplazmatik yoki yadroviy topilmalar bo'lib, klinik ko'rsatmalar beradi. Misol uchun, Heinz tanalari gemolizni ko'rsatadigan supravital yoki Heinz dog'lari bilan

ko'rinadigan kichik dumaloq massalardir. Howell-Jolly jismlari hujayra gemoglobinida joylashgan qattiq, katta, yumaloq massalar bo'lib, Rayt dog'i bilan tasvirlangan va ko'plab klinik ahamiyatga ega. Pappengeymer tanalari butun qizil qon tanachalari bo'ylab ko'p, kichik ko'k rangli inklyuziya tanalari bo'lib, ular temirning ortiqcha yuklanishini, giposplenizmni yoki miyelodisplaziyani ko'rsatadi. Nihoyat, bazofil stippling - talassemiya, qo'rg'oshin bilan zaharlanish va boshqa patologiyalarda ko'rilgan ko'k / binafsha rangli granulalar[5].

Tadqiqotlar shuni ko'rsatdiki, eritrotsitlarning elektron mikroskopiyasi hujayralar yuzasida sitoskeleton tarmog'i va chuqurchalar va vakuolalar kabi aniq tafsilotlarni ochib beradi[6-7]. Bunday topilmalarni yorug'lik mikroskopida ko'rish qiyin, agar bo'lmasa, imkonsiz bo'lar edi. Kuzatilgan vakuolalarda ferritin, gemoglobin, membranalar va mitoxondriya qoldiqlari bor edi. Ulardan ba'zilar hujayra membranasini bilan birlashtirilgan bo'lib, bu hujayra o'z chiqindilaridan xalos bo'lishi mumkin bo'lgan usulni ko'rsatadi[7]. Bundan tashqari, sitoskeleton tadqiqoti infratuzilmaning umumiy tashkil etilishini aniq belgilab berdi. Maqolada bir nechta ipsimon tuzilmalar tasvirlangan, ular o'ralgan yo'llarni bosib o'tadi va oxir-oqibat tarmoqni tashkil qilish uchun uchidan uchiga qo'shiladi, bu esa doimiy ravishda takrorlanib turadigan asosiy birlik bo'lib xizmat qiladi, bu murakkab o'zaro bog'langan va xavfsiz shaklni yaratadi[6].

Patofiziologiya: Eritrositlar atrof-muhitga juda sezgir, shakli o'zgaradi va atrof-muhitga ta'sir qiladi. Ideal holatda eritrositlar bikonkav disk shaklida mavjud. Ba'zi kimyoviy moddalar yoki birikmalar ta'sirida hujayra javob sifatida morflanadi. Bu ikki holatda sodir bo'lishi taklif qilingan: atrof-muhit eritrositlarning fosfolipid ikki qavatini o'zgartirganda yoki muhitda oksidlovchi moddalar ta'sirida. Misol uchun, qizil qon tanachalari energiya manbai bo'lgan ATP yo'qolganda yoki hujayra ichidagi kaltsiy ko'payganda, hujayra echinotsit shaklini rivojlantiradi. Bundan tashqari, eritrosit suv bilan shishib ketganda, u stomatotsitga aylanadi. Ushbu o'zgarishlar lipid ikki qatlamli membranani qanday boshqarishi tufayli yuzaga keladi. Bundan tashqari, qizil qon tanachalari oqsil parchalanishi va lipid peroksidlanish qobiliyatini oldini olish uchun vodorod periksni suvga aylantirishning samarali usuliga ega. Muayyan irsiy sharoitlarda qizil qon tanachalari bu funktsiyani bajarish uchun zarur bo'lgan fermentlardan mahrum va shuning uchun atrof-muhitning oksidlovchi stressidan aziyat chekadi. Bu holat glyukoza-6-fosfat dehidrogenaza etishmovchiligi bo'lgan bemorlarda Heinz tanachalari yoki denaturatsiyalangan gemoglobinning shakllanishiga olib kelishi mumkin. Qizil qon hujayralarining boshqa oksidlovchi o'zgarishlari qon bankini saqlashda sodir bo'ladi. In vitro muhitda oksidlovchi o'zgarishlar va fosfolipidlarning yo'qolishi tufayli spektrning qizil qon hujayralarini saqlash vaqtida aktinni 4.1 oqsili bilan bog'lash qobiliyati pasayganligi haqida xabarlar mavjud[1].

Klinik ahamiyati: Eritrositlar hajmi, tarqalishi va shaklining o'zgarishi klinik kasallik va patologik jarayonlarga ishora bo'lishi mumkin. Masalan, akantositlar eritrositning yon mahsuloti yoki eritrositlarning uyushgan parchalanishi va o'limi bo'lishi mumkin. Ushbu jadvali hujayralarni yo'q qilish jarayoni anemiya va ortiqcha kaltsiyda kuzatilgan. Qizil qon hujayralarining aglutinatsiyasi giperkoagulyatsion holatning belgisi bo'lishi mumkin va mikrotsitoz yoki kichik qizil qon hujayralari temir

tanqisligi va talassemiya kabi mikrositik anemiyaning turli shakllari bilan bog'liq bo'lishi mumkin[8]. Bundan tashqari, qizil qon hujayralari morfologiyasi kasallikning og'irligida muhim rol o'ynaydi. Masalan, o'roqsimon hujayrali kasallikda irsiy gemoglobin S ning kontsentratsiyasi eritrotsitlarning o'roqlanish darajasini belgilaydi. Ushbu hujayralar periferik qon smetalarida ko'rinadi va natijada og'riqqa olib keladigan vazookklyuziv inqiroz kabi kasallikning ko'plab klinik belgilari paydo bo'ladi[9]. Tadqiqotchilar, shuningdek, adabiyotlarda eritrotsitlar yallig'lanishga qarshi holatlarga va fiziologik o'zgarishlarga sezgir ekanligini ta'kidladilar. Yallig'lanishning turli holatlari (masalan, tizimli qizil yuguruk) yallig'lanish mahsuloti xelyatsiyasi bilan qaytariladigan diskoid bo'lmagan yoki atipik eritrosit shakllarining katta foizini ko'rsatadi. Ushbu qo'shimcha topilma eritrotsitlarning yallig'lanish va oksidlovchi stressga nisbatan zaifligini va ularning surunkali yallig'lanish kasalligidagi ahamiyatini ko'rsatadi[8]. Bundan tashqari, qizil qon tanachalari va ularni baholash bemorning umumiy salomatligi va ularning tanasida qanday fiziologik jarayonlar sodir bo'lishi haqida ma'lumot berishi mumkin. Qonda yadroli qizil qon hujayralarini topish gemoliz, qon ketish yoki gipoksiyani ko'rsatishi va leykemiya va boshqa saraton kasalliklarida ishtirok etishi mumkin[10].

Foydalanilgan:

1. Smit JE. Eritrotsitlar membranasi: tuzilishi, funktsiyasi va patofiziologiyasi. Veterinar Patol. 2007
2. Kuhn V, Diederich L, Keller TCS, Kramer CM, Lückstädt W, Panknin C, Suvorava T, Isakson BE, Kelm M, Cortese-Krott MM. Qizil qon hujayralari funktsiyasi va disfunktsiyasi: redoksni tartibga solish, azot oksidi metabolizmi, anemiya. Antioksid redoks signali. 2017
3. Adewoyin AS, Nwogoh B. Periferik qon plyonkasi - sharh. Ann Ib Postgrad Med. 2014
4. Barsiya JJ. Giemsa dog'i: uning tarixi va qo'llanilishi. Int J Surg Pathol. 2007
5. Ford J. Qizil qon hujayralari morfologiyasi. Int J Lab Gematol. 2013
6. Tsukita S, Tsukita S, Ishikawa H, Sato S, Nakao M. Spektrin va aktinning inson eritrotsitlar membranasi bilan qayta assotsiatsiyasini elektron mikroskopik o'rganish. J Cell Biol. 2001
7. Schnitzer B, Rucknagel DL, Spenser HH, Aikawa M. Eritrositlar: transmissiya va skanerlash elektron mikroskopida ko'rinadigan chuqurlar va vakuolalar. Fan. 2001
8. Pretorius E, Olumuyiwa-Akeredolu OO, Mbotwe S, Bester J. Eritrositlar va ularning salomatlik ko'rsatkichi sifatidagi roli: Bemorga yo'naltirilgan aniq tibbiyot yondashuvida strukturadan foydalanish. Qon Rev. 2016
9. Azar S, Vong TE. O'roqsimon hujayra kasalligi: qisqacha yangilanish. Med Clin North Am. 2017
10. Lynch EC. Periferik qon smear. In: Walker HK, Hall WD, Hurst JW, muharrirlar. Klinik usullar: tarix, fizik va laboratoriya tekshiruvlari. 3-nashr. Butterworths; Boston: 2000.