

**K.M. ABDIYEV, U.D. DADAJANOV,
A.G. MADASHEVA**

QON VA QON KOMPONENTLARI TRANSFUZIYASI

QON O'RNINI BOSUVCHI ERITMALAR

(O'quv qo'llanma)



**O'ZBERISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA
MAXSUSTA'LIM VAZIRLIGI**

SAMARQAND DAVLAT TIBBIYOT INSTITUTI

K.M. ABDIYEV, U.D. DADAJANOV, A.G. MADASHEVA



**QON VA QON KOMPONENTLARI TRANSFUZIYASI. QON
O'RNINI BOSUVCHI ERITMALAR**

*Tibbiyot oliy o'quv yurtlarining magistratura, klinik ordinatura va
internatura rezidentlari uchun o'quv qo'llanma*

Bilim sohasi: 500 000 --Sog'liqni saqlash va ijtimoiy taminot

Talim sohasi: 510 000 -- Sog'liqni saqlash

Mutahasislik: 5A510131 --Gematologiya va transfuziologiya

Toshkent 2022 yil

UO‘K: 615.38(075.8)

KBK: 53.53ya73

A 14

K.M. Abdiyev, U.D. Dadajanov, A.G. Madasheva

Qon va qon komponentlari transfuziyasi. Qon o‘rnini bosuvchi eritmalar [Matn]: O‘quv qo‘llanma / K.M. Abdiyev., U.D. Dadajanov., A.G. Madasheva. - Toshkent: “QAMAR MEDIA”., 2022. - 208 b.

Tuzuvchilar:

K.M. Abdiyev. - SamDTI Gematologiya kafedrası, dotsent, t.f.n

U.D. Dadajanov. - SamMI Gematologiya kafedrası, dotsent, t.f.n, kafedra mudiri (marhum)

A.G. Madasheva - SamDTI Gematologiya kafedrası, katta o‘qituvchi

Taqrizchilar:

Malikov O.M-TMA Gematologiya, transfuziologiya va laboratoriya ishi kafedrası t.f.d

Qurbaniyazov Z.B- SamMI 1-son xirurgik kasalliklari kafedrası mudiri t.f.d dosent

Annotatsiya

Mazkur o‘quv qo‘llanma tibbiyot oliy o‘quv yurtlarining magistratura, klinik ordinatura va internatura rezidentlari uchun mo‘ljallangan.

O‘quv qo‘llanmada qon va uning tarkibiy qismlarini fiziologiyasi, qon quyish tarixi, qon guruhlari va ularni aniqlash usullari, qon va qon komponentlarini quyish, posttransfuzion asoratlari, qon o‘rnini bosuvchi eritmalar, plazmaferezni tibbiy amaliyotda qo‘llanilishi, donorlik va uning turlari, qon va qon komponentlarini quyishga mutlaq va nisbiy ko‘rsatmalarni asoslash, qon quyishda individual va rezus omillarni mosligini aniqlash usullari kertirilgan. Uslubiy qo‘llanmada posttransfuzion asoratlarni intensiv davolash choralari, shuningdek qon tarkibiy qismlarini alohida qo‘llash ustunligi ko‘rsatilgan.

O‘quv qo‘llanma mavzularni o‘zlashtirishga yordam beruvchi namunaviy testlar, vaziyatli masalalar bilan boyitilgan.

ISBN 978-9943-7981-0-6

© K.M. ABDIYEV., U.D. DADAJANOV., A.G. MADASHEVA 2022 й.

© “QAMAR MEDIA”., 2022 й.

KIRISH

Oxirgi yillardagi immunologiya, sitologiyada ulkan yutuqlar nafaqat gematologiya fani rivojlanishiga, shu qatori transfuziologiyaga ham, ayniqsa immunogematologiya sohasiga katta o'zgarishlarni olib kirdi. Kundalik hayotimizda qon va uning tarkibiy qismlarini quyish ko'p sonli bemorlarning hayotini saqlab qolishda muhim rol o'ynaydi. Biroq ba'zi bir holatlarda qon va uning tarkibiy qismlarini quyish bilan bog'liq asoratlarni ham kuzatiladi. Shuni e'tiborga olib, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining qator buyruq va ko'rsatmalarida bu asoratlarning oldini olish uchun mutlaq ko'rsatmalar ko'rsatilib o'tilgan.

Ushbu o'quv qo'llanmada qon quyishning rivojlanishi, shuningdek, transfuziologiyaning mustaqil ilmiy-amaliy yo'nalish sifatida shakllanish davri va qon xizmati yaratilishining qisqacha tarixiy sharhi berilgan. Ushbu qo'llanmaning ahamiyati shundaki, qo'llanmada qon tarkibiy qismlari va qon preparatlari, ularni qo'llash usullari batafsil tavsiflangan. Xususan, qon guruhlari, Rh omil, individual muvofiqligi haqida ma'lumot qisqacha va aniq tarzda keltirilgan. Qon quyish uchun ko'rsatmalar va qarshi ko'rsatmalar, mumkin bo'lgan qon quyish reaksiyalari va asoratlarni tavsiflangan. Quyilgan qonning ta'sir qilish mexanizmining batafsil tavsifi berilgan. O'quv qo'llanmaning I bobida qon va uning tarkibiy qismlarini fiziologiyasi, II bobida qon quyish tarixi, III bobida qon guruhlari va ularni aniqlash usullari, IV bobida qon va qon komponentlarini quyish, V bobida posttransfuzion asoratlarni, VI bobida qon o'rnini bosuvchi eritmalar, VII bobida plazmaferezni tibbiy amaliyotda qo'llanilishi, VIII bobida O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining qator buyruq va ko'rsatmalari ilovalari keltirilgan. O'quv qo'llanmada posttransfuzion asoratlarni intensiv davolash choralari, shuningdek qon tarkibiy qismlarini alohida qo'llash va qon komponentlarini quyish ustunligi ko'rsatilgan.

O'quv qo'llanma tibbiyot oliy o'quv yurtlarida taxsil olayotgan magistratura, klinik ordinatura va internatura rezidentlari uchun mo'ljallangan bo'lib, gematologiya va transfuziologiya fanini namunaviy dasturi asosida tuzilgan.

I BOB. QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI FIZIOLOGIYASI

Qon, limfa, to'qima, orqa miya, plevra, bo'g'im va tananing boshqa suyuqliklari organizm ichki muhitini tashkil qiladi. Bular ichidan to'qima suyuqligi haqiqiy ichki muhitni hosil qiluvchi hisoblanadi, chunki u hujayra bilan bevosita aloqada bo'ladi. Qon esa bevosita endokard va tomirlar endoteliysi bilan aloqada bo'lib, ularning hayot faoliyatini ta'minlaydi, boshqa a'zolar va to'qimalar faoliyatiga to'qima suyuqligi orqali ta'sir ko'rsatadi.

Qon va to'qima suyuqligi o'rtasida moddalar, garmonlar, gazlar va biologik faol moddalarning suvda erigan holda almashinuvi tinimsiz sodir bo'ladi. Demak, ichki muhit gumoral tashuvchanlikni amalga oshiruvchi bir butun tizim bo'lib, quyidagi halqalardan tashkil topgan: qon – to'qima suyuqligi - to'qima suyuqligi - limfa - qon.

1878- yil fransuz fiziologi Klod Bernar «ichki muhitning doimiyliги yashashning asosiy omilidir» degan xulosaga kelgan. Boshqacha aytganda, organizm faol yashashi uchun uning hujayralari boshqarilib turiladigan muhitda bo'lishi zarur. Keyinchalik bu nuqtayi nazar o'z tasdig'ini topdi, hayvonlar organizmi ichki muhiti bir necha mexanizmlar yordamida boshqarib turilar ekan. Shuning uchun ham ichki muhit tarkibi cheklangan o'zgarishlarga uchraydi va doimiyliги saqlanib turadi. 1929-yil Uolter Kennon fanga gomeostaz (grekcha homoios - o'xshash, stasis - holat) atamasini kiritdi. Gomeostaz-organizm ichki muhitining jo'shqin doimiyliги va shu holatni ushlab turishga yo'naltirilgan boshqaruv mexanizmi.

1. Qon tizimi haqida tushuncha.

G. F. Lang 1939-yilda qon tizimi tushunchasini fanga kiritdi. Bu tizimga: qon-tomirlar bo'ylab harakatlanayotgan periferik qon; qon yaratuvchi a'zolar (suyak ko'migi, limfa tugunlar, taloq); qonni parchalovchi a'zolar (jigar, taloq) va ularni boshqaruvchi nerv-gumoral tizimlar kiradi. Qon to'qima sifatida o'ziga xos xususiyatlarga ega:

1. Qonning tarkibiy qismlari qon tomirlardan tashqarida hosil bo'ladi.

2. To'qimaning hujayralararo qismi suyuq moddalardan tashkil topgan.

3. Qonning asosiy qismi harakatda bo'ladi.

Odam va hayvonlar qoni yopiq qon-tomirlar halqasida harakatlanadi. Qon ikki qismdan: suyuq plazma va shaklli elementlar - eritrotsitlar, leykotsitlar va trombotsitlardan iborat. Katta yoshdagi odamlar qonining 40-48% ni shaklli elementlar va 52-60% ni plazma tashkil qiladi. Bu nisbat gematokrit kattaligi (grekcha haima - qon, kritos - ko'rsatkich) deb nomlanadi.

2. Qonning asosiy vazifalari, tarkibi va xossalari

1. Tashuvchilik vazifasi. Qon-tomirlarda harakat qilib har xil moddalarni: kistorod va karbonat angidrit gazlarini, ozuqa moddalar, garmonlar, fermentlar va boshqa moddalarni tashiydi.

2. Nafas vazifasi. O'pkadan to'qimalarga O_2 ni va to'qimalardan o'pkaga CO_2 ni olib keladi.

3. Oziqlantiruvchi (trofik). Qonga va limfaga hazm organlari orqali kerakli oziq moddalar (glukoza, fruktoza, peptidlar, aminokislotalar, tuzlar, vitaminlar, suv, yog' va uning birikmalari) so'riladi va qon ularni to'qimalarga yetkazib beradi.

4. Ekskretor vazifasi. To'qimalarda moddalar almashinuvida hosil bo'lgan keraksiz (chiqindi) maxsulotlarni chiqaruv a'zolariga tashib keltiradi va chiqaruv a'zolari ularni chiqarib yuboradi. Shuningdek, ortiqcha suvlar, mineral va organik moddalar, mochevina, siydik kislotasi, amiak ham chiqaruv a'zolariga tashib keltiriladi.

5. Termoregulyator vazifasi. Qonni issiqlik bilan ta'minlaydi va tana haroratini bir xilda ushlab turishda katta rol o'ynaydi. Issiqlik ko'p ishlab chiqaruvchi a'zolaridan tananing boshqa a'zolariga issiqlikni tashiydi.

6. Qon gemostazida ayrim ko'rsatkichlarni doimo bir xilda ushlab turishda katta ahamiyat kasb etadi.

7. Suv-tuz almashinuvida ishtirok etadi. Qon va to'qima orasidagi suv va tuzni bir xilda ushlab turishda katta o'rin egallaydi.

8. Himoya vazifasi. Leykotsitlar immunitet hosil qilish va fagotsitozda ishtiroki orqali organizmni himoya qiladi. Bundan tashqari, qonning suyuq holda ushlab turilishi va qon ketishni to'xtashida (gemostaz) ishtiroki ham himoya funksiyasiga kiradi.

9. Gumoral boshqaruv vazifasi. Birinchi navbatda garmonlar va biologik faol moddalarning qonda tashilishi. Boshqaruv vazifasi tufayli ichki muhit doimiyligi ta'minlab turiladi, modda almashinuvi intensivligi, gemopoez va boshqa fiziologik faoliyatlar idora etilib turiladi.

10. Kreator bog'lar hosil qilish. Qon plazmasi va shaklli elementlari informatsion bog'lar hosil qiluvchi makromolekulalarni tashiydi. Hujayra ichki oqsillari sintezini, to'qima tuzilmalari shakllanishini bir xilda ushlab turish va qayta tiklash vazifasini bajaradi.

Qonning miqdori va tarkibi. Qon odam organizmining vaznining 6-8 % ini tashkil qiladi, ya'ni o'rtacha uning miqdori 5 - 6 litrga teng. Organizmda qon miqdorini aniqlash quyidagicha amalga oshirilishi mumkin: qonga neytral bo'yoq, radioaktiv izotoplar yoki kalloid eritmalar yuboriladi va bu moddalar qonda tekis tarqalgandan so'ng uning konsentratsiyasi aniqlanadi. Moddalarning suyulish darajasiga qarab, qonning miqdorini aniqlash mumkin.

Qon plazmasining tarkibi. Qon plazmasi 90-92% suv va 8-10% asosan oqsillar bilan tuzlardan tashkil topgan quruq moddadan iborat. Plazmada xossalari va funksiyalari ahamiyati bilan bir-biridan farq qiluvchi bir necha xil oqsil: albuminlar (taxminan 4,5%), globulinlar 2-3% va fibrinogen (0,4-0,2%) mavjud. Odam plazmasidagi oqsillarning umumiy miqdori o'rtacha 7-8%, plazmadagi quruq moddalarning qolgan qismi boshqa organik birikmalar va mineral tuzlarga to'g'ri keladi. Qon plazmasida oqsildan boshqa azotli birikmalar: oqsillarning gidrolizlanishi natijasida hosil bo'lgan ovqat hazm qilish traktidan so'riladigan va protoplazma oqsillarining sintezlanishi uchun hujayralar foydalanadigan moddalar (aminokislotalar, polipeptidlar) va oqsillarning parchalanishi natijasida hosil bo'lib, organizmdan chiqarib tashlanadigan moddalar (mochevina, siydik kislotasi, kreatinin, amiak) bor. Plazmadagi qoldik azot deb ataluvchi nooqsil azotning umumiy miqdori 30-40 mg % ni tashkil qiladi. Uning yarmi mochevinaga to'g'ri keladi. Buyraklar yetarli ishlamaganda qon plazmasida qoldiq azot juda ko'payib ketadi.

Qon plazmasi tarkibi

Plazma tarkibi	% miqdorida	Plazma tarkibi	% miqdorida
Suv	90,5	Natriy	0,3
Oqsil	8	Kaliy	0,02
Lipidlar	0,3	Kalsiy	0,012
Neytral yog'	0,2	Magniy	0,0002
Glukoza	0,12	Xlor	0,35
Siydikchil	0,03	Gidrokarbonat	0,16
Siydik kislotasi	0,004	Fosfat	0,03
Kreatin	0,006	Sulfat	0,02
Aminokislotalar	0,008		

Qon plazmasida azotsiz organik moddalar: organizm hujayralari uchun asosiy energiya manbayi glukoza (80-120 mg % yoki 3,3-5,5 mmol/l) va organizm hujayralarining faoliyati natijasida hosil bo'lgan turli organik kislotalar, sut kislotasi ham bor. Qon plazmasida mineral moddalar qariyb 0,9% ni tashkil qiladi. Ularning tarkibi asosan Na^+ , K^+ , Ca^{++} kationlari va anionlardan (Cl^- , HCO_3^- , HPO_4^- , H_2PO_4^-) iborat.

Qon bilan teng osmotik bosimga ega, ya'ni tuzlar konsentratsiyasi qonnikiga baravar keladigan eritmalar izotonik eritmalar yoki izosmotik eritmalar deyiladi. NaClning 0,9% eritmasi issiq qonli hayvonlar va inson uchun izotonik eritmadir. Bu eritma ko'pincha fiziologik eritma ham deyiladi. Osmotik bosimi qonnikidan katta eritmalar gipertonik eritmalar, pastrog'i esa gipotonik eritmalar deyiladi. Lekin ajratib olingan a'zolarga faqat izotoniya emas, balki eritmaning tarkibi ham katta ahamiyatga ega. Issiq qonli hayvonlarning ajratib olingan organi ishlab turishi uchun suyuq eritma O_2 bilan to'yintiriladi. Fiziologik eritmalar tarkibida plazma oqsillari kabi kolloid eritmalar yo'qligi sababli, ular qon plazmasiga teng kela olmaydi. Shuning uchun glukozali tuz eritmasiga har xil kolloidlar, masalan, suvda eriydigan, yuqori molekulali (mol. og'irligi 1300 dan 100 000 gacha va undan ortiq) polisaxaridlar (bunday preparatlar dekstrin) yoki maxsus usulda ishlangan oqsil preparatlar qo'shiladi. Kolloidlar 7-8% miqdorda qo'shiladi. Odam qon yo'qotganda qon bosimini tiklash uchun organizmga shunday eritmalar yuboriladi. Biroq bunday eritmalar yaratilganiga qaramay, qon plazmasi qon o'rnini bosuvchi eng yaxshi suyuqlik bo'lib qolmoqda.

Qon plazmasining oqsillari. Qon plazmasining oqsillarini ahamiyati xilma-xildir.

1. Qonning onkotik bosimini hosil qiladi. Qon va to'qimalar orasidagi suv almashinuvini ta'minlaydi.

2. Oqsillar bufer xossasiga ega bo'lgani uchun qonning kislota ishqor muvozanatini saqlab turadi.

3. Oqsillar qon plazmasining muayyan darajada yopishqoq bo'lishini ta'minlaydi, bu esa arterial bosimni ma'lum darajada ushlab turish uchun ahamiyatga ega.

4. Qon plazmasi oqsillari eritrotsitlarning cho'kishiga to'sqinlik qiladi.

5. Plazma oqsillari qon ivishida ahamiyati katta (fibrinogen).

6. Qon plazmasining oqsillari yuqumli kasalliklar bilan og'rimaslik, ya'ni immunitetning muhim faktori hisoblanadi (globulinlar).

7. Qon plazmasining oqsillari garmonlar, mineral moddalar, lipidlar va xolesterin moddalarni tashishda ahamiyati katta.

8. To'qima oqsillari uchun rezerv hisoblanadi.

9. Kreator bog'lar hosil qilishda ishtirok etadi. To'qimalarning genetik apparatiga ta'sir etadi va ularning o'sishini, rivojlanishini, tabaqalanishini ta'minlaydi. Qon plazmasida bir necha o'n turli oqsillar bor, ular albuminlar, globulinlar va fibrinogenlardan iborat.

Albuminlar barcha oqsillarning 60%ni tashkil qiladi. Harakatchanligi yuqori (70000 mol. og'irligi), qonning onkotik bosimining 80% ni tashkil qiladi. Qonda har xil moddalarni tashishda (xolesterin, yog' kislotalari, bilirubin, o't kislotalarni, og'ir metall tuzlari, dorivor preparatlar - antibiotiklar va sulfanilamidlar) ishtirok etadi. Albuminlar jigarda hosil bo'ladi.

Globulinlar bir necha fraksiyalardan iborat: α , β , γ . γ -globulinlar organizmni viruslar, bakteriyalar va ularning toksinlaridan saqlashda muhim ahamiyatga ega. Buning boisi shuki, qondagi antitanachalar deb ataluvchi moddalar asosan γ - globulinlardan iborat. γ -globulinlar kasal organizmga yuborilganda uning yuqumli kasalliklarga qarshi chidamliligini oshiradi. So'ngi vaqtda qon plazmasida ahamiyati katta oqsillar kompleksi properdin topildi.

γ - *globulinlar* karbon suv prostatik gruppaga tutgan oqsil glikoproteindir. Plazmada aylanib yurgan glukozaning 60% ni glikoproteinlar tarkibida bo'ladi. Bu oqsillar, garmon, vitamin, mikroelement va lipidlarni tashiydi. Eritropoetin, plazminogen va protrombinlar γ - globulin turkumiga kiradi.

γ - *globulinlar*, xolesterin, steroidlar va metall kationlarini tashishda ishtirok etadi. Bu oqsil fosfolipid turkumiga temirni tashib yuruvchi transferrin, shuningdek, qon ivishida qatnashuvchi plazma faktorlari kiradi.

γ - *globulinlar* (IgA, IgG, IgM, IgD va IgE) immunoglobulinlardan tashkil topgan. Organizmni virus va bakteriyalardan himoya qiladi. Qonning α va β agglyutininlari β - globulin turkumiga kiradi. Globulinlar jigarda, suyak ko'migida, taloqda va limfa tugunlarida hosil bo'ladi. Fibrinogen-qon ivishida qatnashuvchi plazmaning I omili. Trombin ta'sirida u erimaydigan fibringa aylanadi va qon laxtasini hosil qilishda

ishtirok etadi. Fibrinogen jigarda sintezlanadi. Oqsil va lipoproteinlar qonga tushgan dorivor moddalarni biriktirib olish xossasiga ega. Biriktirib olingan dorivor moddalar faolligini yo'qotadi va shu moddaning qondagi zaxirasini hosil qiladi. Qon tarkibida dorivor moddalar konsentratsiyasi ozayganda, u oqsildan ajraladi va faol holatga o'tadi. Organizmga bir vaqtning o'zida bir necha farmakologik moddalar yuborayotganda yuqoridagi holatni hisobga olish zarur. Organizmga yuborilgan keyingi preparat oldin yuborilgan dorivor moddani birikkan holatdan siqib chiqarishi va uning qondagi faol holatini kuchaytirib yuborishi mumkin. Plazmaning organik tarkibiga oqsil bo'lmagan azot saqlovchi moddalar (aminokislotalar, polipeptidlar, mochevina, siydik kislotasi, kreatin, amiak) ham kiradi. Oqsil bo'lmagan azot saqlovchi moddalar qoldiq azot deb ataladi va uning umumiy miqdori 11-15 mmol/l ni (30-40 mg%) tashkil qiladi. Buyrak faoliyati buzilganda bu moddalar miqdori qonda ortib ketadi. Plazmaning tarkibida, shuningdek, azot saqlamaydigan organik moddalar ham mavjud: glukoza 3,3-5,5 mmol/l (80 -120 mg%), neytral yog'lar, lipidlar, gidrolitik fermentlar, profermentlar, qon ivishi va fibrinolizda ishtirok etuvchi fermentlar. Plazmaning anorganik tarkibi 0,9-1% ni tashkil qiladi. Bu moddalarga Na^+ , Ca^{2+} , K^+ , Mg^{2+} kationlari va Cl^- , HPO_4^{2-} , HCO_3^- anionlari kiradi. Bu ionlar organizm barcha hujayralari, xususan, ko'zg'aluvchan hujayralar faoliyatini ta'minlaydi, osmotik bosimni yaratadi va pH ni boshqarib turadi. Plazmada doimo barcha vitaminlar, mikroelementlar, modda almashinuvining oraliq moddalari (sut va pirovinograd kislotalari) mavjud.

Qonning fizikaviy va kimyoviy xossalari. *Qonning rangi.* Eritrotsitlardagi gemoglobin qonga qizil rang beradi. Arterial qon oksigemoglobinga boyligi tufayli och qizil rangga ega. Venoz qon esa qaytalangan va oksidlangan gemoglobinlar hisobiga to'q qizil rangga ega. Gemoglobin to'qimaga qancha ko'p kislorodni bersa, venoz qon shunchalik to'qroq rangga ega bo'ladi. Qonning solishtirma og'irligi 1.058 dan 1.062 gacha kattalikda bo'lib, eritrotsitlar miqdoriga bogliq. Plazmaning solishtirma og'irligi tarkibidagi oqsillar miqdoriga bogliq bo'lib 1.025 - 1.034 ga teng.

Qonning yopishqoqligi. Qonning yopishqoqligi suvga nisbatan aniqlanganda 4,5-5,0 ga teng. Qonning yopishqoqligi, asosan, uning tarkibidagi eritrotsitlar va qisman plazma oqsillari miqdoriga bogliq bo'ladi. Venoz qonning yopishqoqligi arterial qonnikidan yuqoriroq

bo'ladi, bunga sabab venoz qonda eritrotsitlar CO_2 saqlashi va diametri biroz katta bo'lishidadir. Depodan eritrotsitlarning chiqishi qon yopishqoqligini oshiradi. Plazmaning yopishqoqligi 1.8 - 2.2 dan oshmaydi. Inson oqsilni ko'p iste'mol qilganda plazmaning, binobarin qonning, yopishqoqligi oshishi mumkin.

Qonning osmotik bosimi. Osmotik bosim deb, yarim o'tkazgich parda orqali suyuq eritmada quyuk eritmaga erituvchining (qon uchun suvni) o'tishini ta'minlovchi kuch tushuniladi. Qonning osmotik bosimi krioskopik usulda-muzlash nuqtasini (depressiyasini) aniqlash orqali amalga oshiriladi. Qonning depressiyasi $0.56-0.58^\circ\text{C}$ ga teng. Molyar (eritmada 2, suvda 1 gramm molekulyar modda erigan) eritmaning depressiyasi 1.86°C ga teng. Klapeyron tenglamasi yordamida inson qoni osmotik bosimi 7.6 atm. ga teng ekanligini aniqlash mumkin. Qonning osmotik bosimi unda erigan mayda molekulali moddalarning miqdoriga bog'liq. Qon osmotik bosimining 60% qismi NaCl hisobiga hosil bo'ladi. Qon, limfa, to'qima suyuqligi va to'qimalarda osmotik bosim deyarli bir xil bo'ladi va o'zgar olmaydi. Qonga ko'p miqdorda tuz va suv tushganda ham osmotik bosimning kattaligi kam o'zgaradi. Qonga tushgan ortiqcha suv buyrak orqali tezda chiqarib yuboriladi, bir qismi to'qima va hujayraga o'tkaziladi, natijada osmotik bosim dastlabki holatga qaytadi. Agar qonda tuz miqdori ortsa, to'qimadan suv qonga o'tadi, buyrak orqali tuzlarni chiqarib yuborilishi kuchayadi. Oqsil, yog' va karbon suvlarning hazm tizimidan qon va limfaga so'rilishi, shuningdek, hujayra metabolizmidan hosil bo'lgan mayda molekulali moddalarning qonga tushishi osmotik bosimni ma'lum darajada o'zgartirishi mumkin. Osmotik bosimning qondagi doimiyligini saqlanishi hujayralar hayot faoliyati uchun katta ahamiyatga ega. Osmotik bosim nisbiy turg'unligida hujayralar faoliyat ko'rsata oladilar. Agar eritrotsit qonning osmotik bosimiga teng (izotonik) eritmaga solib qo'yilsa, unda hech qanday o'zgarish sodir bo'lmaydi. Osmotik bosimi qonnikidan yuqori (gipertonik) eritmaga solib qo'yilsa, eritrotsit bujmayib qoladi. Aksincha, osmotik bosimi qonnikidan past (gipotonik) eritmaga solib qo'yilsa, eritrotsit shishib, yorilib ketishi mumkin.

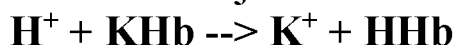
Onkotik bosim. Osmotik bosimni qon plazmasida erigan tuzlarga emas, balki kolloidlar plazma oqsillari ham vujudga keltiradi. Plazma oqsillari hosil qilgan osmotik bosim onkotik bosim deyiladi. Qon plazmasi oqsillarining miqdori 7-8 % ga teng bo'lib, plazmada erigan tuzlar miqdoridan deyarli 10 baravar ortiq bo'lsa ham, ular hosil qiladigan

onkotik bosim plazma osmotik bosimning (7,6-8,1 atm) atigi 1/200 qismini, ya'ni 0,03-0,04 atm (25-30 mm, simob ust.)ni tashkil qiladi. Buning sababi shuki, oqsillarning molekulalari juda yirik bo'lib, plazmadagi kristolloidlarning molekulalariga nisbatan bir necha baravar kam. Qonda albuminlar miqdori eng ko'p. Uning hajmi globulin va fibrinogennikiga nisbatan kichik. Shuning uchun, qon plazmasining onkotik bosimini 80% albuminlar hosil qiladi. Qon plazmasi onkotik bosimining miqdori kichik bo'lishiga qaramay, qon bilan to'qima orasida suv almashinuvida ahamiyati kattadir. Onkotik bosim filtratsiya hodisalariga to'qimalararo suyuqlik, limfa, siydik hosil bo'lishi, ichakda suv so'rilishiga asoslangan fiziologik jarayonlarga ta'sir qiladi. Odatda qon plazmasidagi yuqori molekuli oqsillar, kapillarlarning endotelial devoridan o'ta olmaydi. Oqsil molekulalari qon-tomirlar ichida qolib, qonda bir qadar suvni ushlab turadi. Qon oqsillari qon va to'qimalardagi suvni nisbiy doimiy miqdorda saqlab turadi. Qonda oqsil miqdori kamayganda shish vujudga keladi, chunki qon-tomirlarda ushlab turuvchi omil (oqsil) kamayganligi tufayli suv to'qimaga chiqib ketadi.

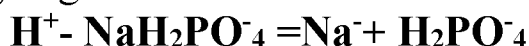
Qonda vodorod ionlarining konsentratsiyasi va pH boshqarilishi.

Qonning vodorod (H^+) va gidroksil (OH^-) ionlari konsentratsiyasiga bog'liq bo'lgan aktiv reaksiyasi g'oyat muhim biologik ahamiyatga ega, chunki almashinuv jarayonlari muayyan reaksiyadagina normal o'tadi. Qon kuchsiz ishqoriy reaksiyaga ega. Arterial qonning pH - 7,4 ga teng. Venoz qonda CO_2 ko'p bo'lgani uchun uning aktiv reaksiya ko'rsatkichi 7,35 ga teng. Hujayra ichida pH biroz past bo'lib 7-7,2 ga teng. Bu hujayralar metabolizmiga va ularda modda almashinuvi natijasida kislotali mahsulotlari hosil bolishiga bog'liq. Homilada va yangi tug'ilgan bolada qon plazmasining pH kislotali tomonga surilgan bo'ladi. 5 oylik homilada atsidoz bo'ladi. Aralash qonni esa 7,33 ga teng. Homila tug'ilgandan so'ng dastlabki soatlarda va birinchi sutkada atsidoz pasaya boradi. 3 - 5 sutkada esa kattalarnikiday bo'lib qoladi. Organizmda qonning aktiv reaksiyasi nisbatan doimiy bir darajada turadi, bu esa plazmaning va eritrotsitlarning bufer xossalariga, shuningdek, chiqaruv organlarining faoliyatiga bog'liq. Katta yoshdagi odamlarda qonning pH 7,35 - 7,40 atrofida bo'ladi. Qonning pH 0,1 -0,2 ga uzoq vaqt o'zgarsa, og'ir asoratlarga olib keladi, hatto organizm halok bo'lishi mumkin. Moddalar almashinuvida qonga doimo CO_2 , sut kislotasi va boshqa moddalar almashinuvining oxirgi mahsulotlari, kislotali moddalar tushib turadi va vodorod ionlari konsentratsiyasi doimo o'zgarib turadi. Qonning

aktiv reaksiyasini nisbatan doimiy holda ushlab turish uchun bir necha bufer tizimlar mavjud. Gemoglobin bufer tizimi qon bufer sig'iminin 75% ni tashkil qiladi. Bu tizim qaytalangan gemoglobin (HHb) va uning kaliyli tuzidan (KHb) iborat. Bu tizimning buferli xossasi kam dissotsialangan kislota hosil qilishdan, ya'ni KHb, kuchsiz kislota tuzi sifatida K^+ ionini ajratadi va H^+ biriktirib oladi.



To'qimalarda qaytalangan gemoglobin (HHb) asos vazifasini o'taydi. O'pkada gemoglobin (oksigemoglobin $HHbO_2$ CO_2 ga nisbatan kuchliroq kislotali xossaga ega) o'zini kislota sifatida namoyon qiladi va qonning pH doimiyligini saqlashda ishtirok etadi. Karbonat bufer tizimi ($H_2CO_3/NaHCO_3$) qon bufer sig'imini tashkil qilishda ikkinchi o'rinda turadi. Ushbu bufer tizim quyidagicha ishlaydi: agar qonga karbonat kislotadan kuchliroq kislota tushsa, reaksiyaga natriy gidrokarbonat kiradi. Neytral tuz va kuchsiz dissotsialanadigan karbonat kislota hosil bo'ladi. Qonning PH kislotali tomonga siljishidan saqlaydi. Qonda karbonat kislota miqdori oshib ketsa, eritrotsitlardagi karboangidraza fermenti ta'sirida H_2O va CO_2 ga parchalanadi. CO_2 gazi o'pka orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Agar qonga ishqoriy modda tushsa, karbonat kislota reaksiyaga kiradi, natijada natriy gidrokarbonat va suv hosil bo'ladi. Bu esa qon PH ni ishqoriy tomonga siljishidan saqlaydi. Fosfat bufer tizimi natriy digidrofosfat (NaH_2PO_4) va natriy gidrofosfatlardan (NaH_2PO_4) tashkil topgan. Birinchi modda o'zini kuchsiz kislota sifatida namoyon qilsa, ikkinchisi kuchsiz kislota tuzi sifatida namoyon qiladi. Agar qonga kuchli kislota tushsa, u NaH_2PO_4 bilan reaksiyaga kiradi, natijada neytral tuz va kuchsiz dissotsialanuvchi natriy digidrofosfat hosil bo'ladi:



Qondagi ortiqcha natriy digidrofosfat buyrak orqali chiqarib yuboriladi va NaH_2PO_4/NaH_2PO_4 nisbati saqlanib qoladi. Oqsil bufer tizimining amfoter xossasi hisobiga amalga oshadi. Oqsil kislotali muhitda asos va ishqoriy muhitda esa kislota sifatida o'zini namoyon qiladi. Qonni PH doimiyligini saqlashda nerv boshqarish mexanizmi katta ahamiyatga ega. Qon-tomirlarda joylashgan xemoretseptorlar qitiqlanishi natijasida hosil bo'lgan impulslar MNT turli qismlarini qo'zg'atadi, bu esa a'zolar (buyrak, o'pka, ter bezlari, hazm tizimi) faoliyatini reflektor o'zgarishiga olib keladi, ularning faoliyati qon PH doimiyligini saqlashga yo'naltiriladi. Agar qonning PH kislotali tomonga siljisa, siydik orqali

H_2PO_4 anioni chiqarilishi kuchayadi. PH ishqoriy tomonga siljisa, siydik orqali PHO_2^- va HCO_3^- lar ajralishi ortadi. Ter bezlari ortiqcha sut kislotalarini va o'pka CO_2 ni chiqarib yuboradi. Qonning bufer tizimlari ishqoriy moddalarga nisbatan kislotali moddalar ta'siriga chidamlir. Qondagi kuchsiz kislotalarning asoslar bilan hosil qilgan tuzlari ishqoriy rezerv deb ataladi. Uning kattaligi CO_2 (qondagi tarangligi 40 mm. sim. ustuniga teng bo'lgan paytda) 100 ml qon biriktira oladigan CO_2 miqdori bilan aniqlanadi. Har xil kasalliklarda qonning PH kislotali va ishqoriy tomonlarga siljishi mumkin. Qon PH kislotali tomonga siljishi - atsidoz, ishqoriy tomonga siljishi - alkaloz deyiladi. ***Qon aralashma holatining turg'unligi (Eritrotsitlarning cho'kish tezligi -ECHT).*** Qonning shaklli elementlari plazmada muallaq – aralashma holatida bo'ladi. Eritrotsitlarning plazmadagi muallaq holati uning yuzasi gidrofilligi, hamda eritrotsitlar (barcha shaklli elementlar kabi) manfiy zaryadga ega ekanligi tufayli ularning bir-biridan «qochishi» xossasi bilan bog'liqdir. Agar shaklli elementlarni manfiy zaryadi pasaysa, ularning elektrostatik bir-biridan «qochishi» kamayadi. Bunday holat eritrotsitlar yuzasiga fibrinogen, α - globulin, paraproteinlar kabi musbat zaryadli oqsillarini adsorbsiyalanishi natijasida kelib chiqishi mumkin. Bunday eritrotsitlar bir-birining ustiga taxlanib «tangachalar ustuni» ni hosil qilishi mumkin. Hosil bo'lgan «tangachalar ustuni» kapillarlarga tiqilib to'qima va a'zolarida qon aylanishini buzishi mumkin.

Agar probirkaga qon olib, uning ivishiga qarshi modda qo'shib qo'yilsa, ma'lum vaqt o'tgandan so'ng qon ikki qismga bo'linib qolganligini ko'rish mumkin: yuqoridagi suyuq qismi plazma va pastki qismi shaklli elementlar, asosan eritrotsitlardan iborat. Shunga asoslanib, cho'kish tezligini aniqlash orqali plazmadagi eritrotsitlarning aralashma holati turg'unligini o'rganish taklif qilingan. ECHT yoshga va jinsga bog'liq. Chaqaloqlarda ECHT 1-2 mm/s, 1 yoshdan katta bolalarda va erkaklarda 6-12 mm/s, ayollarda 8-15 mm/s, qarilarda 15-20 mm/s ga teng. ECHT kattaligiga eng ta'sir qiluvchi omil bu fibrinogenning qondagi miqdoridir; agar uning miqdori 4 g/l dan ko'paysa ECHT ortadi. Homilador ayollarda ECHTning ortishi ham qondagi fibrinogen miqdorining ko'payishi bilan bog'liq. ECHTning ortishi yallig'lanish, yuqumli va onkologik kasalliklarda, shuningdek, qonda eritrotsitlar miqdori keskin kamayganda (anemiya) kuzatiladi. ECHT eritrotsitlarga nisbatan plazma xossalriga ko'proq bog'liq. ECHT kattaligi me'yorda

bo'lgan erkak eritrotsiti homilador ayol plazmasiga qo'shib qo'yilsa, u ham xuddi homilador ayol eritrotsitlaridek tez cho'kadi.

3. Qonning shaklli elementlari.

Qonning barcha shaklli elementlari - eritrotsitlar, leykotsitlar va trombositlar suyak ko'migida umumiy polipotent yoki plyuripotent, o'zak hujayradan hosil bo'ladi. Suyak ko'migida qon hosil qiluvchi hujayralar fibroblast va endotelial hujayralar bilan o'ralgan holda zich joylashgan. Yetilgan qon hujayralari fibroblast va endoteliylar orasidan yo'l topib sinuslarga, u yerdan venoz qon-tomirlarga tushadi. Qon shaklli elementlarining barchasi umumiy bir hujayradan hosil bo'lganligiga qaramasdan, turli hususiy vazifalarni bajaradi, lekin o'tmishdoshi yagona bo'lganligi sababli, ularning barchasi uchun umumiy vazifalarni ham bajaradi. Bu vazifalarga hammalarining har xil moddalarni tashishi, himoya va boshqaruvchi vazifalarni bajarishi kiradi.

Eritrotsitlar. Eritrotsitlar - qizil qon tanachalari, ikki tomoni botiq disk shakliga ega. Shaklining shunday bo'lishi eritrotsitlar yuzasining katta bo'lishini ta'minlaydi, natijada u turli moddalarni ko'p miqdorda tashiy oladi. Bundan tashqari, eritrotsitlarning bunday shaklda bo'lishi uning osmotik chidamliligini orttiradi, qon ivishida eritrotsitlarga fibrin ipchalari yopishib tromb hosil qilishi osonlashtiradi. Eritrotsitlarni shakli mayda kapillarlardan o'tishga imkon beradi, shuningdek, gemoglobin eritrotsitlarning barcha qismlarida yuzaga yaqin holda yotadi. Eritrotsitning plazmatik pardasi Na^+ , K^+ ionlari, ayniqsa O_2 , CO_2 , Cl_2 va HCO_3^- lar uchun yuqori o'tkazuvchanlikka ega.

Eritrotsitlar o'lchami o'zgaruvchan bo'lib, uning diametri 7,5-8,3 mkm, qalinligi – qabariq sohasida 2,1 mkm, botiq joyida esa 1,1-1,2 mkm, yuzasining kattaligi - 145 mkm², hajmi 86 mkm³ ni tashkil qiladi. Eritrotsitlarning miqdori erkaklarda 4,5-5,0 x 10¹²/l, yoki 1 mkl qonda 4,5-5 millionni tashkil qiladi. Ayollarda eritrotsitlar miqdori 4,5x10¹²/l, dan ortmaydi. Og'irligi 60 kg ga teng inson eritrotsitlarining umumiy miqdori 25 trillionga tengdir. Eritrotsitlar miqdorining kamayishi eritropeniya, ortishi esa eritrotsitoz deb ataladi.

Gemoglobin va uning birikmalari. Tarkibida xromotoproteid - gemoglobinni saqlash eritrotsitning asosiy vazifasidir. Odam gemoglobininining molekular massasi 68800 ga teng. Gemoglobin oqsil (globin) va temir saqlovchi (gem) qismlardan iborat. 1 molekula globinga

4 molekula gem to'g'ri keladi. Sog'lom odam qonida gemoglobin miqdori - erkaklarda 130-160 g/l va ayollarda 120-140 g/l ni tashkil qiladi. Gemoglobinning asosiy vazifasi O_2 va CO_2 larni tashishdir. Bundan tashqari, gemoglobin bufer xossaga ega, shuningdek, u ayrim zaharli moddalarni biriktira oladi. Inson va hayvonlar gemoglobini tarkiban farq qiladi. Bu farq uning oqsil qismi globinga bog'liq. Gem esa barcha hayvonlarda bir xil tuzilishga ega. Gem markazida O_2 biriktira oladigan Fe^{+} ushlovchi porfirin molekulasidan iborat. Inson gemoglobining oqsil qismi har xil tuzilishga ega bo'lib, bir necha fraksiyalardan iborat. Katta yoshli odamlar gemoglobining ko'p qismi (95-98%) A (lotincha adultus-katta yoshli); 2 -3 % gemoglobin A_2 ; 1-2% fetal (lotincha fetus - homila), yoki F gemoglobin fraksiyalaridan iborat. A va A_2 gemoglobinlar deyarli barcha eritrotsitlarda uchraydi, F gemoglobin esa har doim ham uchramaydi. F gemoglobin asosan homila qonida uchraydi. Bola tug'ilish davriga kelib uning qondagi miqdori 70 -90% ga yetadi. F gemoglobin A gemoglobinga nisbatan yuqoriroq O_2 bilan kimyoviy yaqinlikka ega bo'lganligi tufayli homila to'qimasida gipoksiya holati kelib chiqmaydi.

Gemoglobin birikmalari. Oksigemoglobin ($HHbO_2$) - gemoglobinning O_2 bilan birikmasi; qayta tiklangan (dezoksi-) gemoglobin (HHb) - to'qimaga kislorodni bergan gemoglobin, venoz qonning tarkibida 35% gacha HHb bo'lishi mumkin; karbogemoglobin ($HHbCO_2$) - gemoglobinni CO_2 bilan birikmasi, qonda CO_2 10- 20% $HHbCO_2$ holatida tashiladi, karboksigemoglobin ($HHbCO$) - gemoglobinning is (CO) gazi bilan birikmasi, CO gazining gemoglobin bilan ximiyaviy yaqinligi O_2 nikidan yuqori, shuning uchun ham $HHbCO$ hosil bo'lib qolganda gemoglobin O_2 bilan birika olmaydi. Lekin sof O_2 bilan nafas oldirilganda karboksigemoglobin parchalanishi tezlashadi.

Metgemoglobin - kuchli oksidlovchilar (ferrotsionid, bartolet tuzi, vodorod perekisi va b.) ta'sirida gemoglobin tarkibidagi Fe^{2+} zaryadini Fe^{3+} gacha o'zgartirib yuboradi, natijada temir uch oksidi hosil bo'lmaydi. Bu birikma mustahkam bo'lib, tarkibidagi kislorodni to'qimaga bera olmaydi, natijada odam halok bo'lishi mumkin.

Rang korsatkich. Eritrotsitlarda gemoglobin miqdori haqida rang ko'rsatkich yoki farb indeks (Fi , farb-rang, index- ko'rsatkich) ga qarab fikr yuritiladi. Rang ko'rsatkich eritrotsitni gemoglobin bilan to'yinganlik darajasini bildiradi. Fi - gemoglobin va eritrotsitlarning foizlardagi nisbati, bunda gemoglobin miqdori 166,7 g/l, eritrotsitlar esa 510,2/l

shartli 100% deb qabul qilingan. Agar har ikkalalari 100% ga teng bo'lsa, $Fi - 1$ ga teng deyiladi. Normada $Fi - 0,85-1,05$ o'rtasidagi kattalikka ega, buni normoxrom holati deyiladi. Agar $Fi - 0,8$ dan kam bo'lsa gipoxrom, $1,05$ dan katta bo'lsa giperxrom holat deyiladi. Rang ko'rsatkichni aniqlash klinikada anemiyaning o'rganishda kelib chiqish sababini aniqlashda katta ahamiyatga ega.

Gemoliz. Eritrotsitlar qobig'i yorilib gemoglobinning plazmaga chiqishi gemoliz deyiladi. Bunda plazma tiniq qizil rangga bo'yaladi. Gemolizning bir necha turlari farqlanadi:

Osmotik gemoliz – eritrotsitlarga gipotonik eritma qo'shilganda rivojlanadi. Sog'lom odam eritrotsitlarining osmotik chidamliligini minimal chegarasi NaCl ning $0,42-0,48\%$ eritmasida, to'la gemoliz (maksimal chidamlilik) NaCl ning $0,30-0,34\%$ eritmasida sodir bo'ladi.

Kimyoviy gemoliz - kimyoviy moddalar (xloroform, efir, saponin) ta'sirida eritrotsitlar oqsil lipid qobig'ining yorilishi natijasida kelib chiqadi. **Biologik gemoliz** - ilon, hasharotlar, mikroorganizmlar zaharlari ta'sirida sodir bo'ladi. **Termik gemoliz**-eritrotsitlar muzlatilib, so'ng isitilganda kelib chiqadi.

Immun gemoliz - mos kelmagan qon quyish natijasida immun gemolizinlar ta'sirida kelib chiqadi.

Mexanik gemoliz - qonga mexanik ta'sir qilganda, masalan, qon saqlanayotgan idish qattiq silkitilganda eritrotsitlar qobig'ining yorilishi.

Eritrotsitlarning vazifasi. Eritrotsitlar uch xil vazifani bajaradilar: tashuvchi, himoyalovchi va boshqaruvchi. Tashuvchi vazifasiga O_2 va CO_2 , aminokislotalar, polipeptidlar, oqsil, karbonsuvlar, fermentlar, garmonlar, yog'lar, xolisterin, turli biologik faol moddalar (prostoglandinlar, leykotriyentlar), mikroelementlar va boshqalarni tashish kiradi. Himoyalovchi vazifasiga eritrotsitlarning xususiy va umumiy immun reaksiyada ishtiroki, tomir trombotsitar gemostazida, qon ivishida va fibrinolizda qatnashishi kiradi. Boshqaruv vazifasi-eritrotsitlar tarkibidagi gemoglobin tufayli qonning pH ni plazma tarkibidagi ion va suv doimiyligini saqlashda ishtirok etadi. Kapilyarning arterial qismida eritrotsitlar tarkibidagi suv va O_2 to'qimaga beriladi va uning hajmi kichrayadi, kapilyarning venoz qismida esa to'qimadan suv, CO_2 va modda almashinuv mahsulotlarini biriktirib oladi va eritrotsitlar hajmi kattalashadi. Eritrotsitlar glukoza va geparinni ham tashib yuradi. Agar bu moddalarning qondagi miqdori ko'payib ketsa, ular eritrotsitlar ichiga kirib oladi, kamayib ketganda yana plazmaga qaytib chiqadi.

Eritrotsitlar tarkibida eritropoezni boshqarishda ishtirok etadigan eritropoetik omil saqlanadi. Eritrotsitlar parchalanganda bu omil suyak ko'migiga tushadi va eritrotsitlar hosil bolishini kuchaytiradi. Eritrotsitlar parchalanganda ajralib chiqqan gemoglobindan o't tarkibiga kiruvchi bilirubin hosil bo'ladi.

Eritron. *Eritropoezning boshqarilishi.* Ingliz terapevti Kasl harakatdagi, depodagi va suyak ko'migidagi qonlarni miqdorini ifodalash uchun «Eritron» tushunchasini fanga kiritgan. Eritron yopiq tizim bo'lib, unda yemirilgan va yangi hosil bo'lgan eritrotsitlar miqdori tengdir. Eritrotsitlar suyak ko'migining yopiq kapillyarlarida yetiladi va ular retikulotsit davriga yetgandan so'ng kapillarlar devorini cho'zadi, natijada tomir ochiladi va retikulotsitlar qon bilan yuvib ketiladi. Qonda retikulotsitlar 35 - 45 soatdan so'ng eritrotsitga aylanadi. Qonda retikulotsitlar miqdori me'yorda 1-2% ni tashkil qiladi. Eritrotsitlar 80-120 kun yashaydi. Eritropoez me'yorda bo'lishi uchun temir zarur. Eritrotsitlar parchalanganda hosil bo'lgan, depodan va ovqatlar tarkibidan tushgan temir suyak ko'migiga tushadi. Katta yoshdagi odamlarda eritropoez me'yorda ketishi uchun sutkalik ovqat ratsionida 12-15 mg temir bo'lishi zarur. Ichakning shilliq qavatida temirning enterotsitga o'tishini osonlashtiruvchi retseptor mavjud. Ichak shilliq qavatida temirni tashuvchi oqsil mavjud. U temirni transferrin retseptori bor to'qimalarga olib boradi. To'qimada transferrin va temir kompleksi parchalanadi va temir boshqa tashuvchi oqsil - ferritin bilan birikadi. Ortiqcha temir oqsil-ferritin yoki oqsil va lipoid-gemosiderin bilan birikkan holda jigar va taloqda to'planadi, keyinchalik temir gemoglobin hosil bo'lishida ishlatiladi. Eritrotsitlarning hosil bo'lishida vitamin B₁₂ (sianokobalamin) va folat kislotalari zarur. Vitamin B₁₂ organizmga ovqat tarkibida tushadi va qon hosil qiluvchi Kaslning tashqi omili deb ataladi. Uning ichakda so'rilishi uchun me'daning pilorik sohasi shilliq qavatida ishlab chiqariluvchi va Kaslning ichki omili deb ataluvchi modda (gastromukoproteid) zarur. Vitamin B₁₂ yetishmasa anemiya kelib chiqadi. Vitamin B₁₂ globin sinteziga yordam beradi. Vitamin B₁₂ va folat kislotalar eritrotsitlar DNK sintezida ishtirok etadilar. Vitamin B₂ (riboflavin) eritrotsitlarning lipid tarkibi hosil bo'lishida qatnashadi. Vitamin B₆ (piridoksin) gem hosil bo'lishida qatnashadi. Vitamin C temirni ichakda so'rilishini osonlashtiradi, folat kislota ta'sirini kuchaytiradi. Vitamin E (α - tokoferol) va vitamin PP (pantoten kislota) eritrotsitlar lipid pardasini kuchaytiradi va gemolizga chidamliligini

oshiradi. Eritropoezning me'yorda bo'lishi uchun mikroelementlar ham zarur. Mis temirni ichakda so'rilishiga yordam beradi va uni gem tarkibiga kirishini osonlashtiradi. Nikel va kobaltlar gemoglobin va gem ushlovchi molekulalar sintezini kuchaytiradi. Organizmdagi sinkning 75% eritrotsitlarda karboangidaza fermenti tarkibida bo'ladi, sinkning yetishmasligi leykopeniyani keltirib chiqaradi.

Eritropoetinlar - eritropoezning fiziologik boshqaruvchisi hisoblanadi. Eritropoetinlar asosan buyrakda, qisman taloqda hosil bo'ladi va sog'lom odam qonida doimo oz miqdorda bo'ladi. Eritropoetinlar eritrotsitlar o'tmishdoshlarining proliferatsiyasini kuchaytiradi va gemoglobin sintezini tezlashtiradi. Ular gem va gemoglobin sintezida qatnashuvchi enzimlar hosil bo'lishida ishtirok etadigan RNK sintezini kuchaytiradi. Eritropoetinlar hosil bo'lishi gipoksiyada kuchayadi. Eritropoezni erkaklar jinsiy gormonlari kuchaytiradi. Qonda eritrotsitlar ko'payib ketganda hosil bo'luvchi modda eritropoez ingibitori eritropoezni sekinlashtiradi. Shuningdek, ayollar jinsiy garmonlari (estrogenlar) va keylonlar ham eritropoezni sekinlashtiradilar. Simpatik nerv tizimi eritropoezni kuchaytiradi, parasimpatik esa sekinlashtiradi. Nerv va endokrin tizimlar eritropoezga eritropoetin orqali ta'sir ko'rsatadi. Eritrotsitlarning parchalanishi jigarda, taloqda va suyak ko'migida mononuklear fagotsitar tizim ta'sirida amalga oshadi. Eritrotsitlar yemirilishidan hosil bo'lgan moddalar eritropoezni kuchaytiradi.

Leykotsitlar. Leykotsitlar, oq qon tanachalari yadrosi bor, kattaligi 8 dan 20 mkm gacha bo'ladi. Katta yoshdagi odamlar periferik qonida leykotsitlar miqdori $4,0-9,0 \times 10^9/l$, yoki 1 mkl qonda 4000-9000 mingni tashkil qiladi. Miqdorining ortib ketishi leykotsitoz va kamayib ketishi leykopeniya deyiladi. Fiziologik va patologik (reaktiv) leykotsitoz bo'lishi mumkin. Fiziologik leykotsitozda qonning qayta taqsimlanishi kuzatiladi va leykotsitlar miqdori sezilarli ko'paymaydi. Fiziologik leykotsitoz ovqatlangandan so'ng, jismoniy ish paytida, emotsional qo'zg'alganda, homiladorlik davrida kuzatiladi. Patologik leykotsitozda periferik qonga yetilmagan leykotsitlar chiqarib yuboriladi va bu leykotsitlar to'la shakllanib bo'lmaganligi tufayli o'z funksiyalarini bajara olmaydilar, ya'ni organizmni patogen bakteriyalardan himoya qila olmaydi. Leykopeniya radioaktiv fon oshganda va ayrim farmakologik dorilar ta'sirida kelib chiqadi. Leykopeniya ayrim yuqumli kasalliklarda (sepsis, miliar tuberkulez) ham kuzatiladi. Leykopeniyada organizmning

bakteriyalardan himoyalaniş xossasi susayadi. Leykotsitlar tuzilishiga qarab ikkita katta guruhga: donachali yoki granulotsitlarga va donachasiz yoki agranulotsitlarga bo'linadi. Donachali leykotsitlar neytrofillar, eozinofillar va bazofillar, donachasiz leykotsitlar limfotsitlar va monotsitlardan iborat. Qanday bo'yoq bilan bo'yalishiga qarab granulotsitlarga nom berilgan: eozinofillar kislotali bo'yoq (eozin), bazofillar ishqoriy bo'yoq (gematoksilin) bilan bo'yaladilar, neytrofillar esa har ikkala bo'yoq bilan ham bo'yaladi. Yetilganlik darajasiga qarab metamiyelotsit (yosh), tayoqcha yadroli va segment yadroli neytrofillarga bo'linadi. Klinikada leykotsitlarning miqdoridan tashqari, ularning foizdagi nisbati ham katta ahamiyat kasb etadi, qondagi leykotsitlar har xil turlarining foizlardagi nisbati leykotsitlar formula yoki leykogramma deb ataladi.

Sog'lom odam leykotsitar formulasi (% da)

Granulotsitlar					Agranulotsitlar	
Neytrofillar			Bazofil lar	Eozinofil lar	Limfotsit lar	Monotsit lar
Yosh	Tayoq cha yadroli	Seg ment yadroli	0-1	0,5-5	19-37	3-11
0-1	1-6	47-72				

Yosh (yosh va tayoqcha yadroli) neytrofillar tayoqchasimon yadroga ega bo'lib, segmentlarga bo'linmagan. Yetuk yoki segment yadroli neytrofillar yadrosi 2 -3 segmentga bo'lingan bo'ladi. Neytrofillar yadrosidagi segmentlar ko'pligi ularning qariligidan dalolat beradi. Qonda yosh va tayoqcha yadroli neytrofillarning ko'payishi leykotsitar formulaning chapga siljishi deyiladi, ular miqdorining kamayishi qonning qariganidan dalolat beradi va leykotsitar formulaning o'ngga siljishi deb ataladi. Barcha leykotsitlar, asosan, himoya funksiyasini bajarishadi. Lekin bu funksiya turli leykotsitlar tomonidan turlicha amalga oshiriladi. Neytrofillar eng katta guruhni tashkil qiladi. Ularning asosiy vazifasi qonga tushgan yot tanachalarni fagotsitoz qilishdan iborat. Fagotsitoz hodisasi 1892 yili I. I. Mechnikov tomonidan kashf qilingan.

Fagotsitoz 3 bosqichdan - adgeziya, qamrab olish va lizosomal fermentlar (proteazalar, peptidazalar, oksidazalar, dezoksinuklazalar)

yordamida hazm qilishdan iborat. Neytrofillar sitotoksik ta'sir ko'rsatishi mumkin. Bu ta'siri killing deb ataladi.

Sitotoksik ta'sir quyidagicha amalga oshiriladi: neyrofil immunoglobulin IgG ishtirokida nishon hujayraga yaqinlashadi va ma'lum masofadan turib uni halok qiladi. Bu ta'sir neyrofildan ajralgan aktiv kislorod- vodorod peroksid, gipoxlor kislotalari orqali amalga oshiriladi. Oxirgi paytlarda ma'lum bo'lishicha, neyrofilar B va T limfotsitlar faoliyatini kuchaytiruvchi moddalar ham ishlab chiqarar ekan.

Bazofillar, semiz hujayralar. Bazofillar 1877-yili P. Erlix tomonidan kashf qilingan. Bazofillar ikki turga bo'linadi: periferik qonda aylanib yuruvchi granulotsitlar - bazofillar va to'qimalarda joylashgan to'qima bazofillari yoki semiz hujayralar. Bazofillarning funksiyasi uning tarkibidagi moddalarga bog'liq. Bularidan biri gistamindir, u qon-tomirlarni kengaytiradi. Bazofil tarkibida qon ivishiga qarshi modda geparin, hamda qon-tomir o'tkazuvchanligini o'zgartiruvchi gialuron kislotalari mavjud. Shuningdek bazofil tarkibida trombotsitlarni faollashtiruvchi omil, trombotsitlarni agregatsiya holatini ta'minlovchi - tromboksan, araxidon kislotasi mahsulotlari leykotriyen va prostoglandinlar bor. Bazofillar allergik reaksiyalar paytida katta ahamiyat kasb etadi. Antigen-antitanacha kompleksi ta'sirida bazofillar parchalanadi va uning tarkibidagi biologik aktiv moddalar qonga tushadi. Leykoz kasalligida, stress paytida bazofillar miqdori oshadi, yallig'lanish kasalliklarida ham qisman oshishi kuzatiladi. Eozinofillar qon-tomirlarda bir necha soatgina bo'ladi, undan so'ng qondan to'qimalarga o'tib ketadi va u yerda parchalanadi. Eozinofillar mahsus fagotsitoz xossasiga ega. Eozinofillar to'qimalarning gistamin saqllovchi – me'da va ingichka ichakning shilliq va shilliq osti qavatlarida, o'pkada yig'iladi. Eozinofillar gistaminni qamrab olib gistaminaza fermentlari yordamida parchalaydi. Eozinofillar tarkibida bazofillardan gistaminning ajralib chiqishini sekinlashtiruvchi omil ham bor. Gelmentlarga qarshi eozinofillar sitotoksik effektni amalga oshiradi. Gelmentlar lichinkasi organizmga tushsa, eozinofillar unga yaqinlashib parchalanadi, tarkibidagi oqsillar va fermentlarini (masalan peroksidazalar) shu lichinka ustiga ajratib chiqaradi, natijada lichinkani halok qiladi. Allergik kasalliklarda eozinofillar miqdori keskin oshib ketadi. Bunga sabab allergik kasalliklarda bazofillarning deqragunulyatsiyasi natijasida anafilaktik xemotoksik omilning qonga

ko'p miqdorda ajralishidir. Ularni yo'qotish uchun eozinofillarning jalb qilinishidir. Eozinofillar fagotsitoz qilish va faolsizlantirish orqali bazofillarning ajratgan moddalaridan qonni «tozalaydi». Eozinofillar tarkibida kallikrein - kinin tizimini aktivlovchi kation oqsillar saqlanadi. Kation oqsillar qon-tomir endoteliylariga yemiriluvchi ta'sir ko'rsatib, yurak qon-tomir tizimi kasalliklarida ham ahamiyatli degan fikrlar mavjud. Ayrim og'ir kechuvchi yuqumli kasalliklarda eozinofillar miqdori keskin kamayib ketadi.

Monotsitlar - qon-tomirlarda 70 soatgacha aylanib yuradi, so'ngra u yerdan chiqib to'qima (gistiotsitlar) makrofagiga aylanadi. Kislotali muhitda monotsitlar mikroblarni fagotsitoz qilish xossasiga ega, bu paytda neytrofillar faolligi susayadi. Halok bo'lgan leykotsitlar va jarohatlangan to'qimalarni monotsitlar fagotsitoz qilib yalliglangan sohani tozalaydilar. Monotsitlar komplement tizimi tarkibiy qismining ayrimlarini sintezlaydi. Aktiv monotsitlar va makrofaglar sitotoksinlar, interleykin (IL - 1), o'smalarni nekroz qiluvchi omil, interferonlarni sintezlash natijasida o'smaga, viruslarga, mikroorganizmlarga va parazitlarga qarshi immunitet hosil qiladi, gemopoezning boshqarilishida ishtirok etadi. Monotsitlar qon ivishini (tromboksan, tromboplastinlar) hamda fibrinolizni kuchaytiradigan (plazminogen aktivatorlari) omillarni ishlab chiqaradi.

Limfotsitlar - suyak ko'migida hosil bo'ladi va qonga tushgach to'qimalarda shakllanadi. Ayrisimon bezda shakllanganlari T - limfotsitlar (thymus – so'zidan olingan) deb ataladi. T – limfotsitlarning bir necha turlari mavjud. T - killerlar yoki qotillar (inglizcha tu kill - o'ldirmoq) nishon hujayralarni, jumladan yuqumli kasalliklarni chaqiruvchi mikroorganizmlar, o'sma hujayralar va boshqalarni o'ldiradi. T -xelperlar yoki immunitet yordamchilari. Ular T –T–xelperlar, hujayra immunitetini kuchaytiruvchi va T – B – xelperlar gumoral immunitetni kuchaytiruvchilardan iborat. T – amplifayyerlar T – va B – , ayniqsa T – limfotsitlar funksiyasini kuchaytiradi. T – supressorlar – immun javobni susaytiruvchi limfotsitlar. Ular T – T – supressorlar hujayra immunitetini pasaytiruvchi va T – B – supressorlar – gumoral immunitetni pasaytiruvchilarga bo'linadi. T – shakllantiruvchi (differensiyalovchi) yoki Td – limfotsitlar qon ishlab chiqaruvchi a'zolarining o'zak hujayralarni faoliyatiga ta'sir ko'rsatadi, ya'ni suyak ko'migida eritrotsitar, leykotsitar va trombositlar hujayralaning hosil bo'lish nisbatiga ta'sir qiladi. T – qon supressorlari

T - supressorlar faoliyatini susaytirish orqali immun javobni kuchaytiradi. T - xotira hujayralari avval ta'sir qilgan antigenlar haqida axborotni xotirasida saqlash orqali immun javobni tezlashtiradi. Limfotsitlarning boshqa turi B - limfotsitlar (bursa - so'zidan olingan) odam va sut emizuvchilarda suyak ko'migida yoki ingichka ichakda joylashgan limfoid - epitelial tizimda shakllanadi. B - limfotsitlar antigenlar va sitokinlar ta'sirida antitanacha ajratib chiqaruvchi plazmatik hujayralarga aylanadi. B - limfotsitlarning quyidagi turlari mavjud: B - qotillar, B - xelperlar va B - supressorlar. B - killerlar ham T - killerlar kabi vazifalarni bajaradi. B - xelperlar antigenlarni tanishtiradi, Td - limfotsitlar va T - supressorlar faoliyatini kuchaytiradi, hujayra va gumoral immunitetlarda ishtirok etadi. B - supressorlar antitanacha ishlab chiqaruvchi hujayralar - B - limfotsitlar proliferatsiyasini tormozlaydi. T va B limfotsitlardan tashqari O limfotsitlar ham mavjud. Ayrim tadqiqotchilar O limfotsitlarni natural (tabiiy) killer hujayralar yoki NK - limfotsitlar deb atadilar. NK limfotsitlar yot hujayralarni «teshib yuboruvchi» perforin deb nomlanuvchi oqsil ishlab chiqaradi. Sitotoksik limfotsitlar (STL) proteolitik fermentlar (sitolizinlar) ishlab chiqaradi va bular yot hujayralarga hosil bo'lgan teshiklar orqali kirib, ularni halok qiladi.

Leykopoez. Barcha leykotsitlar qizil ko'mikda o'zak hujayralardan hosil bo'ladi. Limfotsitlar o'tmishdoshlari o'zak hujayradan birinchi bo'linib chiqadi; limfotsitlarning shakllanishi ikkilamchi limfatik a'zolarida sodir bo'ladi.

Granulotsitlar va monotsitlar hujayralarning o'tmishdoshlariga ta'sir qiluvchi maxsus o'sish omillari orqali leykopoez kuchaytiriladi. Granulotsitlarning hosil bo'lishi monotsitlarda, makrofaglarda va T - limfotsitlarda sintezlanuvchi granulotsitar koloniyastimullovchi omil (KSF-G) ta'sirida kuchayadi, ammo yetilgan neyetrofillarda sintezlanuvchi - keylon va laktoferrinlar hamda prostoglandin - Ye lar ta'sirida susayadi. Monotsitopoez esa monotsitar koloniyestimullovchi omil (KSF - M), katexolaminlar ta'sirida kuchayadi. Prostoglandin -Ye, α va γ - interferonlar monotsit hosil bo'lishini sekinlashtiradi. Hidrokortizonning katta miqdori monotsitlarning suyak ko'migidan chiqishiga qarshilik qiladi. Leykopoezni boshqarishda interleykinning ahamiyati katta. Ulaming ayrimlari (IL-Z) bazofillami, boshqalari (IL -5) eozinofillarni o'sish, rivojlanishini kuchaytirs, yana boshqalari esa (IL -2,4,6,7) T va B - limfotsitlar shakllanishini kuchaytiradi. Leykotsitlar

va to'qimalarning parchalanishidan hosil bo'lgan moddalar, mikroorganizmlar va ularning toksinlari, gipofizning ayrim garmonlari, nuklein kislotalar leykopoezni kuchaytiradi. Turli leykotsitlarning yashash davomiyligi turlicha, ayrimlarining umri bir necha soat, kun, hafta davom etsa, boshqalari insonda bir umr yashashi mumkin. Leykotsitlar hazm traktining shilliq qavatida va retikulyar to'qimalarda parchalanadi.

Trombotsitlar. Trombotsitlar yoki qon plastinkalari, suyak ko'migining gigant hujayralari-megakariotsitlardan hosil bo'ladi. Trombotsitlar yumaloq yoki biroz oval yassi shaklga ega, ularning diametri 2-5 mkm ga teng. Trombotsitlar yadrosiz, lekin ularda (200 ga yaqin) granulalar mavjud. Qon-tomir endoteliysidan boshqa yuzaga tekkanda trombotsitlar faollashadi, trombotsit diametridan 5 -10 marta katta 10 ga yaqin o'simta hosil bo'ladi. Bu o'simtalar qon ketishni to'xtatishda katta ahamiyatga ega. Odam qonidagi trombotsitlar miqdori $180-320 \times 10^9/l$ yoki 1 mkl qonda 180000 - 320000 mingni tashkil qiladi. Trombotsitlarning qondagi miqdorining oshishi trombotsitoz, kamayishi esa trombotsitopeniya deb ataladi. Trombotsitlar quyidagi funksiyalarni bajaradi: angiotrofik - qon-tomirlar endoteliysini oziqlantirish; trombotsitar tromb hosil qilishga ma'sul; qon ivishi va fibrinolizda ishtirok etish, jarohatlangan qon-tomirlarini toraytirish. Trombotsitlarning asosiy funksiyasi gemostazda ishtirok etishidir. Trombotsitlar turli yot yuzaga (adhezsiya) hamda bir-biri bilan yopishish (agregatsiya) xossalriga ega. Trombotsitlar bir qator biologik aktiv moddalarni ishlab chiqaradi, bularga trombotsitar omil deb ataluvchi, qon ivishida qatnashuvchi moddalar kiradi. Trombotsitar faktorlari P (lotincha platelet - plastinka) harfi va arab raqamlari (P_5 , P_2 va b.) bilan belgilanadi. Bulardan ahamiyatlilari P_3 yoki tromboplastin, hujayra membranasining bir parchasi; P_4 yoki antigeparin omili; P_3 yoki trombotsitar fibrinogeni; P_6 yoki (aktomiozinga o'xshash) trombastenini oqsili P_{10} yoki qon tomirni toraytiruvchi omil-serotonin, P_{11} yoki tromboksan hujayra membranasida (jumladan, trombotsitlar membranasida ham) tromboksan sintetaza fermenti ta'sirida araxidin kislotasidan sintezlanadi va ATF bilan kompleks hosil qilib qon ivishida ishtirok etadi. Trombotsitlar yuzasida retseptor vazifasini o'tovchi glikoprotein tuzilmalar mavjud. Ularning bir qismi «berk holat»da bo'ladi va trombotsitlar ADF, adrenalini, kollagen, mikrofibillari ta'sirida aktivlashganda ochiladi. Trombotsitlar organizmni yot

agentlardan himoya qilishda ham ishtirok etadi. Ular fagotsitar aktivlikka ega, IgG saqlaydi, ayrim bakteriyalar membranasini parchalovchi lizotsim va α - lizinlar manbayidir. Bundan tashqari, trombotsitlarda O -limfotsitlarni T va B - limfotsitlarga aylantiruvchi peptid omil topilgan. Bu birikmalar trombotsitlar aktivlashgan paytda qonga chiqarib yuboriladi va qon tomirlar jarohatlanganda organizmni patogen mikroorganizmlardan himoyalaydi. Qisqa va davomli ta'sir qiluvchi trombositopoeitinlar trombositopoezni boshqarib turadilar. Ular suyak ko'migida, taloqda, jigarda hosil bo'ladi. Qisqa ta'sir qiluvchi trombositopoeitinlar qon plastinkalarining megakariotsitlardan ajralib chiqishini va qonga tushishini tezlashtiradi; davomli ta'sir qiluvchi trombositopoeitinlar suyak ko'migi gigant hujayralarining yetuk megakariotsitlarga o'tishini ta'minlaydi. Trombositopoeitinlar aktivligiga IL - 6 va IL - 11 bevosita ta'sir qiladi. Trombotsitlarning yashash davomiyligi 5-11 kunni tashkil etadi. Trombotsitlar makrofag tizimi hujayralarida parchalanadi.

4. Gemostaz tizimi.

Qon-tomirlarda qon, suyuq holatda harakatda bo'ladi. Qon tomirlar jarohatlanganda uning bir butunligi buziladi, natijada qon iviydi. Bu holatni organizmning qonning agregat holatini boshqaruvchi tizimi ta'minlaydi. Qonning agregat holatini boshqarish jarayoni qon ivishini ta'minlovchi va ivishga qarshi omillar, fibrinolitik tizimlar kabi murakkab mexanizmlardan iboratdir. Mazkur tizimning birorta funksional holati o'zgarsa, boshqa tizimlarda kompensator siljish kuzatiladi. Shu tizimlar o'rtasidagi o'zaro funksional bog'liqlikning buzilishi qon ketishining og'ir kechuvchi turli shakllari, to'xtamasligi yoki qon-tomirlarda tromb hosil bo'lib qolishi kabi patologik holatlarga olib kelishi mumkin. Tomirlarda qonni suyuq holatda ushlab turuvchi omillarga quyidagilar kiradi:

- 1) qon-tomirlar ichki yuzasi va shaklli elementlarining manfiy zaryadga egaligi;
- 2) trombotsitlar agregatsiyasining ingibitori prostatsiklin PGI₂ ning qon-tomir endoteliysida ishlab chiqarilishi;
- 3) qon-tomirlarda qon ivish tizimi omillarining faollashmagan holda mavjudligi;
- 4) qonda antikoagulyantlarning mavjudligi;
- 5) qon oqish tezligini yuqoriligi.

Qon ivish mexanizmlari. Qon ivishi (gemokoagulyatsiya) tomirlarda qonni saqlashga, jarohatdan keyin qon yo‘qotish natijasida halok bo‘lishdan himoya qilishga yo‘naltirilgan organizmning hayotiy zaruriy javobidir. Qon ketishini to‘xtatish jarayonida quyidagi tuzilmalar ishtirok etadi: qon tomirlar, to‘qimalar, plazmadagi fiziologik aktiv moddalar, qonning shaklli elementlari - asosan trombotsitlar. Bularning barchasi neyrogumoral mexanizmlar yordamida boshqarib turiladi. Qon plazmasida qon ivishida ishtirok etadigan fiziologik aktiv moddalar plazmaning qon ivish omillari deb ataladi. Ular ochilgan vaqtiga qarab rim raqamlari bilan belgilanadi. Ayrimlari birinchi marta qaysi bemorning qonida yietishmovchiligi aniqlangan bo‘lsa, o‘sha bemorning familiyasi bilan nomlangan. Plazmaning qon ivish faktorlariga quyidagilar kiradi:

Plazmadagi qon ivish omillarining nomenklaturasi

I yoki Fibrinogen	Oqsil. Jigarda sintez qilinadi. Trombin ta'sirida fibringa aylanadi. Trombotsitlar agregatsiyasida ishtirok etadi
II yoki Protrombin	Glikoproteid. Vitamin K ishtirokida jigarda sintez qilinadi. Protrombinaza ta'sirida trombinga aylanadi
III yoki Tromboplastin (tasnifdan chiqarilgan)	Apoprotyen III oqsili va fosfolipidlar majmuasidan iborat. Ko'pgina hujayralar membranasi tarkibini tashkil qiladi. Tashqi protrombinaza hosil bo'lishida matritsa vazifasini o'taydi
IV yoki Ca^{++} ioni	Protrombinaza hosil bo'lishida, trombotsitlar agregatsiyasida, trombositlar tromb hosil bo'lishida, qon quyqasi retraktsiyasida ishtirok etadi. Fibrinolizni sekinlashtiradi
V yoki faollashgan Proakselerin	Oqsil. Jigarda sintez qilinadi. Trombin (II a omil) bilan faollashadi. X a va protrombin aloqasini yaxshilash uchun optimal sharoit yaratib beradi
VI yoki Akselelin yoki zardobdagi As-globulin, - V	Mazkur omilning faqat faol bo'lmagan shakli alohida omil sifatida tan olinganligi

omilning faol shakli (tasnifdan chiqarilgan)	sababli, koagulyatsion omillar nomenklaturasidan chiqarib tashlangan.
VII yoki Prokonvertin	Glikoproteid. Vitamin K. ishtirokida jigarda sintezlanadi. Tashqi protrombinaza hosil bo'lish mexanizmidan ishtirok etadi. IIa, Xa IXa omillar ta'sirida va tromboplastin (III omil) ishtirokida faollashadi
VIII yoki antigemofil globulin A	Glikoproteid. Jigarda, taloqda, leykotsitlarda sintezlanadi. Willebrand omili (WO) va maxsus antigenlar molekulasi bilan majmua hosil qiladi. Xa va X omilni aloqasi uchun optimal sharoit yaratib beradi. Yyetishmovchiligida gemofiliya A kasalligi kelib chiqadi
IX yoki Kristmasa omili yoki antigemofil globulin B	Glikoproteid. Vitamin K ishtirokida jigarda sintezlanadi. XIa, VIIa, IIa omillari ta'sirida faollashadi. Yyetishmovchiligida gemofiliya B kasalligi kelib chiqadi
X yoki Styuart - Prauer omili	Glikoproteid. K vitamin ta'sirida jigarda sintez qilinadi. VIIa va IX a omillari bilan faollashadi. II omilni IIa omilga aylantiradi
XI yoki Tromboplastining plazmadagi o'tmishdoshi yoki Rozental omili.	Glikoproteid. Jigarda hosil bo'ladi deb taxmin qilinadi. XII a omilni, kallikrein yuqori molekulali kininogen bilan birgalikdagi ta'sirida faollashadi.
XII yoki Xageman omili	Oqsil. Endotelial hujayralarda, leykotsitlarda, makrofaglarda hosil bo'ladi, degan taxmin bor. Yuzasi manfiy zaryadli, adrenalin, kalikreinlar ta'sirida faollashadi. Protrombinaza hosil bo'lish tashqi va ichki mexanizmlari jarayonlarini ishga tushiradi. XI omil va prekallikreinni faollashtiradi
XIII yoki Fibrinstabillovchi omil (FSO) yoki	Globulin, Fibrinoblast va megakariotsitlarda sintezlanadi. Fibrinni stabil holga keltiradi

Fibrinaza yoki Laki-Loranda omili	
XIV yoki Fletcher omili yoki plazma prekallekreini	Oqsil. XII omilni, plaziminogenni va yuqori molekulali kininogenni faollashtiradi
XV yoki Fitsjerald-Floje omili — plazmaning yuqori molekulyar kininogeni	To'qimalarda hosil bo'ladi. Kallekrein ta'sirida faollashadi, XII, XI omillarni va fibrinolizni faollaydi

Plazma omillarining faollashuvi asosan proteoliz natijasida, peptid ingibitori ajralib ketishi hisobiga amalga oshadi. Omillarning faollashuvining raqamiga «a» qo'yish orqali belgilanadi (IIa, Va, VIIa omil va h. k.). Plazma omillari 2 guruhga: K vitamiga bog'liq va K vitamiga bog'liq bo'lmaganlarga bo'linadi. Qon ivishi plazma omillarining ko'plari jigarda hosil bo'ladi. Ayrimlarining sintezlanishi uchun organizmga o'simlik mahsulotlari tarkibida tushadigan moddalar va ichak mikroflorasi tomonidan sintezlanadigan vitamin K zanir (II, VII, IX, X). Qon ivish omillarining yetishmovchiligi yoki faolligining pasayishi patologik qon ketish holatlarini keltirib chiqarishi mumkin. Bunday holatlar jigarning chuqur degenerativ kasalliklarida, vitamin K yetishmasligida namoyon bo'ladi. Vitamin K yog'da eruvchi vitaminlarga kiradi. Shuning uchun ham ichakda yog' so'rilishi buzilganda, organizmda vitamin K yetishmovchiligi kelib chiqishi mumkin. Antibiotiklar bilan ichak mikrofloralari o'ldirilganda esa vitamin K ning endogen yetishmovchiligi paydo bo'ladi. Ayrim plazma omillarining irsiy yetishmovchiligi kuzatiladi. Bunga gemofliya kasalligi misol bo'lishi mumkin. Trombotsitlar tarkibidagi qon ivishida ishtirok etuvchi moddalar trombositlar yoki qon plastinkalari omillari deb ataladi. Xuddi shunday moddalar eritrotsitlar, leykotsitlar tarkibida ham mavjudligi aniqlangan. Mos kelmagan qon quyilganda, ona va bola o'rtasida rezus kelishmovchilik bo'lganda ko'p eritrotsitlar parchalanadi va qon ivishi omillari plazmaga chiqarib yuboriladi, natijada tomirlarda qon ivib qolishi mumkin. Antigenlar bilan stimulyatsiyalanganda monotsit va makrofaglar tromboplastin oqsilining bir qismi apoprotein III ni ishlab chiqaradi. Shu hujayralar K vitamiga bog'liq bo'lgan II, VII, IX, va X

omillardan ham ishlab chiqaradi. Ko'pgina yuqumli kasalliklarda ham tomirlarda qon ivib qolish hollari kuzatiladi, bunga sabab leykotsitar omillarni qonga chiqib ketishidir. Hozirgi vaqtda qon ketishini to'xtatishda ikkita mexanizm ishtirok etadi. Bular tomir trombositlar gemostazi va kaogulyatsion gemostaz deb ataladi.

Tomir trombositlar gemostazi. Bu mexanizm yordamida mayda o'lchamli 100 mkmgacha bo'lgan tomirlardan qon ketish to'xtatiladi. Tomir jarohatlanganda dastlab uning reflektor spazmi sodir bo'ladi, so'ngra spazm holati trombositlar va jarohat natijasida ezilgan to'qimalardan ajralgan tomirlarni toraytiruvchi moddalar (serotonin, noradrenalin, adrenalin) tomonidan ushlab turiladi. Jarohat sohasida tomirning ichki yuzasi zaryadi manfiydan musbatga aylanadi. Trombositlarda saqlanadigan maxsus oqsil - Willebrand omili (WO) trombositlar adgeziyasini keltirib chiqaradi. WO ning uchta faol markazi bo'lib, shundan ikkitasi trombosit retseptori bilan, bittasi esa jarohat natijasida ochilib qolgan tomirning subendoteliy retseptori bilan bog'lanadi va trombosit jarohat yuzasiga «osilib» qoladi. Trombositlar adgeziya bilan bir vaqtda ularning agregatsiyasi sodir bo'ladi, trombosit va plazma tarkibidagi oqsil - fibrinogen yordamida trombositlar tromb hosil bo'ladi. Trombositlar adgeziya va agregatsiyada «integrinlar» nomli oqsillar majmuasining ahamiyati katta. Ular trombositlarning bir-biri, shuningdek, qon tomirning jarohatlangan yuzasi bilan yopishishini ta'minlaydilar. Trombositlar agregatsiyasi qaytmas va qaytar bo'lishi mumkin. Adgeziya va agregatsiyaga uchragan trombositlar ADF, adrenalin, noradrenalin, R_4 - omil, tromboksan - $A_2(T \times A_2)$ larni ishlab chiqaradi va ular agregatsiyani qaytmas holatga o'tkazadi. Trombositlar omillarning ajralib chiqishi bilan bir vaqtda agregatsiyani yana ham kuchaytiruvchi hamda fibrin ipchalarini hosil qiluvchi trombin hosil bo'ladi. Trombostenin ta'sirida trombositlar zichlashishadi, trombositlar tromb kichrayadi, qattiqlashadi, ya'ni retraktsiya sodir bo'ladi. Natijada kichkina qon tomirlardan qon ketishi 2-3 minutda to'xtaydi. Tomir trombositlar gemostazda araxidin kislotaning hosilalari - prostoglandin I_2 (PgI_2) yoki prostotsiklin va TxA_2 lar ahamiyati kattadir. Endotelial yuza butun bo'lganda $RgI \times A_2$ dan ustun turadi, trombositlar adgeziya va agregatsiyasi sodir bo'lmaydi. Endoteliy jarohatlanganda esa RgI sintezlanmay qoladi va TxA_2 ta'sirida trombositlar tromb hosil bo'ladi.

Koagulyatsion gemostaz. Qon ivishi fermentativ jarayon bo'lib, plazma qon ivish omillarining ketma-ket faollashuvi va ularning

majmu-alari hosil bo'lishi kuzatiladi. Qon ivishi mohiyati fibrinogen oqsilining fibringa aylanishi va qattiq fibrin trombi hosil bo'lishidan iboratdir. Qon ivish jarayoni ketma-ket davom etuvchi 3 ta davrdan iborat.

Birinchi davr eng murakkab va davomlidir. Bu davrda protrombinni faollovchi fermentlar kompleksi - protrombinozalar hosil bo'ladi. Bu majmuaning hosil bo'lishida to'qima va qon ivish omillari ishtirok etadi. To'qima protrombinazasi jarohatlangan tomir va uni o'rab turgan to'qimada hosil bo'lgan tromboplastinning faollashuvi bilan boshlanadi. Keyin, tromboplastin VII va IV omillar bilan birgalikda Xa omil va to'qima yoki plazma fosfolipidlariga ta'sir etib, to'qima protrombinazasini hosil qiladi. Bu jarayon 5-10 sekund davom etadi. Qon protrombinazasi hosil bo'lishida XII omilning jarohatlangan tomir kollagen tolalariga tegishib IIa omilni faollashuvi boshlanadi. XII omilning faollashuvida yuqori molekulali kininogen (XV omil) va kallikrein (XIV omil)lar qatnashadi. So'ngra faollashgan XII omil XI omilni faollashtirib u bilan majmua hosil qiladi. Faollashgan XI omil IV omil bilan birgalikda IX omilni faollashtiradi, mazkur birlik esa VIII omilni faollashtiradi. Faollashgan X va V omil, IV omil bilan majmua hosil qiladi va qon protrombinazasi hosil bolishi bilan bu jarayon yakunlanadi. Bu jarayonda trombositlarning 3 omili ishtirok etadi. Bu jarayon davomiyligi 5-10 minutni tashkil qiladi.

Ikkinchi davr. Bu davrda protrombinaza ta'sirida protrombin trombinga aylanadi. Bu jarayonda IV, V, X omillar qatnashadi.

Uchinchi davr. Bu davrda qonda eriydigan fibrinogen oqsili trombin asosini tashkil qiluvchi erimaydigan fibrin ipchasiga aylanadi. Trombin ta'sirida dastlab fibrin-monomer, keyin IV omil ta'sirida eruvchan fibrin-polimer (fibrin «S» soluble) hosil bo'ladi. XIII fibrin stabillovchi omil ta'sirida fibrinolizga chidamli erimaydigan fibrin - polimer (fibrin «I», insoluble) paydo bo'ladi. Fibrin ipchalariga qonning shaklli elementlari (eritrotsitlar) o'tirib qoladi va qon laxtasi yoki tromb shakllanadi. Qon laxtasi hosil bo'lgandan keyin retraksiya jarayoni, ya'ni jarohatlangan tomirga yopishgan trombnining zichlashishi boshlanadi. Bu jarayon trombositlarning trombostenin oqsili va kalsiy ionlari ishtirokida amalga oshadi. Quyqa 2-3 soat ichida zichlashib, dastlabki holatga nisbatan 25-50% hajmni egallab oladi, undan zardob ajralib chiqadi. Retraksiya natijasida tromb qotadi va jarohat yuzasidan qon ketishi to'xtaydi.

Fibrinoliz. Fibrin quyqasini parchalab yuborish hisobiga tomirlar bo'shlig'ini ochilish jarayoni fibrinolitik deyiladi. Fibrinoliz jarayoni qon ivishi bilan bir vaqtda boshlanadi, lekin u sekinroq kechadi. Fibrinoliz plazmin ta'sirida sodir bo'ladigan fermentativ jarayondir. Plazmin qonda faollashmagan plazminogen holatida bo'ladi. U qon va to'qima faollovchilari ta'sirida faollashadi. Fibrinoliz qon ivishi jarayoni kabi ikki xil: tashqi va ichki mexanizmlar yordamida amalga oshadi. Fibrinolizning tashqi faollashish mexanizmi tomir endoteliysida sintezlanadigan to'qima aktivlovchilari yordamida amalga oshiriladi. Ularga plazminogenning to'qima faollovchisi (TAP) va urokinazalar kiradi. Fibrinolizning ichki faollovchi mexanizmlariga plazma va shaklli elementlar faollovchilari kiradi, ular Xageman omiliga tobe va Xagemanga tobe bo'lmagan mexanizmlarga bo'linadi. Xagemanga tobe fibrinolizda XIIa faktori, kallikrein va yuqori molekulali kinonogenlar ta'sirida plazminogen plazminga aylanadi. Xagemanga tobe bo'lmagan mexanizm bo'yicha fibrinoliz tez amalga oshadi, tomirlarda qon ivishi natijasida hosil bo'lgan, hali qotmagan fibrin ipchalaridan tozalaydi.

5. Qon ivishiga qarshi mexanizmlar.

Qonda faqatgina qon ivishini chaqiruvchi omillargina bo'lmasdan, yana gemokoagulyatsiyaga qarshi antikoagulyantlar deb ataluvchi moddalar ham mavjuddir. Bunday moddalarning ayrimlari qonda doim bo'ladilar, ular birlamchi antikoagulyantlar deb ataladi. Qon ivishi va fibrinoliz jarayonida hosil bo'luvchi moddalar ikkilamchi antikoagulyantlar deb nom olgan. Birlamchi antikoagulyantlarni uchta asosiy guruhga bo'lish mumkin:

1. Antitromboplastinlar-tromboplastin va protrombinazalarga qarshi moddalar; 2. Antitrombinlar-trombinni biriktirib oluvchi moddalar; 3. Fibrinogendan fibrin hosil bo'lishiga qarshi moddalar.

Birlamchi antikoagulyantlarning kamayib ketishi tromboz hosil bo'lishi va TITQIS-sindrom kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Ikkilamchi antikoagulyantlarga qon ivishida ishtirok etgan, «ishlatilgan» omillar, fibrinogen va fibrinlarning yemirilish mahsulotlari kiradi. Ikkilamchi antikoagulyantlar tomirlarda qon ivishini va trombin tarqalib ketishini chegaralaydi.

Asosiy tabiiy antikoagulyantlar**Birlamchilari**

Antitrombin III	γ_2 globulin. Jigarda sintezlanadi. Trombin Xa, IXa, XIa, XIIa omillariga, kallikreinlarga kuchayib boruvchi va plazma tripsinlarga kuchsiz ta'sir qiluvchi ingibitor. Geparinning plazmadagi omili
Geparin	Sulfatlangan polisaxarid. Antirombin III faolligini keskin oshiradi. Trombogen oqsil va garmonlar bilan koagulyatsiyaga qarshi va fibrinolitik ta'sir ko'rsatuvchi kompleks hosil qiladi
α_2 -antiplazmin	Oqsil. Plazmin, tripsin, ximotripsin, kallikrein, Xa omil, urokinazalar ingibitori
α_2 -makroglobulin	Trombin, kallikrein, plazmin va tripsinlarning kuchayib boruvchi ingibitori
α_2 - antitripsin	Trombin, tripsin va plazminlar ingibitori
S ₁ -esterazali ingibitor	α_2 -neyroaminoglikoproteid. Kallikrein, XIIa, IXa, IXa, XIa va plazminlarni faolligini pasaytiradi
Lipoprotein-koagulyatsion ingibitor birikmasi	Tromboplastin - VII omil kompleksini, Xa omilni faolligini pasaytiradi.
Apolipoprotein A - II	Tromboplastin- VII omil kompleksini faolligini pasaytiradi
Yoldosh protein antikoagulyanti	Yo'ldoshda hosil bo'ladi. Tromboplastin-VII omil kompleksini faolligini pasaytiradi.
C Protein	K vitamiga tobe oqsil. Jigarda va endoteliyda hosil bo'ladi. Serin proteazalar C Protein xossalariga ega. C Protein bilan birgalikda Va va VIIa omillarni biriktirib oladi va fibrinolizni kuchaytiradi
Protein S	K vitamiga tobe oqsil. Endotelial hujayralarda hosil bo'ladi. C proteinning ta'sirini kuchaytiradi
Trombomodulin	S proteinning omili. IIa omil bilan birikadi. Endotelial hujayralarda hosil bo'ladi

Fibrin ingibitori	Polipeptid, har xil to'qimalarda hosil bo'ladi. Fibrin-monomer va polimerlarga ta'sir qiladi
«Suzib yuruvchi» retseptorlar	Glikoproteidlar. IIa va Xa omillarni biriktirib oladi, boshqa serin preteazalarni ham biriktirib olishi mumkin
Qon ivishi faol faktorlariga autoantitanacha	Plazmada uchraydi, IIa va Xa omillarni faolligini pasaytiradi

Ikkilamchi (Qon ivishi, fibrinolitik davrida proteoliz jarayoni natijasida hosil bo'ladi)

Antitrombin 1	Fibrin. Trombinni shimib oladi va faolligini pasaytiradi
Protrombin P,R, Q va boshqalarning yemirilishi mahsulotlari	Xa va Va omillarning ingibitori
Va metafaktori	Xa omilning ingibitori
XIa metofaktori	XIIa + XIa omillari kompleksining ingibitori
Fibrinopeptidlar	Fibrinogen proteolizi mahsuli IIa omilning ingibitori
Fibrinogen va fibrin yemirilishining mahsulotlari	Fibrin polimerlanishini buzadi, fibrinogen va fibrin monomerlar bilan birikma hosil qiladi, XIa, IIa, fibrinoliz va trombositlar agregatsiyasini tormozlaydi

Test topshiriqlari

Bitta to'g'ri javobni tanlang.

1. Eritrositlarning umr ko'rish davomiyligi

- a) 60-80 kun
- b) 100-150 kun
- d) 80-120 kun

2. Agranulotsitlarga kiradi

- a) eozinofillar, myelotsitlar
- b) neytrofillar, bazofillar
- d) limfotsitlar, monotsitlar

3. Trombotsitlarning umr ko'rish davomiyligi

- a) 10-14 kun
- b) 7-11 kun
- d) 3-6 kun

4. Taloq qaysi a'zolarga kiradi

- a) periferik limfoid a'zolar
- b) markaziy limfoid a'zolar
- d) immun a'zolarga

5. Limfatik tugun qaysi a'zolarga kiradi

- a) periferik limfoid a'zolar
- b) markaziy limfoid a'zolar
- d) gemopoetik a'zolar

6. Neytrofillarning umr ko'rish davomiyligi

- a) 4-10 soat davomida qonda aylanib, so'ngra to'qimalarga chiqadi
- b) qonda 120-216 soat davomida aylanib, keyin to'qimalarga chiqadi
- d) bir necha soatdan o'n yilgacha qonda aylanib yuradi

7. Monotsitlarning umr ko'rish davomiyligi

- a) 4-10 soat davomida qonda aylanib, so'ngra to'qimalarga chiqadi
- b) qonda 70 soat davomida aylanib, keyin to'qimalarga chiqadi
- d) bir necha soatdan o'n yilgacha qonda aylanib yuradi

8. Limfotsitlarning umr ko'rish davomiyligi:

- a) 4-10 soat davomida qonda aylanib, so'ngra to'qimalarga chiqadi
- b) qonda 72 soat davomida aylanib, keyin to'qimalarga chiqadi
- d) bir necha soatdan o'n yilgacha qonda aylanib yuradi

9. Trombomodulin

- a) ortiqcha trombinni bog'laydi
- b) trombotsitlarni faollashtiradi
- d) koagulyatsion gemostazni faollashtiradi

10. Granulotsitlar

- a) limfotsitlar, monotsitlar
- b) eozinofillar, bazofillar
- d) myelotsitlar, blastlar

11. Qon ivish sodir bo'ladi

- a) endotelial hujayralar yuzasida
- b) fosfolipidlar membranalarida
- d) aterosklerotik yamoqchalarda

12. Qon ivish jarayonining "kaskad" modeli

- a) qon ivish jarayonlarini faqat in vitro aks ettiradi
- b) qon ivish jarayonlarini faqat in vivo jonli aks ettiradi
- d) in vitro va in vivo jonli ravishda qon ivish jarayonlarini aks ettiradi

13. Birlamchi antikoagulyantlarga kiradi

- a) trombin
- b) protein C
- d) plazminogen

Test topshiriqlarini javoblar etaloni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
d	d	b	d	a	b	b	d	b	b	a	a	b

II BOB. QON QUYISH TARIXI

1. Qon guruhlari va qon quyish imkoniyatlarining kashf qilinishi

Qon quyish tarixi asrlar qa'riga borib taqaladi. Odamlar azaldan organizm faoliyati uchun qonning ahamiyatini juda yaxshi baholaganlar. Qondan shifo maqsadida foydalanish haqidagi birinchi fikrlar miloddan ancha oldin paydo bo'lgan. Qadimda qonga hayotiy kuch manbayi sifatida qaralgan va uning yordamida og'ir xastaliklardan xalos bo'lish yo'llari izlangan. Ko'p qon yo'qotish o'limga sabab bo'lgan, bu urushlar va tabiiy ofatlar jarayonida bir necha bor o'z tasdig'ini topgan. Bularning barchasi qonning bir organizmdan ikkinchi organizmga ko'chirish g'oyasining paydo bo'lishiga olib kelgan.

Qon quyish tarixi uchun shiddatli ko'tarilishlar va pastlashishlardan iborat uchta asosiy davrni farqlash mumkin: *empirik, anatomo-fiziologik, ilmiy*.

Empirik davr. Bu qon quyish tarixida davomiyligi bo'yicha eng uzoq va qondan davolash maqsadida foydalanishni yoritib beruvchi davr hisoblanadi. Qadimgi Misr urushlarida qo'shin ortidan qo'y otarlari haydab yurilganligi va ularning qonidan yarador askarlarni davolashda foydalanilganligi haqida ma'lumotlar mavjud. Qadimgi yunon shoirlari asarlarida bemorlarni davolash maqsadida qondan foydalanish to'g'risida ma'lumotlar bor. Gippokrat bemor qonini sog'lom odam qoni bilan aralashtirishning foydaliligi haqida yozgan. U tutqanoq bilan kasallangan ruhiy xasta bemorlarga sog'lom insonlar qonini ichishni tavsiya etgan. Yosharish uchun esa Rim imperatorlari halok bo'lgan gladiatorlar qonini jang maydonining o'zidayoq ichganlar.

Qon quyish haqidagi birinchi ma'lumotlar Libaviyaning 1615- yilda chop etilgan asarida keltiriladi, bu yerda u odamdan odamga kumush naycha orqali qon quyish muolajasini bayon etgan, biroq biror bemorga qon quyilganligi haqida ma'lumot keltirilmagan.

Anatomo-fiziologik davr. Qon quyish tarixida anatomo - fiziologik davr boshlanishi Uilyam Garvey tomonidan 1628-yilda qon aylanish qonuniyatlarining ochilishi bilan bog'liq. Shu davrdan boshlab tirik organizmda qonning harakatlanish tamoyillarini to'g'ri talqin etilishi tufayli davolovchi eritmalar va qon quyish mumkinligi asosga ega bo'ldi.

Buyuk ingliz anatomi va fiziologi R. Louer 1666-yilda kumush naycha yordamida bir itdan ikkinchi itga qon quyish amaliyotini muvaffaqiyatli bajardi, bu esa ushbu muolajani odamda o'tkazishga turtki bo'ldi. R.Louer davo eritmalarini tomir ichiga quyish bo'yicha birinchi tajribalar muallifidir. U itlar venasiga vino, pivo va sut yuborgan. Qon quyish va ayrim suyuqliklarni yuborish bo'yicha olingan yaxshi natijalar R.Louerga ularni odamlarga tavsiya etish imkonini berdi.

Birinchi marta hayvondan odamga qon quyish amaliyoti 1667- yili Fransiyada J.Deni tomonidan amalga oshirilgan. U qo'zichoq qonini o'sha davrda urf bo'lgan ko'p marta qon oqizish usulidan halok bo'layotgan ruhiy xasta bemorga quygan. O'smir sog'ayib ketgan. Biroq tibbiyot rivojlanishining bu darajasida gemotransfuziyalar muvaffaqiyatli va xavfsiz bo'lishi, tabiiyki mumkin emas edi. To'rtinchi bemorga qon quyish bemorning o'limi bilan yakunlandi. J.Deni javobgarlikka tortiladi, qon quyish esa taqiqlanadi. 1675-yilda Vatikan qon quyishni taqiqlovchi qonun chiqardi va transfuziologiya bo'yicha tadqiqotlar deyarli bir asrga to'xtatiladi. XVII asrda Fransiya, Angliya, Italiya va Germaniyada bor-yo'g'i 20 nafar bemorga qon quyish amalga oshirilgan va so'ngra uzoq yillar mobaynida bu usul unutilgan edi.

Qon quyishni amalga oshirish harakatlari XVIII asr oxirida tiklandi. 1819-yilda ingliz fiziologi va akusheri J. Blendel odamdan odamga qon quyish amaliyotini bajardi va gemotransfuziya uchun apparat taklif etdi. U bu apparatni tug'ruqda qon yo'qotishdan holsizlangan ayollarda qo'llar edi. J. Blendel shogirdlari bilan jami bolib 11 marta qon quyish amaliyotini bajargan, bunda quyish uchun qon bemorning qarindoshlaridan olingan. Shu davr J. Blendel ayrim hollarda gemotransfuziyada bemorlarda reaksiyalar yuzaga kelishini qayd etdi va bunday reaksiyalar yuzaga kelganda quyishni to'xtatish zarurligi haqida xulosaga kelgan. J. Blendel qon quyishda zamonaviy biologik sinamaga o'xshash usul qo'llagan.

Rus tibbiyoti fanining transfuziologiya sohasidagi pionerlari Matvey Peken va S.R.Xotovitskiy sanaladi. Ular XVIII asr oxiri - XIX asr boshlarida quyilgan qonning bemor organizmiga ta'sirini batafsil yoritib berdilar.

1830-yilda Moskvalik kimyogar German vabo kasalligini davolash uchun tomir ichiga nordonlashtirilgan suv yuborishni taklif etdi. Angliyada shifokor Latta 1832-yilda vabo kasalligi epidemiyasida tomir

ichiga osh tuzi eritmasini quyishni amalga oshirgan. Bu voqealar qon o'rnini bosuvchi eritmalar qo'llanilishining boshlanishi bo'ldi.

Ilmiy davr. Qon va qon o'rnini bosuvchi preparatlarni quyish tarixida ilmiy davr tibbiyot fanining keyingi rivojlanishi, immunitet haqidagi ta'limot paydo bo'lishi, immunogematologiyaning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Bu fanning o'rganish mavzusi esa odam qoni antigen strukturasini, uning fiziologiya va klinik amaliyotda ahamiyatli hisoblanadi.

Bu davrning muhim voqealari:

- 1901 - yilda venalik bakteriolog Karl Landshteyner tomonidan odam qonining uch guruhi (A, B, C) kashf etildi. U barcha odamlar qonidagi eritrositlar va zardobning izogemagglutinatsiyalash (eritrositlarni bir-biriga yopishishi) hodisasini bajara olish xususiyatiga qarab uchta guruhga ajratdi.

- 1902-yilda K. Landshteyner xodimlari A.Dekastello va A.Shturli yuqorida qayd etilgan uchta guruhda ko'rsatib o'tilgan eritrositlar va zardobdan qon guruhi bo'yicha farqlanuvchi odamlarni aniqlashadi. Bu guruhni ular K. Landshteyner sxemasidan chetga chiqish sifatida baholashdi.

- 1907-yilda chek olimi Y.Yanskiy yangi qon guruhi mustaqil guruh ekanligini va barcha odamlar immunologik xususiyatlari bo'yicha uchta emas, to'rtta guruhga bo'linishini isbotladi va bu guruhlarini rim raqamlari bilan belgiladi (I, II, III va IV).

- 1910-1915-yillarda qonni stabilizatsiyalash usuli kashf etildi. V.A.Yurevich va N.K.Rozengart (1910), Yusten (1914), Levison (1915), Agote (1915) izlanishlarida qonni limon-nordon natriy bilan stabilizatsiyalash usuli ishlab chiqiladi, bunda limon- nordon natriy kalsiy ionlarini bog'laydi va shu bilan qon ivishiga to'sqinlik qiladi. Bu qon quyish tarixidagi muhim voqea bo'ldi, chunki donor qonini konservatsiyalash va saqlash imkonini yaratdi.

- 1919-yilda V.N.Shamov, N.N.Yelanskiy va I.R.Petrov qon guruhlarini aniqlash uchun birinchi standart zardoblarni olishdi va donor hamda retsiptentning izogemagglutinatsiyalash xususiyatlaridan kelib chiqqan holda birinchi qon quyish amaliyotini bajardilar.

- 1926-yilda Moskvada dunyoda birinchi Qon quyish instituti (hozirda Gematologiya milliy tibbiyot ilmiy-tekshirish markazi) tashkil etildi. Shundan so'ng boshqa ko'plab shaharlarda shu turdagi institutlar ochildi, qon quyish stansiyalari paydo bo'ldi va qon xizmati tizimi va qon

banki (zaxirasi) yaratilishi, qonning sinchkovlik bilan tibbiy tekshirilishi va donor uchun ham, retsipyent uchun ham xavfsizligini ta'minlovchi donorlik tizimi yaratildi.

- 1940-yilda K.Landshteyner va A.Vinner tomonidan rezus omilning immunogematologiyada muhim rol o'ynovchi, mohiyati bo'yicha ikkinchi antigen tizimning kashf etilishi bo'ldi. Deyarli mana shu vaqtdan dunyoning barcha davlatlarida odam qoni antigen tizimi jadal o'rganila boshlandi. Ma'lum bo'lgan eritrositar antigenidan tashqari, 1953-yilda trombositlar antigenlari, 1954-yilda leykositlar antigenlari, 1956-yilda esa qon globulinlarining antigen farqlari aniqlandi.

- XX asrning ikkinchi yarmida qonni konservatsiyalash usullari ishlab chiqila boshlandi, amaliyotga maqsadli ta'sirga ega, qon va plazmani fraksiyalash usulida olingan preparatlar joriy etiladi.

- Shu bilan birga qon o'rnini bosuvchi preparatlar yaratish ustida ham jadal ish olib boriladi. O'rindoshlik funksiyalari bo'yicha yuqori samarali, antigen xususiyatlaridan holi preparatlar olindi. Kimyo fanining yutuqlari tufayli plazmaning alohida tarkibiy qismlari va qonning shaklli elementlarini modullovchi birikmalar sintezi imkoni paydo bo'ldi, chunki qon va plazma yaratish masalasi yuzaga keldi. Transfuziologiya rivojlanishi bilan klinikada operatsiyalar, shok, qon yo'qotish, operatsiyadan keyingi holatlarda organizm funksiyalarini boshqarishning yangi usullari ishlab chiqiladi va tatbiq etiladi.

- Zamonaviy transfuziologiya qon tarkibi va funksiyalarini koreksiyalashning ko'plab samarali usullariga ega, bemorning turli organlari va tizimlari funksiyalariga ta'sir etishga qodir.

- Qon yo'qotilishi va uning o'rnini to'ldirish usullarining paydo bo'lishi jarrohlikning imkoniyatlarini juda ham kengaytirdi. Bu nafaqat bemorlarni salmoqli qon ketishidan qutqarish, balki ko'p jarohat yetkazishi mumkin bo'lgan jarrohlik amaliyotlarini ham o'tkazish imkonini yaratdi. Hozirgi paytda qon, uning tarkibiy qismlari va o'rnini bosuvchi suyuqliklar quyishning turli tomon- larini o'rganuvchi, ilm -fan tarmog'i - transfuziologiya vujudga kelgan.

2. Transfuziologiyaning umumiy masalalari

Zamonaviy klinik tibbiyotining muvaffaqiyatlari bemorlarni davolashning turli bosqichlarida transfuziologiya usullarini joriy qilish bilan bevosita bog'liqdir.

Transfuziologiya (transfusio - quyish. aralashtirish; logos — ta'limot) - tibbiyot fanining yaxlit qon va uning tarkibiy qismlari, shuningdek qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar va boshqa vositalarni quyish orqali qonning morfologik tarkibiga maqsadli ta'sir ko'rsatish yo'li bilan birga tana a'zolari ish faoliyatini boshqarish haqidagi ta'limotdir.

Asosiy transfuziya vositalari sifatida quyidagilarni ko'rsatish mumkin:

- qon va uning tarkibiy qismlari (eritrosit, leykosit va trombosit shaklli elementlari, qon plazmasi). Qon va uning tarkibiy qismlarini quyish gemotransfuziya deyiladi;

- qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar - qonning faoliyatidagi buzilgan yoki yo'qotilgan funksiyalari o'rnini to'ldirishga qaratilgan shifobaxsh eritmalardir.

Transfuziologiyada, shuningdek miyelotransplantatsiya (suyak iligini ko'chirib o'tkazish) masalalari ham o'rganiladi. Ushbu usul gemoblastozlar (qon hosil qilish a'zolarining xavfli o'smalari) va qon hosil bo'lish funksiyalarining turlicha buzilishlarini davolashga qaratilgandir.

Transfuziologiya xizmatlarining tashkil etilishi. Transfuziya xizmati davolash muassasalarini qon, uning tarkibiy qismlari va o'rnini bosuvchi moddalar bilan ta'minlash borasida faoliyat yurituvchi maxsus tashkilotlar tarmog'idan iborat.

O'zbekiston Respublikasida transfuziologiya xizmati tarkibiga Fanlar akademiyasining Gematologiya ilmiy markazi, Sog'liqni saqlash vazirligining ilmiy-tekshirish institutlari, shuningdek tibbiy sanoat ishlab chiqarishi tashkilotlari, qon quyish stansiyalari va bo'linmalari kiradi.

Gematologiya ilmiy markazi va ilmiy-tekshirish institutlari konsultativ, tashkiliy va uslubiy markazlar bo'lib, ularda uslubiy ko'rsatma va tavsiyalar ishlab chiqiladi, tibbiyot xodimlarini esa transfuziologiyaning asosiy yutuqlari bilan tanishtirishga qaratilgan ilmiy seminar va anjumanlar o'tkazilishi, amaliyotga yangi transfuziya vositalarini tatbiq qilish bilan bogliq ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshiriladi.

Qon quyish stansiyasi va bo'linmalarining xodimlari donorlarni to'playdi, qon va uning tarkibiy qismlarini quyishga tayyorlaydi va saqlaydi. Qon quyish stansiyalari va bo'limlarida tabiiy ofatlar, avariya, halokatlar, epidemiyalar va shu kabi hodisalar sodir bo'lishi holatlari uchun qon zaxiralari tayyorlanadi. Bu joylarda shifokorlarga transfuziologiya asoslari o'rgatiladi, davolash muassasalarida transfuziologiya amaliyotining borishi nazorat qilinadi va transfuziya asoratlarning profilaktikasi olib boriladi, donorlar va bemorlarning qon guruhi va rezus-mansubligi aniqlanadi.

O'z tarkibida qon quyish bo'linmasiga ega bo'lmagan kichik statsionarlarda hozirgi vaqtda transfuziya o'tkazish xonalari tashkil qilingan.

3. Donorlar guruhlari

Donor deb o'z qonini (yoki tana a'zosini) bemorlarga quyish (ko'chirib o'tkazish) uchun topshirayotgan shaxsga aytiladi. Retsipiye deb donorlik a'zolari va to'qimalarini qabul qiluvchi bemorlarga aytiladi.

Donorlikning rivojlanishi bu borada ijtimoiy, iqtisodiy, huquqiy va tibbiy choralarning qo'llanilishi, donorlar huquqlari himoyasi maxsus qonun bilan tartibga solinadi. Beg'araz va donor xodimlar, faol va rezervdagi donorlar, immun donorlari guruhlari mavjud.

Beg'araz donorlik o'tgan asrning 60-yillarida insonlar o'z qonlarini bepul, beminnat topshira boshlashlari bilan kelib chiqqan. Beg'araz donorlarning qoni bilan ko'plab davolash muassasalari, ayniqsa markaziy va tuman kasalxonalarining faoliyati ta'minlab boriladi.

Donor xodimlar (*pul evaziga donorlik*) ko'p yillar davomida tizimli ravishda donorlik qon topshirishida ishtirok etib boradilar. Ular doimiy shifokor nazoratida bo'ladilar va muntazam ravishda tibbiy tekshiruvdan o'tib turadilar.

Qon bilan ishlash xizmati muassasalariga muntazam ravishda o'z qonini topshirib turuvchi donorlar ***faol donorlar*** deyiladi. Ular o'zlarining donorlik daftarchalariga ega bolib, zaxm, gepatit B va C, OITS va boshqa xavfli infeksiyalar bilan kasallanmaganliklari haqida tilxat yozib beradilar. Shuningdek, ushbu kasalliklar bilan kasallanganlarida donorlik punktlariga xabar berishni o'z zimmlariga oladilar.

Rezervdagi donorlar bir marta bo'lsada qon topshirgan va keyinchalik bunga o'zlari ro'yxatda turadigan joydagi qon bilan ishlash

xizmatining ehtiyoji vujudga kelganida yana qon topshirishga rozilik bergan shaxslarga aytiladi.

Donorlarning alohida guruhini immun donorlar tashkil qiladi. Ularning qonida turli maxsus antigenlarga qarshi yetarli titrlarda antitanachalar mavjud. Donorlarning asosiy qismi maqsadli ravishda maxsus antigenlar - stafilokoklar anatoksini, qoqshol anatoksini va boshqa shu kabilar hujumiga yo'liqtiriladi. Donorlardan giperimmun plazma bir necha marotaba olinadi. Hozirgi vaqtda gripp, qoqshol, vabo, ensefalit, difteriya, noklostridial va klostridial anaerob infeksiyalarga qarshi immun dori vositalari olingan va muvaffaqiyat bilan qo'llanib kelinmoqda.

Donorlar sog'lig'ini muhofaza qilish. O'zbekiston Respublikasi qonunlariga muvofiq, donorlik ixtiyoriylik asosida amalga oshiriladi. Donorlik 18 yoshdan 60 yoshgacha bo'lgan shaxslar tomonidan belgilangan tartibda tibbiy ko'rikdan o'tkazilgandan keyin amalga oshiriladi. Davlat tomonidan ularning huquqlari va sog'lig'ining muhofazalanishi kafolatlanadi. Qon va uning tarkibiy qismlarini olish faqat sog'lom donorga zarar yetkazilmaydigan holatda va miqdorda amalga oshirilishi mumkin.

Qon topshirish davriyligi. Bir martalik qon olish 500 millilitrdan oshmasligi kerak. Birinchi marta qon topshirayotgan, shuningdek 20 yoshga yetmagan va 50 yoshdan oshgan donorlardan qon olishning tavsiya etilgan miqdori 300 millilitrni tashkil qiladi. Takroriy qon topshirish gomeostaz parametrlari to'liq qayta tiklanganlik holatida, oldingi qon topshirgandan keyin 60 kun o'tgach amalga oshirilishi mumkin. Qon topshirishning umumiy miqdori yiliga to'rt martadan oshmasligi lozim.

Muntazam ravishda qon topshirib boruvchi donorga qo'shimcha imtiyozlar beriladi. 40 marta va undan ortiq qon topshirgan shaxslar "O'zbekiston faxriy donori" ko'krak nishoni bilan taqdirlanadi va shunga monand ravishda unga tibbiy yordam ko'rsatish bo'yicha, dori-darmonlar sotib olish, kommunal xizmatlar uchun to'lovlar, sanatoriya-kurort davolanishi va shu kabi imtiyozlar beriladi.

Donorlarni ko'rikdan o'tkazish. Donorlarni tanlab olish, olinayotgan qon va uning tarkibiy qismlarining zararsizligi, yuqori faolligi va samarasini ta'minlab berishga qaratilgan yagona tibbiy mezonlar asosida amalga oshiriladi. Har bir donor qon topshirishdan oldin ko'rikdan o'tishi lozim. Uning kasalliklari haqida ma'lumot olinadi, qon

topshirishga to'g'ri kelmaydigan holatlarni aniqlash va qon bilan biror kasallikni qo'zg'atuvchi infeksiya o'tishini istisno qilish uchun sinchkovlik bilan tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi. Donor qonining serologik, virusologik va bakteriologik tekshiruvlari o'tkaziladi.

Klinikada transfuziologiya ishining muvaffaqiyatli olib borilishi qon va uning tarkibiy qismlari bilan birgalikda yuqumli kasalliklarning (OITS, B va C gepatitlar, sifilis, sitomegalovirus infeksiyasi va boshqalar) o'tib ketishi xavfini kamaytiradi.

4. Qonning asosiy antigen tizimlari

Hozirgi vaqtga inson qoni antigen tarkibiy tuzilishi murakkab ekanligi, qonning barcha shaklli elementlari va plazmasi har bir odamda turlicha bo'lishi aniqlangan. Allaqachon o'zida 40 dan ortiq *turli* antigen tizimlarini biriktirib turuvchi 500 taga yaqin qon antigenlari ma'lum.

Antigen tizimi deganda allel antigenlar tomonidan irsiy o'tuvchi (nazorat qilinuvchi) qon antigenlari majmui tushuniladi.

Qonning barcha antigenlari **hujayra** va **plazma** antigenlariga bo'linadi. Transfuziologiyada hujayra antigenlari eng katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

Hujayra antigenlari. Hujayra antigenlari murakkab uglevod - oqsilli majmua (glikopeptidlar) bo'lib, qon hujayralarining membranasi tarkibiy qismlarini tashkil qiladi. Boshqa qon hujayra membranalaridan farqli o'laroq immunogenligi va serologik faolligi bilan ajralib turadi.

Immunogenli antigenlar antitanachalar bo'lmagan tanaga tushganda, ularning ishlab chiqarilishini antigenlar tomonidan induksiyalash qobiliyatiga ega.

Serologik faollik antigenlarning o'ziga o'xshash antitanachalar bilan birlasha olish qobiliyatidir.

Hujayra antigenlari molekulalari ikki xil tarkibiy qismdan iborat bo'ladi:

- gapten (antigenning polisaxarid qismi, hujayra membranasining yuza qismlarida joylashgan) - serologik faollikni belgilab beradi;
- shlepper (antitanachaning oqsil qismi, hujayra membranasining ichki qismida joylashgan) immunogenlikni belgilab beradi.

Gaptenning yuza qismida antitanacha determinantlari (epitoplar) uglevod molekulalari joylashgan bo'lib, ularga antitanachalar qo'shiladi. Qonning ma'lum bo'lgan antitanachalari bir-biridan epitoplari bilan

farqlanadi. Masalan, ABO tizimi antitanachalari gaptenlari quyidagi elementlar to'plamiga ega: O - antitanacha epitopi bolib, fukoza hisoblanadi, A antitanachaniki esa N-asetilgalaktozamin, B antigeni uchun galaktoza. Ular bilan guruh antitanachalari qo'shiladi.

Uch xil turdagi hujayra antitanachalari farqlanadi:

- eritrositar antitanachalar,
- leykotsitlar antitanachalari,
- trombositlar antitanachalari.

Eritrositlar antigenlari. Hozirgi vaqtda 20 dan ortiq antigen tizimini hosil qiluvchi 250 dan ortiq eritrositlar antigenlari ma'lum. Ulardan 13 tasi klinik ahamiyatga ega: ABO, rezus-omil (*Rh-Hr*), Kell (*Kell*), Daffi (*Duffy*), MNSS, Kidd (*Kidd*), Levis (*Lewis*), Lyuteran (*Lutheran*), Diego (*Diego*), Auberger (*Auberger*), Dombrok (*Dombrock*).

Har bir antigen tizimi 10 va undan ortiq antigenlardan tashkil topgan. Inson tanasidagi eritrositlarda bir vaqtning o'zida bir necha antigen tizimining antigenlari mavjud bo'ladi.

Transfuziologiya uchun asosiylari bo'lib ABO va Rh-omil antigen tizimlari hisoblanadi. Eritrositlarning boshqa antigen tizimlari hozirgi paytda klinik transfuziologiya uchun unchalik ahamiyatga ega emas.

a) ABO antigen tizimlari. ABO tizimi quyilayotgan qonning qabul qiluvchi tanadagi qon bilan o'zaro bir-biriga mos kelish-kelmasligini belgilab beruvchi asosiy serologik tizim hisoblanadi. U ikkita genetik determinant- A va B agglutinogenlari (antigen) va ikkita agglyutininlar - α va β (antitanachalar) dan tashkil topgan.

A va B agglyutinogenlari eritrositlar stromasida saqlansa, α va β agglyutininlari qon zardobida saqlanadi. α agglutinini A agglyutinogenga nisbatan antitanacha hisoblanadi, β agglyutinini esa B agglyutinogenga nisbatan antitanacha bo'ladi. Bir insonning eritrositlari va qon zardobida bir xil nomdagi agglutinogenlari va agglutininlari bo'lishi mumkin emas. Bir xildagi antigen va antitanachalarning o'zaro to'qnashishi natijasida organizmda izogemagglutinatsiya reaksiya kelib chiqadi. Aynan shu reaksiya gemotransfuziyadagi qon quyishda kelib chiqishi mumkin bo'lgan qonlar nomuvofiqligini belgilab beradi.

Eritrositlardagi A va B antigenlarning o'zaro muvofiqligiga (va shunga monand qon zardobidagi α va β antitanachalari muvofiqligi) ko'ra barcha insonlar to'rt xil guruhga bo'linadi.

b) Rezus-omil antigen tizimi. Rezus-omil (Rh-omil) olimlar K.Landshteyner va A.S.Vinerlar tomonidan makaka rezus eritrositlari

bilan immunlangan quyon qon zardobi yordamida kashf qilingan. U 85% insonlarda uchraydi va qolgan 15% da uchramaydi.

Malumki, hozirga vaqtda rezus-omil tizimi yetarlicha murakkab va 5 antigenlar bilan ko'rsatib beriladi, Rezus-omil transfuziologiyada va homiladorlikda ahamiyati juda katta. Rezus-to'qnashuvni keltirib chiqaradigan xatolar bemorda nafaqat o'ta og'ir asoratlari, balki uning o'limini ham keltirib chiqarishi mumkin.

c) Ikkilamchi antigen tizimlar. Ikkilamchi antigen guruh tizimlari ham ko'plab antigenlar bilan ko'rsatib beriladi. Ushbu ko'pgina tizimlarni bilish antropologiyada ayrim masalalarni hal qilish, sud-tibbiy ekspertizasi tadqiqotlari. shuningdek transfuziyadan keyingi asoratlarning rivojlanishi va yangi tug'ilgan bolalardagi ayrim tug'ma kasalliklarni oldini olishda katta ahamiyatga ega.

Quyida eng ko'p o'rganilgan eritrositlar antigenlari tizimlari keltirilgan.

MNSs tizim guruhi o'z ichiga M, N, S, s omillarini oladi. O'zaro chambarchas bog'liq MN va Ss gen lokuslarining mavjudligi isbotlab berilgan. Keyinchalik MNSs antigen tizimlarining turlicha variantlari aniqlangan. Kimyoviy tarkibi nuqtayi nazaridan MNSs glikoproteid hisoblanadi.

Rh tizimi. K.Landshteyner va A.S.Viner tomonidan M va N antigenlari bilan bir vaqtning o'zida (1927-y.) inson eritrositlarida Rh antigenlari ham aniqlangan. Izoantigenlar va izoantitanachalar ham muayyan klinik ahamiyatga ega. Amaliyotda *anti-Rh* izoantitanachalari sababli barvaqt va kech homila tushishi holatlari ma'lum. Shuningdek, donor va retsiptientning Rh antigen tizimi bo'yicha bir- biriga muvofiq kelmasligi oqibatida kelib chiqqan bir necha transfuziyadan keyingi asoratlari ham ma'lum,

Kell tizim guruhi. Ushbu tizim uchta antigenlar juftligi bilan keltirib o'tiladi. Eng katta immunogen faollik Kell (K) va Chellano (k) antigenlariga xosdir. Kell tizimi antigenlari homiladorlik jarayonida organizmda sensibilizatsiya (o'ta ta'sirchanlik) holatini keltirib chiqarishi va gemotransfuziya bilan bog'liq asoratlarning rivojlanishiga hamda chaqoloqlarda gemolitik kasallikning vujudga kelishiga sabab bo'lishi mumkin.

Lyuteran tizimi. Bir necha marotaba gemotransfuziya amaliyotini boshidan o'tkazgan, qizil teri sili bilan kasallangan bir bemorning qon zardobida bir necha antitanachalar aralashmasi aniqlangan. Lyuteran

ismli donorning eritrositlarida muqaddam ma'lum bo'lmagan va retsiptiyentning kasallikka qarshi immunitetga ega bo'lishiga yordam bergan antigen aniqlangan. Ushbu antigen *Lu α* harflari bilan belgilangan. Bir necha yildan so'ng esa ushbu tizimga xos ikkinchi antigen aniqlanib, u *Lu b* harflari bilan belgilangan. Ularning uchrashi - *Lu α* - 0,1%, *Lu b* - 99,9%. Anti-*Lu b* antitanachalari izoimmun bo'lib, bu chaqoloqning gemolitik kasalligi kelib chiqishida ushbu antitanachalarning ahamiyati borligi haqidagi xabarlar bilan ham tasdiqlanadi. Lyuteran tizimidagi antigenlarning klinik ahamiyati uncha katta emas.

Kidd tizimi. Kidd tizimidagi antigenlar va antitanachalar muayyan amaliy ahamiyatga ega. Ular chaqoloqlardagi gemolitik kasalliklarni yoki ushbu antigenlar bo'yicha nomuvofiqliklar bo'lganida, ko'p marta qon quyish natijasida transfuziyadan keyingi asoratlarning kelib chiqishiga sabab bolishi mumkin. Ushbu antigenlarning uchrashi 75%ga teng.

Diego tizimi. 1953-yil Venesueladagi Diegolar oilasida gemolitik kasallik asorati bo'lgan bola tugulgan. Ushbu kasallikning kelib chiqish sabablarini o'rganish jarayonida bolada muqaddam noma'lum bo'lgan, keyinchalik Diego omili (Di) deb nom berilgan antigen aniqlangan. Olib borilgan tadqiqotlar natijasida 1955-yilda shu ma'lum bo'ldiki, Diego antigeni irqiy bo'linishga xos bo'lib, mongoloid irqqa mansub xalqlarda bo'lar ekan.

Daffi tizimi. Ikkita antigen - *Fy α* va *Fy b* kabilardan tashkil topgan. Anti- *Fy α* antitanachasi to'liq bo'lmagan antitanachalar qatoriga kiradi va Kumbs noto'liq antiglobulin testida ko'rinadi. Keyinchalik *Fy b*, *Fy x*, *Fy₃*, *Fy₄*, *Fy₅* kabi antigenlar aniqlangan. Ularga duch kelish insonning irqiy mansubligiga bog'liq bo'lib, bu antropologlar uchun katta ahamiyatga ega. Negroid irqiy popu- latsiyalarida *Fy α* antigenining uchrashi 10-25%, xitoylik aholi, eskimos, Avstraliya aboriginlari orasida - 100%, yevropoid irqiga mansub insonlarda esa 60-82% uchraydi.

Dombrok tizimi. 1973-yilda *Do a* va *Do b* antigenlari aniqlangan. *Do a* omilining uchrashi 55-60% bo'lsa, *Do b* omilining uchrash- 85-90%. Bunday duch kelish foizi sud-tibbiy ekspertizada otalikni aniqlashda ushbu serologik tizimni informativlik bo'yicha 5-o'ringa chiqaradi (rezus tizimi, MNSS, ABO va Daffidan keyin).

Eritrositlarning ferment guruhlari. 1963-yildan e'tiboran inson qoni eritrositida ko'plab genetik polimorfli ferment tizimlari aniqlandi. Ushbu kashfiyotlar nafaqat inson qon guruhi umumiy serologiyasining rivojlanishida, balki, bundan tashqari, sud- tibbiy ekspertizasida yuzaga

kelgan bahsli otalik masalasini hal qilishda ham katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Eritrositlar ferment tizimlariga quyidagilar kiradi: fosfatglukomutaza, adenoindezaminaza, glutamat-piruvat-transaminaza, esteraza-D va boshqalar.

5. Leykositlar antigenlari

Leykotsitlar membranasidagi antigenlar eritrositlar antigenlari bilan o'xshash, shuningdek, ushbu hujayralar uchun maxsus leykotsitlar antigenlari deb nomlanuvchi antigen komplekslari mavjud. Leykotsitlar antigenlari guruhlari haqida ilk ma'lumotlarni 1954-yilda fransuz tadqiqotchisi J. Dosse aniqlagan. Birinchi bo'lib yevropaliklarning 50% da uchrovchi leykositlar antigeni aniqlangan. Ushbu antigen "*Mak*" deb nomlangan. Hozirgi paytda 70%ga yaqin leykositlar antigenlari ma'lum va ular uch guruhga bo'linadi:

- leykositlar umumiy antigenlari (*HLA - Human Leycocyte Antigen*);

- polimorf-yadroli leykositlar antigenlari;
- limfositlar antigenlari.

a) HLA tizimi. HLA tizimi mavjud tizimlar orasidan eng katta klinik ahamiyatga ega tizim hisoblanadi. U o'z ichiga 120 tadan oitiq antigenlarni oladi. Faqatgina ushbu antigen tizimi bo'yicha qon guruhlaridagi 50 mln leykosit guruhlari ma'lum. HLA-antigenlari universal tizim hisoblanadi. Ular limfositlarda, polimorf-yadroli leykositlarda (granulositlarda), monositlarda, trombositlarda, shuningdek, buyrak, o'pka, jigar, ilik va boshqa to'qima hamda a'zolarida uchraydi. Shu munosabat bilan ushbu antigenlar yana ***gistomuvofiqlik antigenlari*** deb ham ataladi.

Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti (JSST) tavsiyalariga muvofiq, HLA tizimining quyidagicha nomenklaturasidan foydalaniladi:

- HLA - *Human Leycocyte Antigen* - tizimining nomlanishi;
- A, B, C, D - gen lokuslari yoki tizim mintaqalari;
- 1, 2, 3 - HLA tizimi gen lokuslari ichidagi aniqlangan allellar miqdori;
- W - yetarlicha o'rganilmagan antigenlarni belgilash uchun ishlatiladigan belgi.

HLA tizimi barcha ma'lum antigen tizimlari orasidagi eng murakkabi hisoblanadi. Genetik jihatdan HLA-antigenlari to'rtta - A, B,

C, D lokuslariga tegishli bolib, ularning har biri o'zida allel antigenlarini birlashtiradi. Antigen gistomuvofiqlikni aniqlash imkonini beruvchi immunologik tadqiqotlarda ular to'qimaviy turlanish deb ataladi.

HLA tizimining to'qimalar transplantatsiyasi uchun ahamiyati juda ham katta. HLA tizimi alloantigenlarining A, B, C, D lokuslari, shuningdek ABO tizimi klassik qon guruhlari agglutinogenlari gistomuvofiqlik borasidagi ma'lum yagona aniq tizimi deb hisoblanadi. Ko'chirib o'tqazilgan a'zo va to'qimalarning tana tomonidan tezlikda qabul qilinmasligini oldini olish uchun retsipyent va donor ikkalasi ham ABO tizimi bo'yicha bir xil qon guruhiga ega bo'lishi hamda retsipyent donor tanasidagi HLA-genlar A, B, C, D alloantigenlarining lokuslariga qarshi antitanachalarga ega bo'lmasligi lozim.

HLA-antigenlarning, shuningdek qon, leykositlar va trombositlar quyishdagi ahamiyati katta hisoblanadi. HLA tizimi antigenlari bo'yicha takroriy homiladorlikda ona va homilaning o'zaro nomuvofiqligi homila tushishiga yoki homila o'limiga olib kelishi mumkin.

b) Polimorf-yadroli leykositlar antigenlari. Leykositlar antigenlarining boshqa tizimi bo'lib, granulositlar antigenlari (*NA-NB*) hisoblanadi. Ushbu tizim a'zolar bilan bog'liq maxsus tizim hisoblanadi. Granulositlar antigenlari polimorf-yadroli leykositlarda, ilik hujayralarida aniqlangan. Hozirgi vaqtda uch xil granulositar antigenlari ma'lum - *NA-1*, *NA-2*, *NB-1*. Ular agglyutinatsiyalovchi xususiyatli izoimmun qon zardobi yordamida turlarga bo'linadi. Granulositlar antigenlariga qarshi antitanachalarning mavjudligi homiladorlikda ahamiyatga ega, zero, bu holat homilada qisqa neytropeniya holatini keltirib chiqarishi mumkin. Shuningdek, ular nogemolitik transfuzion reaksiya vujudga kelishida muhim ahamiyatga ega, transfuziyadan keyingi gipertermik reaksiya keltirib chiqarishi va donorlar qonidagi granulositlar yashash davrini kamayishiga olib kelishi mumkin.

v) Limfotsitlar antigenlari. Leykositlar antigenlarining uchinchi guruhi to'qimasi nuqtayi nazaridan maxsus limfositlar antigenlari tashkil qiladi. Ular qatoriga *Ly* antigeni kiritiladi. B-limfositlar populyatsiyasiga tegishli 7 ta antigenlar ajratib ko'rsatiladi: *HLA-DRW₁*... *HLA-DRW₂*. Ushbu antigenlarning ahamiyati kam o'rganilgan.

Trombositlar antigenlari

Trombositlar membranasida eritrositar va leykositar antigenlar (HLA) bilan o'xshash antigenlar, shuningdek faqatgina ushbu qon hujayralariga xos trombositlar antigenlari mavjud. Hozirgi vaqtda *Zw*, *PL*, *Ko* kabi antigen tizimlari ma'lum. Ushbu tizimlarning klinik ahamiyati unchalik katta emas.

Plazma antigenlari. Plazma (zardob) antigenlari deganda qon plazmasi oqsili molekulalari yuzasidagi aminokislotalar va uglevodlarning muayyan majmuasi tushuniladi.

Qon plazmasi oqsiliga xos antigenlarni farqlanishlari 10 ta antigen tizimiga birlashtirilgan (*Hp*, *Gc*, *Tf*, *Gm* va boshqalar). Ushbu qatordagi eng murakkab va klinik jihatdan eng katta ahamiyatga ega tizim sifatida immunoglobulinlarga xos *Gm* tizimi (o'z ichiga 25 ta antigenni oladi) ajratib ko'rsatiladi. Odamlarning plazma oqsillari antigenlariga qarab farqlanishini plazmaga doir qon guruhlarini keltirib chiqaradi.

III BOB. QON GURUHLARI VA ULARNI ANIQLASH USULLARI

Qon guruhi - oldingi avloddan irsiy o'tgan (determinatlangan) va har bir individ uchun biologik jihatdan xos bo'lgan qonning normal holatdagi immimologik va genetik belgilari yig'indisidir.

Zamonaviy immunogematologiya ta'limoti ma'lumotlariga ko'ra quyidagi usul bilan "*qon guruhi*" tushinchasini shakllantirish mumkin.

Qon guruhlari avloddan-avlodga irsiy yo'l bilan o'tib, homila rivojlanishining 3-4 oyida shakllanadi va butun hayot davomida o'zgarishsiz qoladi. Insonning qon guruhi o'z ichiga bir qancha birikmalardagi o'nlab antigenlarni oladi, deb hisoblanadi. Ushbu birikma - qon guruhlari bir necha milliardlab bo'lishi mumkin. Amalda ular faqat bir xil genotipga ega egizaklarda bir xil bo'lishi mumkin.



1-rasm. Qon guruhlari

Tibbiyot amaliyotida "*qon guruhi*" atamasi, qoidaga ko'ra, ABO tizimi va rezus-omillari eritrositar antigenlari hamda qon zardobidagi tegishli antitanachalar bilan birikishini ifoda etadi.

Guruh antitanachalari

Har bir ma'lum antigen uchun xuddi shu nomdagi antitanachalar (anti-A, anti-B, anti-rezus, anti-Kell va boshqalar) mavjud. Qon guruhining antitanachalari antigen kabi inson organizmida doimiy hodisa emas. Faqat ABO guruh tizimida antitanachalar qon plazmasining normal tug'ma xususiyati bo'ladi. Ushbu antitanachalar (agglyutinin α va β)

doimiy ravishda inson qon plazmasida mavjud bolib, muayyan tarzda eritrositlar agglyutinogenlari (antigenlar) bilan o'zaro muvofiq bo'lib turadi.

Guruh antitanachalari tug'ma (masalan, agglyutinin α va β) va izoimmun bo'ladi hamda ular begona guruh antigenlarining organizmga tushishiga javoban shakllanadi (masalan, Rh-omil tizimidagi antitanachalar).

Tug'ma antitanachalar to'liq antitanachalar - tegishli antigenlarni o'z ichiga olgan eritrositlar agglyutinatsiyasini (yopishishini) keltirib chiqaruvchi agglyutinin ham deb ataladi. Ular sovuq antitanachalar turiga kiradi, zero ularning ta'sir kuchi *in vitro* past haroratlarda ko'rinadi va yuqori haroratlarda ularning kuchi kamayadi.

Izoimmun antitanachalar esa noto'liq antitanachalar hisoblanadi. Ular qiyinchilik bilan singiydi va qizitilganda yemirilmaydi. Ushbu antitanachalar issiqlik antitanachalari (37°C va undan yuqori haroratda eng yuqori faollik nuqtasiga ko'tariladi) va faqat kolloid muhitda qon hujayralarini agglyutinatsiyasini chaqiradi.

Noto'liq antitanachalar *IgG* sinfiga mansub bo'lsa, to'liqlari *IgM* sinfiga mansubdir. *IgG* sinfiga mansub guruh antitanachalar 150-160 ming dalton miqdoridagi og'irlikka ega bo'ladi, eng katta hajmdagisi esa 25 nm. Ushbu oqsil molekulasi 4 zanjirli aminokislotalardan iborat, molekulaning zanjirlar uchlaridagi joylari faol markazlari (paratop, antideterminantlar) bo'lib, ular yordamida molekulalar qon hujayralarida joylashgan antigen determinantlar bilan bog'lanadi. Ushbu antitanachalarning faol markazlari ikkita bo'lganligi sababli har bir antitanacha ikkita antitroplarni bog'lab turadi.

IgM sinfiga mansub guruh antitanachalar 900 ming - 1 mln dalton miqdoridagi og'irlikka ega, eng katta hajmdagisi esa 100 nm. *IgM* sinfidagi antitanachalarning 10 ta faol markazi mavjud, shuning uchun ular *IgG* sinfiga mansub antitanachalarga qaraganda ko'proq miqdordagi qon hujayralarining antigen determinantlari bilan bog'lanib turishlari mumkin.

2. "Antigen-antitanacha" larning o'zaro ta'sir mexanizmi

Antigen va antitanachalarning o'zaro ta'sir mexanizmi ikki bosqichdan iborat: o'zaro ta'sir va uning tashqi ifodasi.

Birinchi bosqichda antitanacha bir faol markaz orqali bitta qon hujayrasining determinant antigeni bilan bog'lanadi (hujayrada mahkamlanadi). Reaksiyaning ushbu bosqichida ko'z bilan ilg'anmaydigan yoki yorug'lik mikroskopi orqali ko'rinadigan hech qanday o'zgarishlar vujudga kelmaydi. Shundan so'ng ta'sirning tashqi ifodasi yoki agglyutinatsiya (eritrositlar yopishishi) yoki sitoliz ko'rinishida (qon hujayralari yemirilishi) namoyon bo'la boshlaydi. Qon hujayralari yuzasida antigenlar majmuasiga antitanachalarning birikishidan keyin plazmadagi oqsillar kompleksi (komplement) antitanachalarga qo'shiladi va antigen-antitanacha-komplement kabilar yig'indisi hujayra membranasini buzadi (lizislaydi). Antitanachalarning eritrositlar bilan o'zaro ta'siri gemoliz bilan namoyon bo'ladi. Antigen-antitanacha reaksiyasining har bir bosqichida qat'iy ravishda quyidagi sharoitlarning mavjudligi talab etiladi: pH muhiti, harorat, muhitning ion kuchi va kolloidligi, faol komplementning mavjudligi, antitanachalar va antigenlar miqdorining o'zaro tegishli nisbati.

ABO tizimi bo'yicha qon guruhlarini aniqlash. ABO antigen tizimi qon quyishda qonlarning o'zaro muvofiqligi bo'yicha asosiy ahamiyatga ega xususiyati hisoblanadi.

“*Muvofiqlik*” atamasi deganda donor va retsipiyent qonlarining immunologik o'zaro aks ta'sirlarini keltirib chiqarmaydigan darajada bir-biriga antigenlar va antitanachalar xossalari bo'yicha mos tushishi tushuniladi.

ABO tizimi bo'yicha asosiy qon guruhlari. Eritrositlarda A va B agglyutinogenlarning, zardobda esa ularga xos α va β agglyutininlarining mavjudligiga qarab barcha odamlar to'rt xil qon guruhga bo'linadilar:

- O guruhi (I) - bunda eritrositlarda agglutinogenlar yo'q, zardobda esa α va β agglyutininlar mavjud;
- A guruhi (II) - eritrositlarda A agglyutinogen, zardobida - β agglyutinin mavjud;
- B guruhi (III) - eritrositlarda B agglyutinogen, zardobida - α agglyutinin mavjud;
- AB guruhi (IV) - eritrositlarda A va B agglyutinogenlar, zardobda esa agglutinin yo'q.

Keyingi vaqtlarda ABO tizimida klassik A va B agglyutinogenlarning turlari va boshqa antigenlar aniqlanmoqda.

“A” Antigenning kichik turlari. “A” Antigen bir xil emas, balki A_1 va A_2 kabi ikki kichik turlardan iborat. Agglyutinin A_1 kichik turiga

kiruvchi eritrositlar antigen agglyutinini A_2 larga qaraganda ko'proq uchraydi (mos ravishda 88% va 12%), Shuning uchun agglyutinini A_1 ni belgilashda oddiy qilib "A" deb belgilab qo'ya qolinadi. Yonidagi indeksi bilan odatda nisbatan kamroq uchraydigan A_2 keltiriladi. Shunga muvofiq, A guruhi (II) ikkita - A_1 (II) va A_2 (II) kabi kichik guruhlardan iborat bo'ladi. AB guruhi esa (IV) - AB (IV) va A_2B (IV) kabilardan iborat (1-jadval).

1-jadval

ABO tizimi bo'yicha qon guruhlari

Guruh	Kichik guruh	Eritrosit- lardagi agglutino- genlar	Zardobdagi agglutino- genlar	Tarqal- ganlik
$O_{\alpha\beta}$ (I)	yo'q	yo'q	α va β	33,5%
A_β (II)	A_1 (II)	A	β va (α - o'ta kamyob) β va (α - 20% hollarda)	32,1% 5,7%
B_α (III)	yo'q	B	α	20,6%
AB_{oo} (IV)	AB_1 (IV) AB_2 (IV)	A va B A va B	yo'q (α_2 - o'ta kamyob) β va (α_1 - 20% hollarda)	6,8% 1,3%

A_1 va A_2 agglyutinogenlar bir-biridan quyidagi xususiyatlari bilan farqlanadi:

- Agglyutinogen A_1 , agglyutinogen A_2 ga nisbatan ko'proq absorbsiya imkoniyatiga ega, zero u zardobdagi α agglyutininni kuchliroq absorbsiya qiladi. U shu sababli kuchli, A_2 esa kuchsiz deb ataladi;

- A_2 agglyutinogenli eritrositlar kamroq agglutininlashish hususiyatiga ega;

- shuningdek, A_1 va A_2 agglyutinogenlarning kichik guruhlari zardoblarning turli xususiyatlari bilan ham farqlanadi. K. Landtshteyner va Levin A_2 (II) va A_2B (IV) kichik guruhlari kiradigan agglyutininlarni *ekstraagglyutininlar* deb atagan agglyutininlar ham tez-tez uchrab turadi. Ushbu agglyutininlar faqat A_1 agglyutinini bilan agglyutinatsiyani beradi, lekin A_2 agglyutinini bilan agglyutinatsiyaga uchramaydi. Eritrositlarning yanada kamroq agglyutinatsion xususiyatiga ega variantlari ham mavjud. Bu o'z navbatida ularda A_3 , A_4 , A_5 va boshqa shu kabi kichik

guruhlarning ham mavjudligi bilan izohlanadi. Ushbu kuchsiz antigenlar kamdan-kam uchrasada, ular klinik ahamiyatga egadir.

3. B –antigenning kichik turlari

B – antigenning kichik turlari ko‘proq bir xilda bo‘lishi bilan ajralib tursada, ularning B₂, B₃, B_w kabi kichik guruhlar ham mavjud. Biroq, bu klinik jihatdan katta ahamiyatga ega emas. Yuqori faollikka ega standart zardoblardan foydalanilishi B guruhiga kiruvchi hatto ushbu kuchsiz agglyutininlarni ham aniqlash imkonini beradi.

O-antigen va H-substansiya. Keyinchalik birinchi O (I) qon guruhida shuningdek “O” harfi bilan belgilangan boshqa bir maxsus substansiya aniqlangan. Omil O (I), A₂ (II), va A₂B (IV) guruhlaridagi eritrositlarga xos agglyutinogen hisoblanadi.

Barcha guruhlardagi eritrositlar uchun “H” substansiyaning mavjudligi xosdir, zero ushbu susbtansiya boshqa moddalarni keltirib chiqaruvchi umumiy modda hisoblanadi. “H” substansiya asosan birinchi qon guruhiga mansub odamlarda uchraydi, boshqa qon guruhlarida esa uning miqdori juda kam bo‘ladi. Hindistonning Mumbay shtatining aholisi orasida qonida O, A, B, H agglutinogeni bo‘lmagan, lekin shu bilan birga o‘zida α , β , anti-O va anti-H antitanachalari mavjud guruh borligi aniqlangan. Keyinchalik, boshqa davlatlar aholisida aniqlanganda. ushbu kamyob qon “*Bombey turi*” deb atala boshlangan.

Qon ximerlari. Hozirgi vaqtda inson tanasida bir vaqtning o‘zida ABO tizimi ikki xil fenotipiga xos eritrositlar mavjud qon ximerlari deb ataluvchi hodisa ma’lum. Tabiiy sharoitlarda qon ximerizmi egizaklarda uchraydi. Shuningdek, ushbu holat suyak iligi allojen transplantatsiyasida kuzatilishi mumkin. Qon ximerizmi holatida qon guruhi va rezus-omilni aniqlashda, qoida tariqasida, tekshirishlardan o‘zgacha natija olinadi.

4. Qon guruhini aniqlash usullari

Qon guruhlarini aniqlash eritrotsitlarning agglyutinatsiya reaksiyasiga qarab, izogemagglyutinatsiya beruvchi standart qon zardobi yoki monoklon antitanachalar, hamda standart eritrotsitlar yordamida aniqlanadi. Qon guruhiga mansublikni aniqlash borasida quyidagicha umumiy qabul qilingan tartib mavjud.

Xususan, statsionar shifokori reja bo‘yicha tekshirishda standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi yoki soliklonlar yordamida

aniqlaydi. So'ngra, qon tahlilini qon guruhini kesishma usulda tekshirish uchun serologik laboratoriyaga jo'natadi.

Statsionar shifokori olgan natija faqat laboratoriya tomonidan tasdiqlanganda, qon guruhi aniqlangan hisoblanadi. Tekshirishlar natijalari bir-biriga to'g'ri kelmasa, ikkala tekshirishni ham qaytarish zarur bo'ladi.

Shoshilinch sur'atda qon guruhini aniqlash zarurati tug'ilganda (qon ketishida zudlik bilan qon quyish lozim bo'lganda), statsionar shifokori qon guruhini o'zi aniqlaydi (qayta tekshirish laboratoriyada ham o'tkaziladi, lekin ushbu holatdan keyin). Bunday holatlarda yana izogemagglutinlanuvchi qon zardobi (yoki soliklonlar) yordamida tekshirish usulidan ham foydalaniladi. Lekin imkoni bo'lganida kesishma usuldan foydalanilishi maqsadga muvofiq.

Hozirgi vaqtda ABO tizimi bo'yicha qon guruhlarini aniqlash quyidagi usullar yordamida o'tkaziladi:

1. Standart qon zardoblari yordamida aniqlash;
2. Standart eritrotsitlar yordamida aniqlash;
3. Kesishgan (qaychisimon) usul bilan aniqlash;
4. Monoklon (soliklon) antitanacha (anti-A va anti-B) orqali aniqlash.

Qon guruhini standart izogemagglutinlanuvchi zardoblar yordamida aniqlash. Ushbu usul klinik va laboratoriya amaliyotida eng ko'p tarqalgan usul hisoblanadi.

Ushbu usulning mohiyati shundaki, standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi yordamida tekshirilayotgan qonda A va B guruh antigenlarini aniqlash lozim. Ushbu maqsadda agglyutinatsiya reaksiyasi ishlatiladi. Reaksiya yaxshi yorug'likka ega xonada 15-25°C harorat sharoitida o'tkaziladi.

a) Zaruriy texnik ta'minot vositalari:

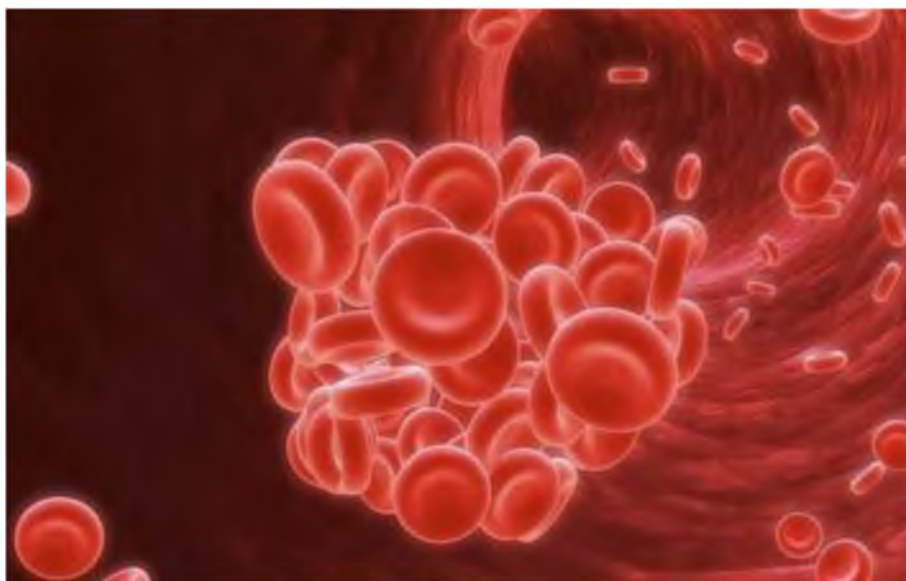
- ikki xil seriyali O (I), A (II), B (III) va AB (IV) guruhlaridagi standart izogemagglutinlanuvchi qon zardoblari. Qon guruhini aniqlashga mo'ljallangan zaruriy zardoblar maxsus serologik laboratoriyalarda donor qonidan tayyorlanadi. Zardobni muzlatgichda 4-8°C haroratda saqlash lozim. Zardobning yaroqlilik muddati uning yorlig'ida ko'rsatilgan bo'ladi. Zardobning titri (u ham yorlig'ida ko'rsatilgan bo'ladi) 1:32 ko'rsatkichidan kam bo'lmasligi (B (III) guruhidagi qon zardobi uchun - 1:16/32 dan kam bo'lmasligi) lozim. Zardob titri deganda uning agglutinatsiya kelib chiqadigan darajagacha maksimal miqdordagi aralashtirilishi tushuniladi. Zardob tiniq rangli, yiringlash alomatlarisiz

bo'lishi lozim. Qulaylik uchun turli guruhlariga kiruvchi qon standart gemagglutinlanuvchi zardoblar muayyan ranglarga bo'yaladi: O (I)-rangsiz (kulrang), A(II)-ko'k, B (III)-qizil va AB(IV) - och sariq rang. Shuni ta'kidlash joizki, keltirilgan ranglar bir guruhga kiruvchi (qon, eritrosit massasi, plazma va boshqalar) zardoblar solinadigan idishlardagi barcha yorliqlar rangiga ham mos bo'ladi:

- O(I), A(II), B(III) va AB(IV) belgilari bilan belgilangan oq chinni yoki sirli likopchalar yoki boshqa har qanday yuzasi yuviladigan plastinkalar;

- natriy xloridning izotonik eritmasi;
- ignalar, pipetkalar, shisha tayoqchalar (buyum oynalari).

b) Reaksiyani o'tkazish texnikasi. Tegishli qon guruhi belgisi qo'yilgan likopchaga (plastinka) 0,1 ml miqdorda (diametri 1 sm ga yaqin bir katta tomchi) I, II, III guruhdagi standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi tomizib chiqiladi. Xato kelib chiqishining oldini olish maqsadida har bir guruhni ikki seriyali zardoblaridan tomiziladi, chunki seriyalardan biri past darajali faollikka ega bo'lishi va aniq agglyutinatsiya bermasligi mumkin.



2-rasm. Agglyutinatsiya- eritrositlarning bir- biriga yopishishi.

Hammasi bo'lib 6 ta tomchi, har biri 3 tomchidan ikki qator qilib quyidagi tartibda chapdan o'ngga qilib terib qo'yiladi: O(I), A(II), B(III).

Tekshirish o'tkazish uchun qon bemorning barmog'i yoki vena tomiridan olinadi. Tekshirilayotgan qondan 6 tomchi 0,01 ml (kichik tomchi), taxminan to'g'nog'ich uchi kattaligida olinib, ketma- ket ravishda quruq shisha tayoqcha bilan plastinkadagi 6 ta standart zardoblar (tekshirilayotgan qonning miqdori u aralashtiriladigan standart zardoblar

miqdoriga qaraganda taxminan 10 marta kam bo'lishi lozim) yoniga 1 tomchidan tomiziladi. Keyin ular uchi dumaloq shisha tayoqchalar yordamida ehtiyotkorlik bilan aralashtiriladi.

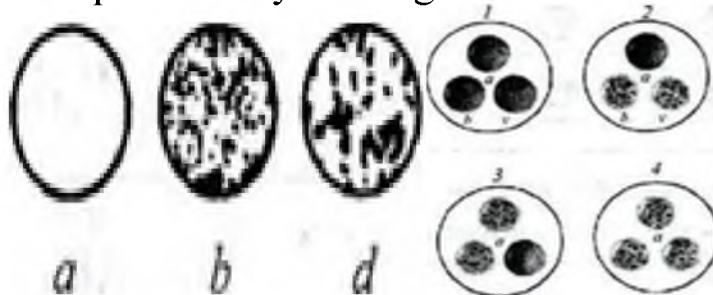
Bunda quyidagi oddiyroq usuldan ham foydalanish mumkin: tarelkaga bitta katta qon tomchisi tomiziladi va keyin undan buyum shishasi uchi bilan har zardob tomchisiga tegishli miqdorda olib ko'chiriladi va shisha tayoqcha yordamida ular ehtiyotkorlik bilan aralashtiriladi. Bunda har safar qon shisha tayoqchaning yangi, qon tegmagan uchi bilan olinishi va ushbu tomchilar aralashib ketmasligini nazorat qilib turish lozim.

Aralashtirilgandan so'ng vaqti-vaqti bilan likopcha chayqalib turiladi. Bunda agglyutinatsiya dastlabki 10-30 soniyada boshlanadi. Biroq kuzatuvni 5 minutgacha olib borish lozim, zero birinchi ko'rsatilgan muddatdan ham kechroq agglyutinatsiya yuz berishi mumkin. Masalan, $A_2(II)$ guruhiga xos eritrositlarning agglyutinatsiyasi.

Agglyutinatsiya yuz bergan tomchilarga bir tomchidan natriy xloridning izotonik eritmasi tomiziladi, so'ngra reaksiya natijasi baholanadi.

v) Natijalarni talqin qilish. Agglyutinatsiya reaksiyasi ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin.

Ijobiy reaksiya bo'lganida, odatda 10-30 soniyadan so'ng aralashma yuzasida ko'z bilan ko'rinadigan, o'zaro yopishgan eritrositlardan tashkil topgan qizil donachalar (agglutinatlar) paydo bo'ladi. Sekin-astalik bilan mayda donachalar yirikroq donachalarga birlashadi, ayrim hollarda esa noto'g'ri shakldagi donachalarga o'xshab qoladi. Shu bilan birga zardobning o'zi butunlay yoki qisman rangsizlanib qoladi. Ijobiy reaksiya tashqi ko'rinishdan qumsimon yoki bargsimon bo'lishi mumkin.



3-rasm. Agglyutinatsiya turlari.

- a - agglutinatsiya mavjud emas;
- b - qumsimon agglutinatsiya;
- d - bargsimon agglutinatsiya.

Salbiy reaksiya bo'lganida tomchi bir tekislikda qizil rangga bo'yaladi va unda hech qanday donachalar (agglyutinatlar) ko'rinmaydi.

Bir guruh tomchilardagi (ikki seriya) reaksiyalar natijalari o'zaro bir-biriga to'g'ri kelishi lozim.

Tekshirilayotgan qonning biror guruhga mansubligi, ularning tegishli zardoblar bilan reaksiyasi natijasida agglyutinatsiya vujudga kelgan-kelmaganligiga qarab aniqlanadi (2-jadval).

2 jadval

Izogemagglyutinatsiya beruvchi standart zardoblar bilan qon guruhini aniqlash tahlili

$O_{\alpha\beta}(I)$	$A_{\beta}(II)$	$B_{\alpha}(III)$	$AB_{00}(IV)$	Tekshirilayotgan qon guruhi
-	-	-		$O_{\alpha\beta}(I)$
+	-	+		$A_{\beta}(II)$
+	+	-		$B_{\alpha}(III)$
+	+	+	-	$AB_{00}(IV)$

“- “ - agglyutinatsiya mavjud emas “ +” - agglyutinatsiya mavjud

Jadvaldan ko'rinib turibdiki:

1. $O_{\alpha\beta}(I)$ qon guruhida barcha tomchilarda agglyutinatsiya bo'lmaydi.

2. $A_{\beta}(II)$ qon guruhida birinchi tomchida $O_{\alpha\beta}(I)$ da va uchinchi tomchida $B_{\alpha}(III)$ da agglyutinatsiya bo'ladi, ikkinchi tomchida $A_{\beta}(II)$ da esa agglyutinatsiya bo'lmaydi.

3. $B_{\alpha}(III)$ qon guruhida birinchi tomchida $O_{\alpha\beta}(I)$ da va ikkinchi tomchida $A_{\beta}(II)$ da agglyutinatsiya bo'ladi, uchinchi tomchida $B_{\alpha}(III)$ da agglyutinatsiya bo'lmaydi.

4. To'rtinchi qon guruhida $AB(IV)$ da esa barcha uch guruh aralashmalarida agglyutinatsiya bo'ladi.

Tekshirilayotgan barcha uch guruh ($O_{\alpha\beta}(I)$, $A_{\beta}(II)$, $B_{\alpha}(III)$) qon zardoblarida agglyutinatsiya kuzatilsa nospesifik agglyutinatsiyaga shubha tug'ladi, uning yolg'on agglyutinatsiyaligini inkor qilish uchun kontrol $AB(IV)$ guruh standart qon zardobi bilan tekshirilayotgan aralashmada agglyutinatsiya bor yo'qligiga qarab baho beramiz. Barcha qon zardoblarida agglyutinatsiya bo'lsayu, $AB(IV)$ kontrol guruh standart qon zardobida natija manfiy bo'lsa, ya'ni agglyutinatsiya bo'lmasa, uni $AB(IV)$ guruhi deb baholanadi.

Bunda shuni e'tiborga olish kerakki, barcha uch guruh zardoblari ijobiy natija bersa, unda tekshirilayotgan qonda ikkala agglutinogen A va B ham mavjud va u AB(IV) guruhga mansub. Biroq bunday holatlarda agglutinatsiyaning nospetsifik reaksiyasi oldini olish maqsadida agglutinini bo'lmagan, AB(IV) guruhga mansub standart izogemagglutinlanuvchi zardobning tekshirilayotgan qonning nazorat tekshiruvini amalga oshirish lozim. O(I), A(II), B (III) guruhdagi standart zardoblarda agglyutinatsiya bo'lib turib, ushbu tomchidagi agglyutinatsiyaning mavjud emasligi reaksiyani spetsifik deb hisoblash va uni AB₀(IV) guruhiga mansubligini qayd qilish imkonini beradi.

Ta'kidlash joizki, tekshirilayotgan qonda A₂ kuchsiz antigenning guruhdoshi mavjudligida **O(I)** va **B(III)** guruhdagi standart zardobiardagi agglyutinatsiya kechroq (3-4 minutlarda) boshlanadi. "A" antigenning guruhdoshini aniq belgilash uchun *Dolichos bilforis* deb ataladigan o'simlik urugidan tayyorlanadigan anti-A₁ reaktiv bilan qo'shimcha reaksiyani o'tkazib ko'rish (serologik laboratoriyada amalga oshiriladi) lozim. Unda faqat anti-A₁ antitanachalari mavjud bo'ladi.

Standart izogemagglyutinlanuvchi zardoblar va standart eritrositlar (kesishma usul) yordamida qon guruhini aniqlash.

Ushbu usuldan ko'pincha serologik laboratoriyalarda foydalaniladi. Usulning mohiyati shundaki, bunda standart izogemagglutinlanuvchi zardob yordamida tekshirilayotgan qonda antigen A yoki B ning, shuningdek standart eritrositlar yordamida α va β antitanachalarining mavjud yoki mavjud emasligini tasdiqlash lozim. Bu qonning to'liq serologik xarakteristikasini beradi.

Standart eritrositlar yordamida reaksiyalar quyidagicha amalga oshiriladi.

a) Zaruriy texnik vositalar.

- Standart eritrositlar bilan reaksiyani amalga oshirish uchun zaruriy texnik vositalar shunisi bilan farqlanadiki, unda agglyutinatsiya reaksiyasi uchun uch xil guruhdagi qon guruhlari lozim: O(I), A(II) va B (III).

- Standart eritrositlar oldindan qon guruhi ma'lum donorlar qonidan tayyorlanadi va 4-8°C haroratda saqlanadi. Yaroqlilik muddati - 2-3 kun.

b) Reaksiyani o'tkazish texnikasi.

1. Tekshirish uchun qon vena qon tomiridan olinib quruq probirkaga solinadi, zardob va eritrositlarga ajratish uchun sentrifuga yordamida ishlov beriladi yoki tinch holatda 20-30 minutga qoldiriladi.

2. Belgilar qo'yilgan likopchaga 6 katakchaga pipetka bilan har biriga probirkadagi tekshirilayotgan qon zardobidan bir tomchidan (0,1 ml) tomiziladi, ularning oldida esa bir kichik tomchidan (0,01 ml) qon guruhi O(I), A(II) va B(III) standart eritrositlar (ikki seriyadan) tomiziladi.

3. Keyingi tadbirlar xuddi standart izogemagglutinlanuvchi zardoblar yordamida o'tkaziladigan tekshirishdagidek o'tkaziladi: tegishli tomchilar shisha tayoqchalar bilan aralashtiriladi, tekshiruv olib borilayotgan likopcha 5 minut davomida biroz chayqatilib kuzatiladi, agglutinatsiya yuz bergan tomchilarga natriy xloridining izotonik eritmasi tomiziladi, so'ngra natija baholanadi.

Standart zardoblar bilan reaksiya yuqoridagi kabi standart eritrositlar vositasidagi reaksiya bilan parallel ravishda o'tkaziladi.

v) **Natijalarni baholash.** Natijalarni baholash ikkala reaksiyada olingan ma'lumotlar asosida baholanadi (standart zardoblar va standart eritrositlar yordamida o'tkazilgan reaksiyalar (3-jadval)).

Standart eritrositlar yordamida o'tkazilgan reaksiyalar natijalarini baholashning o'ziga xosligi shundaki, O(I) guruhdagi eritrositlarda antigenlar yo'q, shuning uchun hech bir zardob bilan spetsifik agglyutinatsiya reaksiyasini bajara olmaydi.

Kesishma usulining javobi faqat standart izogemagglutinatsiyalovchi zardoblar va standart eritrositlar reaksiyalari natijalari bo'yicha olingan qon guruhi to'g'risidagi javoblar o'zaro bir-biriga mos kelganida to'g'ri hisoblanadi. Agarda bunday natija olinmasa, unda ikkala reaksiyani ham qayta o'tkazish lozim.

3-jadval

Kesishma usulda qon guruhini aniqlash natijalarini baholash

Quyidagi guruh standart izogemagglyutinatsion zardoblar bilan reaksiyada agglutinatsiyaning mavjudligi				Quyidagi guruh standart eritrositlar bilan reaksiyada agglutinatsiyaning mavjudligi			Qon guruhi
O(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)	O(I)	A(II)	B(III)	
-	-	-		-	+	+	O _{αβ} (I)
+	-	+		-	-	+	A _β (II)
+	+	-		-	+	-	B _α (III)
+	+	+	-	-	-	-	AB ₀ (IV)

“- “ - agglyutinatsiya mavjud emas “ +” - agglyutinatsiya mavjud

Monoklonal antitanachalar yordamida qon guruhini aniqlash.

a) Zaruriy texnik ta'minot vositalari. Bunda qon guruhini aniqlash uchun monoklonal antitanachalardan foydalaniladi, ushbu antitanachalarni olish uchun esa gibridoma biotexnologiyalaridan foydalaniladi.

Gibridoma - bu suyak iligidagi o'sma (mieloma) hujayrasini maxsus monoklonal antitanachalarni sintez qiluvchi immun limfositlar bilan qo'shilishidan olingan hujayra gibrididir. Gibridoma o'zida ikkala "ota-ona" ning xususiyatlarini ham aks ettiradi: o'sma hujayrasiga xos cheksiz o'sish qobiliyati va limfositga xos immun antitanachalarni sintez qilish imkoniyati.

Standart reagentlar hisoblanadigan monoklonal antitanachalar (MKA): eritrositlar agglyutinogenini aniqlashda foydalaniladigan anti-A va anti-B soliklonlari ishlab chiqilgan. Soliklonlar — bu liofillangan, bevosita tekshirishdan oldin natriy xlorid izotonik eritmasida eritiladigan qizil (anti-A) yoki ko'k ranglardagi (anti-B) maxsus kukunlardir.

b) Reaksiyani o'tkazish texnikasi. Anti-A va anti-B soliklonlari oq likopchaga katta 1 tomchidan (0,1 ml) tegishli yozuvlar - Anti-A va anti-B deb belgilangan yozuvlar ostiga tomiziladi. Antitanachalar tomchilari yoniga kichik 1 tomchidan (0,01 ml) tekshirilayotgan qon tomiziladi. Ular aralashtirilgandan keyin agglutinatsiya paydo bo'lishi reaksiyasi 2-3 minut davomida kuzatiladi.

v) Natijalarni talqin qilish. Natijalarga baho berish juda oddiy (4-jadval).

4-jadval.

Monoklonal antitanachalar (Anti-A va anti-B soliklonlari) yordamida qon guruhini aniqlash natijalarini baholash

Soliklon bilan reaksiyaga kirishishda agglutinatsiyaning mavjudligi		Qon guruhi
Anti A	Anti-B	
-	-	O _{αβ} (I)
+	-	A _β (II)
-	+	B _α (III)
+	+	AB ₀ (IV)

Soliklonlar yordamida qon guruhini aniqlash usuli qonidan standart izogemagglyutinatsion zardoblar tayyorlashda donorlarning xizmati-dan foydalanmaslik imkonini beradi.

Ehtimoliy xatolar. Agglyutinatsiya reaksiyasi yordamida qon guruhini aniqlash natijasini noto'g'ri talqin qilishga olib kelishi mumkin bir qator xatolarga yo'l qo'yilishi mumkin. Bunda barcha xatolar uch guruhga bo'linishi mumkin: *reagentlar sifatining pastligi; texnik xatolar; tekshirilayotgan qonning o'ziga xosliklari.*

Reagentlar sifatining pastligi. Standart izogemagglutinatsiyalovchi zardoblar va eritrofitlar agglyutinatsiya xususiyatining pastligi va bu o'z navbatida reaksiya natijalarining noto'g'ri talqin qilinishiga olib kelishi mumkin. Bunday xatolarning oldini olish maqsadida reagentlarning yaroqlilik muddati, saqlanish sharoiti, shuningdek tashqi ko'rinishi (zardobning tiniqligi, plyonka, donachalar, yiringlash belgilarining yo'qligi va boshqalar) nazorat qilish lozim.

Texnik xatolar. Texnik xususiyatdagi xatolar reaksiyani amalga oshirish borasidagi barcha qoidalarga amal qilmaslik yoki yetarlicha to'g'ri va to'liq bajarmaslikdan kelib chiqishi mumkin.

a) Tashqi sharoit talablariga (yomon yoritilganlik, atrof-muhit haroratidagi o'zgarishlar) rioya qilmaslik. Yomon yoritilganlik agglyutinatsiyaning mavjudligi yoki yo'qligini aniqlashga xalaqit beradi. Haroratining 25°C dan oshib ketishi agglutinatsiya jarayonini keskin sekinlashtirib yuboradi. Past haroratda esa (15°C dan past) agglyutinin va agglyutinogenlar tarkibidan qat'iy nazar **sovuq panagglyutinatsiyasi** (barcha qon guruhlari bilan agglyutinatsiya yuzaga keladi) deb nomlanuvchi agglyutinatsiya yuz berishi mumkin. Bu holat zardobda o'ziga xos sovuq agglyutininning mavjudligi sababli past haroratda yuz beradigan agglyutinatsiya yuz beradi.

b) Reaksiyani noto'g'ri o'tkazish. Standart zardoblar joylashuvini tartibini buzilishi, zardob va qon miqdori nisbatining buzilishi, yonma-yon joylashgan tomchilarning qo'shilib ketishi olingan natijalarning noto'g'ri talqin qilinishiga sabab bo'lishi mumkin. Shuningdek, reaksiya jarayoni tugamasdan ilgari olingan natija ham, ayniqsa reaksiya jarayonida kechki agglutinatsiyani

beruvchi A antigen (kuchsiz antigen A_2) ishtiroki mavjudligida xato talqin qilinishiga olib kelishi mumkin.

v) **Fiziologik eritmaning qo'llanilmasligi.** Ushbu oddiy qoidaga (agglyutinatsiya mavjud tomchiga NaCl ning izotonik eritmasini tomizish kerak) amal qilmaslikda, psevdoagglutinatsiya deb ataladigan natija olinishi mumkin. **Psevdoagglyutinatsiya** deganda eritrositlarning o'z agglutinatsiya xossalaridan qat'iy nazar membranalarini saqlab qolgan holda doirasimon ustunlarga yoki to'dachalarga birlashib o'zaro yopisha olish qobiliyati tushuniladi. Ularning chegaralari shaklli elementlar orasidagi haqiqiy agglutinatsiyadagidan farqli o'laroq, yaxshi ko'rinadi. Zero, haqiqiy agglutinatsiya jarayonida eritrositlarning membranalari yemirilishi sodir bo'ladi. Bunda 1-2 tomchi natriy xloridining izotonik eritmasining tomizilishi haqiqiy agglutinatsiya bilan yolg'on agglutinatsiyani ajratish imkonini beradi. Bunda psevdoagglyutinatsiya tezlikda tarqaladi, haqiqiy agglutinatsiya esa oldingi holatini saqlab qoladi yoki yanada ko'proq ko'zga tashlanadi.

5. Tekshirilayotgan qonning o'ziga xosliklari

Nospetsifik panagglutinatsiyaning paydo bo'lishi nafaqat past harorat, balki qonning sifati bilan ham bog'liq bo'lishi mumkin.

Tekshiriladigan qonda bakteriya mavjudligi sababli panagglyutinatsiya yuz berishini 1927-yilda Tomson tasvirlab bergan. Bu fenomen (Tomson fenomeni) barcha qon guruhi qon zardoblarining o'z qon zardobi bilan agglutinatsiyasini aks ettiradi. Ushbu nospetsifik panagglyutinatsiya fenomenini yaxlit qonda ham kuzatilishi mumkin, lekin bu kam uchraydi va panagglutinatsiya yoki autoagglutinatsiya deb ataladi. Bu fenomenning mohiyati shundaki, xona haroratida zardob nafaqat boshqa barcha eritrositlar, balki hatto o'z zardobi bilan ham (autoagglyutinatsiya) agglutinatsiyaga kirishadi, shu vaqtning o'zida esa eritrositlar barcha zardoblar, hatto AB(IV) qon guruhi zardoblari bilan ham agglutinatsiyaga kirishadi.

Ushbu holat quyidagi bir qator kasalliklarda: qon kasalliklari, splenomegaliya, jigar sirrozi, yuqumli kasalliklar va boshqa shu kabilarda kuzatiladi. Sog'lom odamlarda ham panagglutinatsiya

fenomenining uchrashi (juda kam - 0,07%) haqida ma'lumotlar bor. Panagglyutinatsiya va autoagglyutinatsiya hodisalari faqat xona haroratida vujudga keladi; odam tana haroratiga yaqin haroratlarda ular odatda yuzaga kelmaydi.

Xatolarning oldini olish uchun qon guruhini 15°C dan past haroratda aniqlashni o'tkazmaslik lozim. Basharti, qon guruhini aniqlashda O(I), A(II) va B(III) guruhdagi zardoblarning agglyutinatsiyasi vujudga kelsa, unda uni albatta AB(IV) qon guruhiga tegishli zardob bilan ham reaksiyaga kiritirib ko'rish lozim. Faqat ushbu tomchida agglyutinatsiya bo'lmaganda uni panagglyutinatsiya deb baholab, qonning AB₀(IV) guruhiga mansublikni belgilash mumkin. Shuningdek, AB(IV) qon guruhiga mansub zardobda agglyutinatsiya kuzatilganda, qon massasini 37°C haroratgacha isitib, reaksiya jarayonini ushbu haroratda o'tkazish lozim. Panagglutinatsiya va autoagglyutinatsiya mavjud qonda, qon guruhiga mansubligini aniqlash 37°C haroratda o'tkazilganda yo'qoladi.

Ba'zi kasalliklarda (surunkali yuqumli kasalliklar, o'sma kasalliklari, qon kasalliklari) eritrositlar agglyutinogenlarining agglyutinatsiya xususiyati kamayadi, bunda kuchsiz A₂ antigenining mavjudligidagi kabi reaksiyani o'tkazish sharoitlari va muddatiga qat'iy rioya qilish lozim.

Noaniq va shubhali natija olingan har qanday holatlarda boshqa seriyali standart zardoblar yordamida, shuningdek, kesishma usul bilan takroriy qon guruhini aniqlash lozim!

6. Rezus-mansublikni aniqlash

Rezus-mansublik antigen tizimi. K.Landshteyner va A.S.Viner 1940-yil odam eritrositlarida rezus-mansublik (Rh) deb nomlangan yangi antigeni aniqlashgan. Bu rezus-mansublik 85% odamlarda uchraydi va qolgan 15%ida uchramaydi.

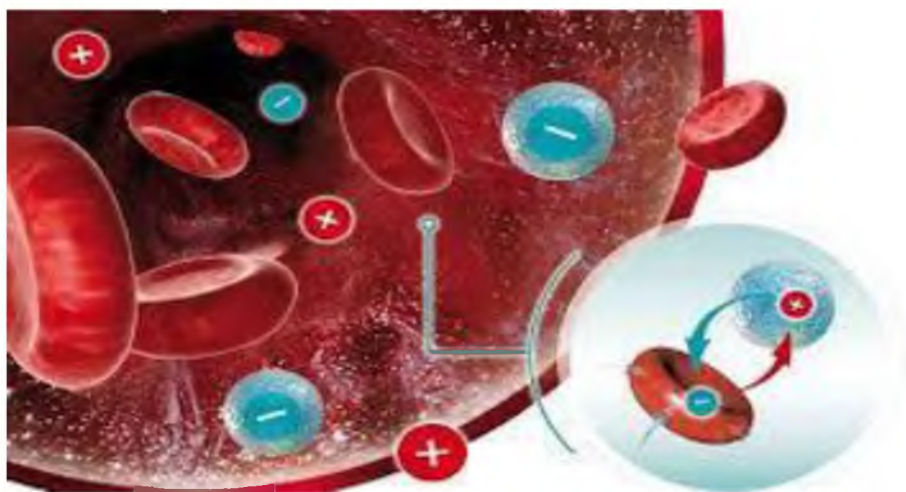
Rezus-mansublik tizimi 6 antigen vositasida aks ettiriladi. Rezus-antigenlar shakllanishi jarayoni ikki xromosomada joylashgan quyidagi uch juft allel genlar nazoratida bo'ladi: Dd, Cc, Ee. Har bir xromosoma 6 gendan 3 tasini o'zida jamlab turishga qodir. Ushbu juftliklardan faqat

bittasi - D yoki d, C yoki c va E yoki e bo'lad. D va d, C va c va E va e genlari bir-biriga nisbatan allel ahamiyatga ega.

Aytib o'tish kerakki, yuqoridagi nomenklatura R.Fisher va R.Reys tomonidan taklif qilingan. Boshqa bir nomenklatura esa (Rh-Hr) o'z navbatida A.Viner tomonidan nazariyaga kiritilgan. U 6 ta rezus-antigenlarni quyidagi tartibda belgilab bergan: $Rh_0(D)$, $rh'(C)$, $rh''(E)$, $Hr_0(d)$, $rh'(c)$, $rh''(e)$. Yuqoridagi antigenlar orasidan eng faoli $Rh_0(D)$ hisoblanadi. Odam qonida uning mavjud yoki yo'qligiga qarab qonlar rezus-musbat (Rh^+) yoki rezus-manfiyga (Rh^-) ajratiladi.

Hozirgi ma'lumotlar bo'yicha antigen d yo'qligi aniqlangan. Ko'rsatilgan rezus antigenlar eritrositlarda 18 ta ehtimoliy birikmalardan biri ko'rinishida kuzatiladi (5-jadval). Fenotipik jihatdan har bir odam tanasida undagi genlar miqdoridan kelib chiqib, uning gomozigotaligini belgilab beruvchi 5, 4 yoki 3 ta rezus antigeni mavjud. Biroq genotipik formula 6 ta harf bilan belgilanadi, masalan cDE/CDe. Bunda birinchi uchta rezus geni ota-onaning xromosomalarini biridan irsiy yo'l bilan qabul qilingan bo'lsa, ikkinchi 3 tasi boshqasidan qabul qilingan.

Donorlar rezus mansubligini aniqlash masalasiga boshqacha yondashiladi. Bunda donor qonini qo'shimcha ravishda rh' va rh'' omillari bo'yicha tekshirish talab qilinadi. Faqat qonida barcha uchta antigenlar (Rh_0 , rh' , rh'') ham yo'q donorlarning qoni rezus-manfiy hisoblanishi mumkin. Donor qonining rezus-mansubligini aniqlash bo'yicha bunday yondashuv uchta asosiy antigenlarning ($Rh_0(D)$, $rh'(C)$, $rh''(E)$) har qanday turiga nisbatan retsipyentning sezgirligini istisno qilish imkonini beradi.



4 - rasm. Rezus-omil.

5-jadval

Rezus-omil tizimidagi antigen guruhlari (M.A. Umnova, 1983-y.)

Rezus-musbat guruhlar (Rh+)				Rezus-manfiy guruhlar (Rh-)			
Belgi-lanishi	Ag birikuvi	Fenotip	Miqdori	Belgi-lanishi	Ag birikuvi	Fenotip	Soni
Rh ₀ ⁺	(CDE) 16,11%	CcDEe CCDEe CcDEE CCDEE	15,85% 0,09% 0,17% o'ta kamyob	rh	(cde) 12,36%	ccdde	12,36%
Rh' ₀	(CDe) 53,20%	CcDee CCDee	37,68% 15,52%	rh'	(Cde) 1,36%	Ccddee CCddee	1,02% 0,34%
Rh ₀	(cDE) 14,58%	ccDEe ccDEE	11,51% 3,07%	rh"	(cdE) 0,26%	ccddEe ccddEE	0,26% o'ta kamyob
Rh ₀	(cDe) 2,05%	ccDee	2,05%	rh', rh"	(CdE) 0,08%	CCCddEe CCddEe CcddeEC CddEE	0,08%

Kundalik qon quyish amaliyotida retsiptiyenda faqat **Rh₀(D)** omilining mavjudligini aniqlash bilan cheklaniladi.

Rezus antigenlar lipoproteidlarga mansub hisoblanadi. Ular faol substansiya sifatida immun antitanachalarni keltirib chiqarish imkoniga ega. Immun (noto'liq, monovalent, bloklovchi) rezus-antitanachalar rezus-musbat eritrositlarning o'zaro yopishishini keltirib chiqarmagan holda ularga mahkamlanib olish qobiliyatiga ega. Ular faqat kolloid eritmalar, proteolitik fermentlar mavjudligida yoki maxsus tayyorlangan antiglobulin zardob ta'sirida eritrositlar agglyutinatsiyasi sodir bo'ladi. Noto'liq antitanachalar **IgG** sinfiga xos immunoglobulinlar turiga kiradi.

Odam homilasida rezus-antigenlar mavjudligi, homilaning 5-8 haftasida aniqlanadi va embrion 3-4 oyligiga kelib bu holat aniq ko'rinishga ega bo'ladi. Odam eritrositlarida rezus- antigenlarining mavjudligi fiziologik xossa bo'lib, ushbu antigenlarga qarshi

antitanachalar organizmda yo'q. Anti-Rh antitanachalar sensibillangan odamlarning nafaqat qonida, balki ekssudat, transsudat, peshobida, ko'z yoshi va boshqa muhitlarida ham aniqlanadi.

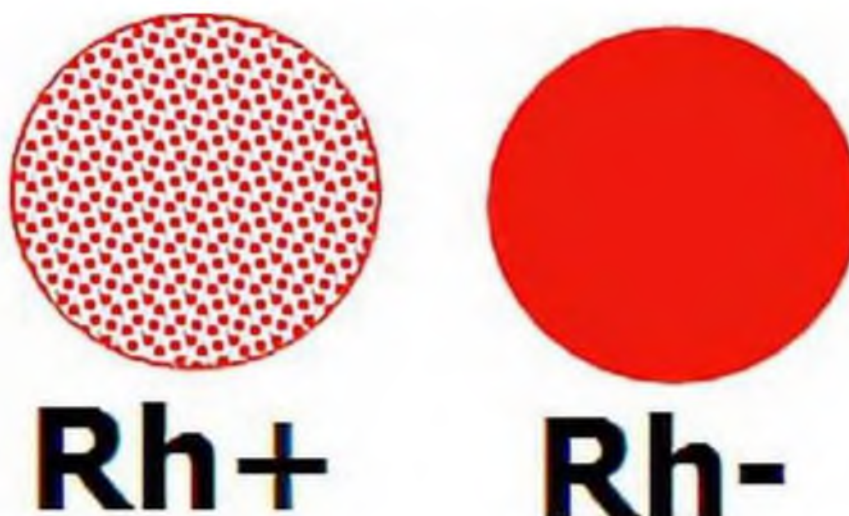
Rezus-omilni aniqlash usullari. Rezus-mansublikni aniqlashning barcha usullari klinikada qo'llaniladigan quyidagi turlarga bo'linadi: maxsus laboratoriya ta'minoti talab qilmaydigan kasalxona sharoiti, jarrohlik bo'limi, davolanish bo'limida bemor o'rindig'i yonida va boshqalar, shuningdek, laboratoriya usuli bilan.

Klinikada Rh-mansublikni aniqlash usullari. Ekspress-usul deb nomlanuvchi ikki usuldan foydalaniladi:

- Probirkani qizdirmasdan, standart-universal reagentlardan foydalangan holda o'tkaziladigan ekspress-usul;
- qizdirmasdan, tekis yuzada o'tkaziladigan ekspress-usul.

		Donor							
Recipient	Type	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
	AB+								
	AB-								
	A+								
	A-								
	B+								
	B-								
	O+								
	O-								

5-Rasm. Rezus – omil uchun jadval.



6-Rasm. Qonda rezus mansublikni aniqlash

a) *Rh-omilni probirkada, qizdirmasdan, standart-universal reagentlar yordamida aniqlashni ekspress-usuli.*

Tekshirishdan oldin yangi, barmoqdan (venadan) olingan va quyulib qolmagan qondan yoki tegishli tartibda saqlangan qon namunasidan, shuningdek qon quyqalanib, zardobi olinganidan keyingi probirkadagi eritrositlardan foydalanish mumkin.

Reaksiyani o'tkazish usuli. Tekshirish har biri hajmi 10 ml dan kam bo'lmagan probirkani sentrifuga o'tkazish yordamida amalga oshiriladi. Probirka tubiga AB(IV) guruh antirezus omilini namoyon qiluvchi va 33%li poliglyukin eritmasidan iborat bir tomchi standart universal reagent tomiziladi. So'ngra unga bir tomchi tekshiriladigan qondan (yoki eritrositlar) qo'shiladi. Probirkani doirasimon harakat bilan aylantirib, probirka ichidagi modda uning tubi devorlariga shunday yopishtiriladiki, ular devorlar sirti bo'ylab yopishib qolishi kerak. Bu agglyutinatsiyani tezlashtirib, ining ko'rinishini yirik bargsimon qilib beradi. Probirka devorlarida agglyutinatsiya qoidasi tariqasida bir minut davomida yuzaga keladi, lekin barqaror "*antigen – antitanacha*" yig'indisi va aniq agglyutinatsiyaning yuzaga kelishi uchun jarayonni kamida 3 minut davomida kuzatish lozim. So'ngra eritrositlarning nospetsifik agregatsiyasini istisno qilish uchun probirkaga 2-3 ml fiziologik eritma qo'shib, probirkani bir-ikki marta teskari qilish yoli bilan (silkitish mumkin emas!) aralashtiriladi.

Natijalarni baholash. Agglutinatsiyani yuzaga chiqishini tekshiriladigan qonda tiniqlashgan suyuqlikda yirik donachalar aniqlanishi, qonning rezus mansubligi musbat ekanligidan dalolat beradi. Aksincha, agglyutinatsiya bo'lmasa (probirkadagi suyuqlik gemogen pushti rangga kiradi), demak tekshiriladigan qonning rezus-manfiy mansubligi haqida xulosaga kelish mumkin.

b) *Qizdirmasdan, tekis yuzada o'tkaziladigan ekspress-usul.*

Reaksiyani o'tkazish usuli. Yuzasi yuviladigan oq plastinka ustida guruhi tekshiriladigan bemorning va otasining ismini bosh harflari hamda familiyasi yoziladi. Plastinkaning chap tomoniga "*zardob-antirezus*", o'ng tomoniga esa "*nazorat zardob*" deb yoziladi. Nazorat zardobi sifatida anti-rezus antitanachalari yo'q, albumin bilan aralashtirilgan AB(IV) guruh-dagi qon zardobi xizmat qiladi. Plastinkadagi yozuvlarga monand ravishda antirezus reaktivi va nazorat zardoblaridan 1 -2 tomchidan (0,05-0,1 ml) tomizib chiqiladi. Ikkala tomchilarga ham tekshiriladigan eritrositlar qo'shiladi. Qon va reagent quruq shisha

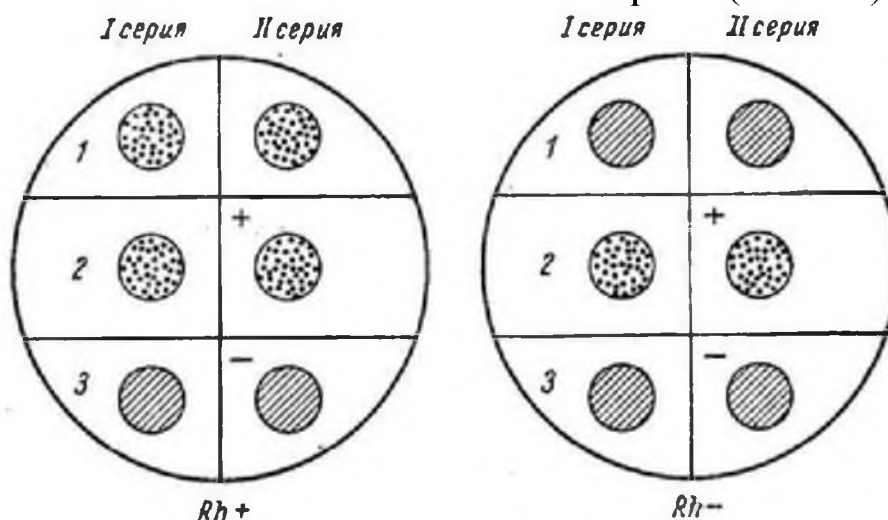
tayoqcha bilan plastinka yuzasiga 1,5 sm diamertli tomchi hosil bo'lgunicha aralashtiriladi. Bunda plastinka biroz chayqalib turiladi. 3-4 minutdan so'ng ehtimoliy nospetsifik agglyutinatsiyaning oldini olish uchun har bir tomchiga 5-6 tomchidan fiziologik eritma tomiziladi. Keyin plastinka yana 5 minut davomida chayqalib turiladi.

Natijalarni baholash. Ko'rik natijasiga agglutinatsiya yuzaga kelgan yoki kelmaganligidan kelib chiqib, baholanadi. Chapdagi tomchida aniq ko'rinib turgan agglyutinatsiyaning yuzaga kelganligi tekshirilayotgan qonning rezus-musbatligidan darak beradi. Ushbu tomchida agglyutinatsiyaning yo'qligi (gomogen ranglanish) tekshirilayotgan qonning rezus-manfiyligidan (Rh-) dalolat beradi. Olingan natija faqat o'ngdagi (nazorat) tomchida agglyutinatsiya belgilari bo'lmasa haqiqiy deb hisoblanadi.

Rezus-mansublikni aniqlashning laboratoriya usullari

Bemor qonining laboratoriya sharoitida rezus- mansubligini aniqlash uchun to'rtta asosiy usuldan foydalaniladi.

a). Tuzli muhitda agglutinatsiyani aniqlash usuli. Bunda tarkibida to'liq anti-rezus antitanachalari mavjud maxsus zardoblardan foydalaniladi. Tarkibida 2%lik eritrositi bo'lgan natriy xloridining izotonik eritmasi probirkada antirezus zardobi bilan aralashtiriladi. Probirkalar 1 soatga 37°C haroratda termostatga qo'yiladi. Shundan so'ng probirka tubiga tushgan cho'kindilar lupa yordamida kuzatilib, shakliga qarab tekshiruv natijasi qayd etiladi. Bunda musbat natijada (Rh+) cho'kindi o'ziga xos ipsimon yoki donachasimon naqshlarni hosil qiladi. Manfiy natijada esa (Rh-) cho'kindi probirka tubiga bir tekis bo'lib yotadi va to'g'ri chizmalı doirasimon ko'rinish hosil qiladi (7- rasm).



7-rasm, Natijalar.

b) Jelatinli muhitda agglyutinatsiyani tekshirish usuli.

Probirkaga bir xil miqdorda tekshiriladigan eritrositlar, anti - rezus zardobi va 10%li jelatin eritmasi solinadi. Probirkalar 45 - 48°C haroratda inkubatsiyalanadi, so'ngra unga o'n marta ko'p fiziologik eritma qo'shiladi. Probirka 2-3 marta teskari qilinib, so'ng olingan natija ko'rinadigan agglyutinatsiyaga qarab baholanadi.

v) Bilvosita antiglobulin sinamasi (Kumbs sinamasi). Bu sinama eritrositlarning auto- va izoantigenlariga nisbatan noto'liq antitanachalarni aniqlashda o'ta sezuvchan sinama hisoblanadi. Undan, qoidaga ko'ra boshqacha usullardan foydalangan holda qon rezus-mansubligini aniqlash bo'yicha o'tkazilgan tekshirishlardan noaniq yoki noto'g'ri natija olinganida, to'g'ri va to'liq ma'lumot olish uchun foydalaniladi. Ushbu sinama antiglobulin zardobidan (AGZ) foydalanishga asoslangan.

Rezus-musbat eritrositlarga noto'liq anti-Rh antitanachalari bilan ishlov berishda ularning AGZga nisbatan o'ralib qolishi (sensibillanish) kuzatiladi. Bunda AGZ globulinga nisbatan antitanachaga ega bo'lganligi sababli sensibillangan eritrositlarning agglutinatsiyasini yuzaga keltiradi.

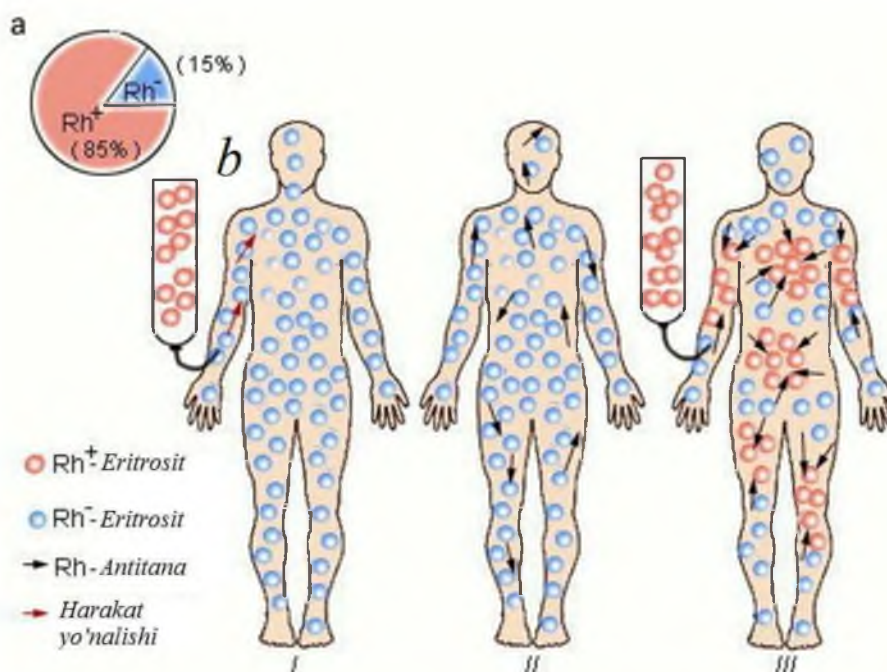
Probirkaga antirezus zardob va fiziologik eritma bilan yuvilgan eritrositlar tomiziladi; 1 soat davomida termostatga 37°C haroratga qo'yiladi, keyin eritrositlar obdon yuviladi. Reaksiyaning keyingi bosqichi tekis yuzada o'tkaziladi. Bunda eritrosit suspenziyasi tomchilari teng miqdordagi antiglobulin zardobi bilan aralashtiriladi va natija baholanadi. Bunda agglyutinatsiyaning mavjudligi tekshirilayotgan qon namunasi rezus-musbat ekanligidan dalolat beradi. Agarda agglutinatsiya mavjud bo'lmasa, tekshirilayotgan qon rezus-mansubligi manfiy hisoblanadi.

g) Anti-D-monoklonal antitanachalar bilan reaksiya. Tekshiruv olib borilayotgan likopchada anti-D-monoklonal antitanachalarning (MKA) katta bir tomchisi (0,1 ml), tekshirilayotgan qonning kichik bir tomchisi (0,01 ml) bilan aralashtiriladi. Reaksiya 2,5 minut davomida kuzatiladi. Anti-D-AMK va rezus-musbat eritrositlarni aralashtirishda tezlikda yuzaga keluvchi bargsimon agglutinatsiya yuzaga keladi. Agarda qon rezus-manfiy bo'lsa, agglutinatsiya yuzaga kelmaydi.

Ehtimoliy xatolar. Ko'pincha xatolar tekshirishni o'tkazish jarayonida, ayniqsa qon konglyutinatsiya usullaridan foydalanish qoidalariga to'liq rioya qilmaslikdan kelib chiqadi. Noto'g'ri natijaga foydalanilgan zardob va eritrositlar miqdoridagi nisbatning

nomuvofiqligi, qurib qolgan tomchiga qarab natijani baholash, gemolizlangan va haddan ortiq ko'p saqlangan qon namunasidan rezus-mansublikning aniqlanishi, shuningdek faollashmagan, ifloslangan va buzilgan, yaroqlilik muddati o'tgan zardoblardan foydalanish olib kelishi mumkin.

Shuningdek, xatoning sababi tekshiriladigan qonning quyidagi biologik o'ziga xosligi ham xizmat qilishi mumkin: jigar, buyrak, qon tizimi kasalliklari natijasida tanadagi rezus-antigen agglyutinlanish qobiliyatining pasayishi, shuningdek, tekshiriladigan eritrositlarning nospetsifik agglyutinatsiyasi kabilar. Tekshirishdan shubhali natija olinganida, tekshiruv yanada faolroq antirezus zardobdan foydalangan holda takrorlanadi.



8-rasm. Rezus mansublik va eritrositlarning qon quyilganidan keying harakati.

7. Guruhga ko'ra farqlanishning klinik ahamiyati

Umumiy immunogenetik jihatlar. Qondagi guruh antigenlari va antitanachalari odam fiziologiyasi va patologiyasi borasida katta ahamiyatga ega. Avvalo shuni e'tiborga olish zarurki, qon antigenlari har bir individ uchun genotip marker hisoblanadi. Bu nikohlardagi serpushtlik, homiladorlikning kechishi va oqibatlari, shuningdek tug'ilgan bolalar sog'ligining kechishida muayyan ahamiyat kasb etadi. Jinsiy hujayralar genotipiga muvofiq ravishda qon guruhi antigenlariga o'xshash antigenlarga egadir, shu bilan bir vaqtning o'zida esa er-xotinlar

ko'pincha qon gurulilari bo'yicha bir-biridan farqlanadi. Er-xotinlarning rezus tizimi bo'yicha bir-biriga mos emasligi homiladorlik jarayonida yuzaga keladigan immunologik kelishmovchilik oqibatida homilaning o'limi yoki yangi tug'ilgan chaqoloqda gemolitik kasallikning eng ko'p tarqalgan sabablaridan biridir.

Hozirgi vaqtda qon guruhining odamdagi yuqumli va yuqumsiz kasalliklari bilan o'zaro bog'liqligi borasidagi ma'lumotlar ko'payib bormoqda. Ayrim eritrositar va leykositlar antigenlarining mavjudligi muayyan kasalliklarning kelib chiqishi uchun ko'proq sharoit yaratib beradi. Xususan, ma'lumki, me'da yara kasalligi ko'proq A(II) qon guruhiga mansub bemorlarda uchraydi, antigen HLA-B₁₈ ning mavjudligi egasini gepatit B kasalligi bilan kasallanishiga sharoit yaratib beradi, shuningdek bunda odam qonida antigen HLA-B₅ ham mavjud bo'lsa, unda kasallikning surunkali kechishi ehtimoli kattadir. HLA tizimi bo'yicha leykosit guruhlarining immunologik reaktivlik bilan muayyan darajada o'zaro bog'liqligi ma'lum. Masalan, HLA-B₈ mavjud qon egalari umumiy antitanachalarning eng faol qismini ishlab chiqaruvchilaridan biri bo'ladi, shuningdek, HLA-B₃₅ ning mavjudligi qoqshol anatoksiniga nisbatan antitanachalarni faol ravishda ishlab chiqarish imkonini beradi. Bunday misollarni ko'plab uchratish mumkin. Bunday ma'lumotlar muayyan kasallik bo'yicha xavf guruhini aniqlashda va bemorlarni dispenser hisobiga olishda, shuningdek kasbiy tanlovda katta ahamiyatga ega.

Donor va retsipiyent qonidagi antigenni tuzilishidagi o'ziga xosliklarni, ayniqsa HLA tizimi leykositlar guruhini e'tiborga olmasdan turib, turli a'zolar va to'qimalar allotransplantatsiyasining (buyrak, yurak, jigar, suyak iligi va boshqa organlarni ko'chirib o'tqazish) imkoni yo'q. Immunologik muvofiqlik masalasi transplantologiya asosiy muammosi hisoblanadi.

Qon guruhining aniqlanishi sud tibbiyotida bahsli otalikni, onalikni aniqlashda, shuningdek, ashyoviy dalillardagi qon qoldiqlarini tekshirishda katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Qon guruhining ahamiyati antropologiya bo'yicha ayrim masalalarni hal qilishda ham katta ahamiyatga ega. Qon guruhining eng muhim ahamiyati transfuziologiyada qon, uning tarkibiy qismlari va qon preparatlarini quyish bilan bog'liq masalalarni hal qilishda bilinadi.

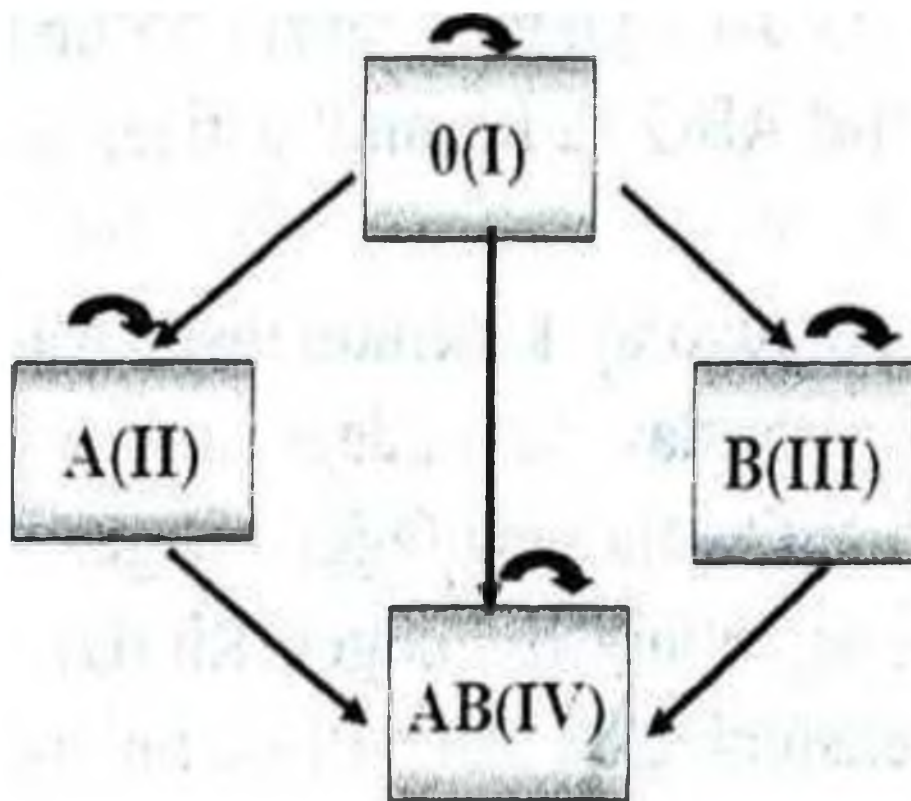
8. Gemotransfuziyada qon guruhi mansublining ahamiyati

Har bir odamning qon guruhi o'zida juda ko'p miqdordagi eritrositlar, leykositlar, trombositlar va plazma antigenlarini jamlaydi. Ular esa juda faol substansiyalar sifatida gemotransfuziya jarayonida immunologik mos kelmaslikning sababi bo'lishi mumkin. Bunda eng asosiy rol ABO va Rh-mansublik antigen tizimlariga tegishlidir.

Immunologik mos kelmaslik gemotransfuziya natijasida retsiپیent qonida eritrositlar bir xildagi antigenlar va zardobida yetarli miqdorda antitanachalarning (agglutinogen A - agglutinin α ; agglutinogen B - agglutinin β ; antigen Rh₀(D) - antirezus antitanachalar) vujudga kelishining oqibati bo'lishi mumkin. Bunda eritrositlarning agglyutinatsiyasi yuzaga kelib, keyinchalik bu gemolizga aylanadi.

Retsiپیentga quyilgan qonning “*yashab ketishi*” uchun eng muhim shart sifatida donor va retsiپیentning qon guruhi bo'yicha o'zaro muvofiqligi zarurligi masalasiga birinchi bo'lib Grille (1907-y.) va Ottenberg (1908-y.) e'tibor qaratishgan.

Ottenberg qoidasi. Donor va retsiپیent qonining ABO tizimi bo'yicha o'zaro muvofiqligini aniqlash borasida Ottenberg tomonidan qoida (*Ottenberg qoidasi*) ishlab chiqilgan. Unga muvofiq, faqat quyilayotgan donor qonidagi eritrositlar agglyutinatsiyaga uchraydi; zero, quyilayotgan qon agglyutininlari bemor qon tomiri ichi bo'ylab tarqalib ketishi sababli, ularning titrlari kamayib, retsiپیent qonidagi eritrositlarni agglyutinatsiyaga uchratishga qodir bo'lmay qoladi. Ottenberg qoidasi bo'yicha, retsiپیent zardobi tomonidan agglyutinatsiyaga uchramaydigan qon eritrositlariga ega qonni quyish mumkin. Ottenberg qoidasiga muvofiq, faqat bir guruhdagi emas, boshqa guruhlariga xos qonlarni ham quyish mumkin. O(I) guruhi eritrositlarida hech qanday agglutinogenlar yo'q va hech bir zardob bilan o'zaro agglyutinatsiyani keltirib chiqarmaydi. Shunga ko'ra, aytish mumkinki, ushbu guruhga mansub qonni har qanday qon guruhiga mansub retsiپیentlarga quyish mumkin.



9 -rasm. Ottenberg qoidasi bo'yicha qon quyish mumkin holatlar.

AB(IV) qon guruhiga xos eritrositlarda hech qanday agglutininlar yo'q, shuning uchun bu guruhga mansub bemorga quyilgan har qanday guruh qonidagi eritrositlar ham agglyutinatsiya chaqirmaydi. Demak, AB(IV) guruhga mansub bemorga boshqa guruh qonini quyish mumkin.

Ottenberg qoidasini faqat 0,5 litrgacha donor qonini quyish bilan bog'liq holatlarga qo'llash mumkin!

Salmoqli qon yo'qotilishi holatida ko'proq qon quyish zarur bo'lganda quyilayotgan qon plazma agglyutininlari retsipyent plazmasi bilan yetarlicha aralashmaydi va shu sababli bemor eritrositlarini agglyutinatsiyaga uchratishi mumkin. Ushbu asoratning oldini olish uchun shunday hollarda faqat bir guruhga mansub qonni quyish maqsadga muvofiq.

Rezus mansublik bo'yicha muvofqlikning o'ziga xosliklari.

Odatda ham rezus- Rh(+) , ham rezus- Rh(-) guruhga mansub odamlar qonida antitanachalar yo'q. Qoni rezus - Rh(-) odamlar qonida antitanachalarning paydo bo'lishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- homiladorlik davrida rezus to'qnashuv; rezus- Rh(+) qonni quyish;
- ko'ngilli donorlarning sun'iy ravishda immunlanishi.

a) *Rezus kelishmovchilik.* Rezus tizimi akusherlik va ginekologiya amaliyotida katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Homiladorlik davrida qoni rezus-manfiy ayolning qoni rezus-musbat homila bilan homilador bo'lishi natijasida ayolning immunlanishi va organizmida anti-Rh antitanachalarining vujudga kelishi hamda uning qoni bilan erkin ravishda platsentar to'siqdan o'tib, homilaning qoniga tushishi va uning rezus-musbat eritrositlarini hamda qon hosil qilish a'zolarini buzishi mumkin. Bunday holat fanda ***Rezus kelishmovchilik*** nomini olgan. Keltirilgan o'zgarishlar quyidagi turli ko'rinishlarda namoyon bo'luvchi gemolitik kasallikning rivojlanishiga olib keladi: anemiya, o'tkir gemolitik anemiya va homiladorlikda shish paydo bo'lishidan tortib homilaning rivojlanishini buzilishi va bolaning o'lik tug'ilishigacha asoratlanishi mumkin. Qoida tariqasida, birinchi homiladorlik sog'lom bola tug'ilishi bilan tugallanadi, bunda faqat onaning Rh antigeniga nisbatan sensibilizatsiyasi ro'y beradi. Keyingilarida, agarda takroriy ravishda qoni rezus-musbat homila rivojlansa, unda rezus-kelishmovchilikning og'irligi va oqibatlari jiddiyligi oshib ketadi. Ayrim hollarda birinchi homiladorlikdayoq asoratlari kelib chiqishi, ikkinchi, uchinchi va keyingi homiladorlikda esa rezus-kelishmovchilik normal va nisbatan xavfsiz o'tishi mumkin. Shu munosabat bilan qoni rezus-manfiy barcha homilador ayollar dispanser nazoratida turadi, ularning qonidagi anti-Rh antitanachalar miqdori doimiy ravishda nazorat qilib boriladi. Bu nazorat jarayonida olingan natijalarga qarab, ular zarurat bo'yicha tegishli davolanish kursini o'taydilar, ba'zan esa, ko'rsatma bo'yicha, ulardagi homiladorlik sun'iy ravishda to'xtatiladi.

b) *Rezus mos kelmagan qonni quyish.* Organizmda yuqoridagi holatlarga o'xshash patologik o'zgarishlar mexanizmi rezusi mos kelmagan qonni quyishda ham yuzaga keladi. Ilgaridan sensibilizatsiyalanmagan qoni rezus- Rh(-) bemorga rezus- Rh(+) qonni birinchi marta quyish kelishmovchilikga xos holatlar bilan kuzatilmasligi mumkin, lekin bu albatta antirezus antitanachalarning shakllanishiga olib keladi. Bu bemorga keyingi marta rezus- Rh(+) qonning transfuziyasida Rh-omil bo'yicha o'zaro nomuvofiqlik rivojlanadi. Shuningdek, rezus nomuvofiqlik holati qoni rezus- Rh(-) ayolga u homiladorlik paytida rezus mansublikga sensibilizatsiyalanganidan keyin, takroriy ravishda unga rezus- Rh(+) qonni (va aksincha) quyish xavfli asoratga sabab bo'lishi mumkin.

Tamoyil bo'yicha, rezus-manfiy qonni qoni rezus- musbat bemorga quyish mumkin. Shuni va ABO tizimi bo'yicha mavjud ma'lumotlarni hisobga olgan holda aytish mumkinki, O(I) va Rh(-) qon guruhiga mansub donorlar universal donorlar hisoblanadilar, AB(IV) va Rh(+) qon guruhlariga mansub retsipyentlar esa universal retsipyentlar deyiladi.

v) ***Ixtiyoriy donorlarning sun'iy immunizatsiyasi.*** Ushbu amaliyot antirezus zardob olish va turli xildagi reagentlarni tayyorlash uchun amalga oshiriladi.

9. Qon quyishning zamonaviy qoidalari

Immunogemotologiya va klinik amaliyotning erishgan yutuqlari shundan dalolat beradiki, universal donorning qonini boshqa guruh retsipyentlariga quyilganda retsipyent qonida eritrositlarning gemolizi rivojlanishi mumkin. Bu nafaqat tabiiy antitanachalar harakati hisobiga (salmoqli gemotransfuziyada), balki donor qonidagi anti-A izoimmun antitanachalarning (kamroq hollarda anti-B) ham ta'sirida sodir bo'lishi mumkin. Ushbu antitanachalar universal donorlarda homiladorlik davrida A va B antigenlarga nisbatan immunlanish va vaksinatsiya natijasida yuzaga kelishi mumkin. Bunda ko'proq anti-A izoimmun antitanachalarning ta'siri ko'zga tashlanadi (universal donorlarda ularning uchrashi 10-16%ga yetadi).

Qoni rezus- Rh(+) retsipyentga rezus- Rh(-) donor qonini quyish rezus omil tizimidagi kuchsiz antigenlarga (C va E) nisbatan antitanachalarning ishlab chiqilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shu sababli, hozirgi vaqtda faqat bir xil guruhga (ABO tizimi bo'yicha) va bir xil rezus omil qonlarini o'zaro quyish lozim!

Faqat quyidagiga o'xshash hollarda yo'riqnoma bo'yicha universal donorning (O(I) guruhli (yuvilgan) eritrositlar) 500 ml. gacha miqdorda qonidan quyish mumkin: gemotransfuziya "hayot-mamot masalasi"da, bemorning qon guruhini aniqlash imkoni bo'lmaganida yoki bir guruhli donor qoni bo'lmasa bolalarga boshqa guruh qonini quyish taqiqlanadi!

IV BOB. QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QUYISH

Mashhur rus transfuziologi va jarrohi A.N. Filatovning (1973-y.) tushunchasi bo'yicha, zamonaviy transfuzion terapiya - bu qon, uning tarkibiy qismlari va qon preparatlari, shuningdek qon o'rnini bosuvchi suyuqliklarni alohida yoki birgalikda qo'llanilishidir.

Qon va uning tarkibiy qismlarini quyishgan oldin har bir shifokor shuni esda tutishi lozimki, gemotransfuziya muolajasi bemor hayotiga loqayd aralashuv emas, shuningdek ayrim hollarda bemor sog'ligi va hatto hayotiga ham xavf tug'dirishi mumkin sohadir. Qon - inson organizmi to'qimalaridan biridir. Shuning uchun bir shaxsdan qon olinib ikkinchisiga quyishda to'qimalarni ko'chirib o'tkazish bo'yicha jarrohlik amaliyotiga qaragandek qarash lozim.

Gemotransfuziyaga ko'rsatmalar. Gemotransfuziyaga ko'rsatmalarni aniqlash uchun quyilgan qonning bemor organizmiga ta'sir qilish mexanizmini yaxshi bilish talab qilinadi.



10-rasm. Quyish uchun tayyor qon

Gemotransfuziyaning organizmga ta'siri

Gemotransfuziyaning biologik samarasi o'ta murakkab muvofiqlashtirish mexanizmlarining ishi bilan bog'liqdir. Quyilgan qon asab elementlariga, shuningdek to'qimalararo modda almashinuvi fermentativ va garmonal tizimlariga ta'sir qilib, ularni barcha, ya'ni to'qima a'zolaridan tortib to molekulyar darajalargacha o'zgartiradi.

Birinchi aralashish bosqichda muqarrar ravishda gemostazning buzilishi natijasida yuzaga keladigan qisqa muddatli to'qnashuv kuzatiladi. Bu bosqich unchalik ko'zga tashlanmaydi, uning asoratlari turli darajada bo'lishi va har doim ham klinik – laborator tekshirish usullar yordamida aniqlanmasligi mumkin.

Ikkinchi rag'batlantirish bosqichi esa uzoqroq davom etadi. Bunda himoyaviy-moslashuvchan fiziologik jarayonlarning kuchayishi kuzatiladi.

Retsipiyent organizmiga quyilgan qon quyidagi turdagi ta'sirlarni ko'rsatadi: *o'rin bosuvchi; gemodinamik; immunologik; gemostatik; rag'batlantiruvchi.*

a) O'rin bosuvchi ta'siri. O'rin bosuvchi ta'sirning mohiyati shuki, bunda organizmda yo'qotilgan qon o'rnini boshqa qon bilan almashtiriladi. Organizmga quyilgan eritrositlar qonning umumiy hajmini va uning O₂ tashish faoliyatini tiklaydi. Leykositlar esa organizmning himoya imkoniyatini ko'taradi. Trombositlar qon ivish tizimi ishini tuzatadi. Plazma va albuminlar o'zida gemodinamik imkoniyatlarni aks ettiradi. Plazma immunoglobulinlari passiv immunitet hosil qiladi. Qon ivish omillari va fibrinoliz qonning agregat holatini muvofiqlashtirib turadi. Shuningdek, qon bilan birga quyilgan ozuqa moddalar (yog'lar, oqsil va uglevodlar) biokimyoviy reaksiyalar zanjiriga qo'shiladi.

Bemorga quyilgan qonning eritrositlari uning qon tomirida 30 va undan ortiq sutka davomida faoliyat ko'rsatadi. Leykotsitlar gemotransfuziyadan keyin tez orada qon tomirdan chiqib ketadi, donor plazmasi oqsillari qon tomirida 18-36 kun davomida aylanib yuradi.

b) Gemodinamik ta'sir. Qon quyish har tomonlama yurak-qon tomir tizimiga ta'sir ko'rsatadi. O'tkir qon yo'qotish va travmatik shok rivojlangan bemorlarda u arterial qon hajmining (AQH) barqaror oshib borishiga, yurak o'ng bo'lmachalariga vena qon tomirlar orqali qon kelishining kuchayishiga, yurak ishini kuchaytiradi va minutlik qon hajmining ko'paytiradi.

Gemotransfuziyadan keyin mikrosirkulyatsiya quyidagicha tiklanadi: arteriolalar va venulalar kengayadi, kapillyarlar tarmog'i ochiladi va ko'p o'tmay ularda qon aylana boshlaydi, arteriovenoz shuntlari qisqarib, natijada qon arteriya tizimidan venoz tizimiga o'tib ketishi kamayadi. Gemotransfuziyadan keyin 24-48 soat o'tgach, retsipiyent organizmi qon tizimi ichiga kuchli ravishda to'qima limfalari

oqib kelishi boshlanadi va natijada AQH yanada oshadi. Shuning uchun, ayrim vaqtlarda AQH quyilgan qonning hajmidan ham ko'payib ketadi.

v) *Immunologik ta'sir.* Gemotransfuziya retsipyent organizmining immunologik xususiyatlarini kuchaytiradi. Bunda granulositlar, makrofagal hujayralar, limfositlar, komplementlar, immunoglobulinlar, sitokinin, turli antibakterial va antitoksik antitanachalar va boshqa shu kabilar yuboriladi, shuningdek leykositlarning fagositar faolligi oshadi, antitanachalar shakllanishi kuchayadi.

Ayniqsa, yuqori immunobiologik ta'sirga immunizatsiyalangan donorlardan olingan plazma giperimmunli dori vositalari - stafilokok, ko'k yo'tal, kuyishga qarshi plazmalar, maqsadli ta'sirga ega immunoglobulinlar (stafilokok. ko'k yo'tal, qoqsholga qarshi immunoglobulinlar va boshqalar) faollashadi.

g) *Gemostatik ta'sir.* Qon quyish retsipyent gemostaz tizimini rag'batlantirib, unda qonning tromboplastik va antikoagulatsion faolligini kuchaytirib normal giperkoagulatsiyani yuzaga keltiradi. 250 ml dozadagi issiq qon yoki 3 sutkagacha saqlangan qonni quyish undagi trombositlar va prokoagulantlarning – qon ivish tizimi omillarining faolligi sababli sezilarli gemostatik ta'sir ko'rsatadi.

Bunda alohida gemostatik ta'sirni plazmaning maxsus turlari (antigemofilik, vikasiollik) va gemostatik qon preparatlari (fibrinogen, kriopresipitat, protrombin kompleksi, trombositlar bilan boyitilgan plazma) ko'rsatadi.

Shu bilan birga, salmoqli hajmdagi donor qonini quyish alohida hollarda hatto tomir ichi tarqoq qon ivish sindromini (TITQIS-sindrom) gemostatik muvozanat buzilishi oqibatida kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin.

d). *Rag'batlantiruvchi ta'sir.* Gemotransfuziyadan keyin organizmda stressga o'xshash o'zgarishlar yuzaga kelishi kuzatiladi. Bunda gipotalamo-gipofizar-adrenalin tizimning rag'batlantirilishi yuz beradi, bu esa retsipyent qoni va peshobida transfuziyadan keyingi davriy kortikosteroidlarning miqdori oshib ketishiga sabab bo'ladi. Retsipyent organizmda asosiy modda almashinuvi kuchayadi, nafas olish ko'effitsiyenti oshadi, gaz almashinuvi darajasi ko'tariladi. Gemotransfuziya tabiiy immunitet omillariga quyidagicha rag'batlantiruvchi ta'sir ko'rsatadi: granulositlarning fagositar faolligi oshadi, u yoki bu antigenlar harakatiga aks ta'sir sifatida antitanachalarning ishlab chiqilishi ko'payadi.

2. Gemotransfuziyaga mutloq va nisbiy ko'rsatmalar

Qon va uning tarkibiy qismlarini transfuziyasi bo'yicha barcha ko'rsatmalar mutlaq va nisbiy turlarga bo'linadi.

a). Mutloq ko'rsatmalar. Mutlaq ko'rsatmalar gemotransfuziyani amalga oshirish majburiy va uni o'tkazmaslik bemorning ahvolini jiddiy yomonlashishiga va hatto o'limiga olib kelishi mumkin holatlarga nisbatan tegishlidir.

Quyidagi holatlarga gemotransfuziyaga mutlaq ko'rsatmalar mavjud:

- o'tkir qon yo'qotish;
- travmatik shokning II, III darajasi;
- to'qimalarning katta hajmli shikastlanishi va salmoqli qon yo'qotish kuzatiladigan og'ir jarrohlik amaliyotlari.

b). Nisbiy ko'rsatmalar. Gemotransfuziya umumiy davolash tadbirlari bilan birgalikda yordamchi vazifani o'taydigan barcha holatlar transfuziyani amalga oshirishga nisbiy ko'rsatmalarga kiradi.

Quyidagi asosiy holatlar gemotransfuziyaga nisbiy ko'rsatmalar hisoblanadi:

- anemiyalar;
- og'ir zaharlanish, yallig'lanishli kasalliklari;
- uzoq davom etuvchi qon ketishlar, qon ivish tizimining buzilishi;
- organizm immun imkoniyatlarining pasayishi;
- regeneratsiya va reaktivatsiya imkoniyatlarining pasayishida kuzatiladigan uzoq muddatli yallig'lanish jarayonlari.

Qon o'rnini bosuvchi va qonning ko'pchilik funksiyalarini bajarishga qodir qon preparatlarining keng tarqalganligini e'tiborga olib, hozirgi vaqtda gemotransfuziya asosan anemiyalarda nisbiy qo'llashga tavsiya qilingan. Gemotransfuziyani anemiyada qo'llash lozim bo'ladigan mezoni sifatida gemoglobin ko'rsatkichining 80 g/l dan, gematokritning 30%dan kamayib ketishi ko'rsatilgan.

3. Gemotransfuziyaning qo'llanilishi taqiqlangan holatlar

Gemotransfuziyaning qo'llanilishi retsipyent organizmiga katta miqdorda oqsil moddalarning parchalanish mahsulotlari tushishi bilan bog'liq bo'lib, bu organizmda zaharlanish va ortiqcha moddalarni bartaraf qilish, chiqarish a'zolaridan katta ish hajmini talab qiladi. Qonga qo'shimcha hajmda suyuqlikning yuborilishi yurak-qon tomir tizimining

ish faoliyati uchun ham ortiqcha og'irlik tug'diradi. Gemotransfuziya amaliyoti organizmda barcha modda almashinuvi turlarining faollashishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida muayyan patologik jarayonlarning (surunkali yallig'lanish va o'sma kasalliklari) faollashuviga va kechishining og'irlashishiga olib kelishi mumkin.

Gemotransfuziya qo'llanilishi taqiqlangan mutlaq va nisbiy holatlar ajratiladi. Gemotransfuziya qo'llanilishi **taqiqlangan mutloq holatlarga** o'pka shishi, miokard infarktida kuzatiladigan o'tkir yurak- o'pka yyetishmovchiligi kiradi.

Biroq, salmoqli qon yo'qotilishi va travmatik shokda gemotransfuziyani taqiqlangan mutlaq holatlarni ham chetlab o'tib, o'tkazish mumkin.

Shuningdek, **taqiqlangan nisbiy holatlarga** quyidagilar kiradi: o'tkir tromboz va emboliyalar, bosh miya qon aylanishining o'tkir buzilishi, septik endokardit, yurak nuqsoni, miokardit va miokardiosklerozlar oqibatidagi qon aylanishi yyetishmovchiligini II-III darajasi, gipertoniya kasalligining III bosqichi, allergik reaksiyalar natijasida jigar va buyrak og'ir yyetishmovchiligi (bronxial astma, polivalentli allergiya), silning faol davri, revmatizm va revmatik purpurali kasalliklar. Ushbu kasalliklarga gemotransfuziya o'tkazishda o'ta ehtiyotkorlik talab qilinadi.

4. Gemotransfuziya usullari

Gemotransfuziya usullariga ko'ra **vena ichi** va **arteriya ichiga** (hozirgi vaqtda suyak ichiga qon quyish usuli qo'llanilmaydi) quyish turlariga bo'linadi. Hozirgi vaqtda eng ko'p tarqalgan gemotransfuziya usuli bemor vena tomiriga tomchilab qon quyish hisoblanadi. Faqat yurak faoliyatining susayishi bilan kechadigan ko'p qon yo'qotish va arterial qon bosimni o'ta past bo'lganida arteriyaga qon quyish usuli qo'llaniladi.

Qon quyish usullarini bunda foydalaniladigan qon turlariga ko'ra ikki xil prinsipial boshqa-boshqa guruhlariga ajratish mumkin:

- bemorni o'zini qonini o'ziga quyish (autogemotransfuziya);
- donor qonini quyish.

Autogemotransfuziya. Autogemotransfuziyaning shubhasiz afzallik jihatini belgilab beruvchi xususiyati - bu quyilayotgan qonga nisbatan immunologik reaksiya va qon bilan yuqumli kasalliklar o'tishini istisno qilinishi.

Autogemotransfuziya ikki xil usulda amalga oshiriladi:

- bemorga ilgaridan tayyorlangan shaxsiy qonini quyish;
- qonning reinfuziyasi.

a). Ilgaridan tayyorlangan qon transfuziyasi. Bunday turdagi autogemotransfuziya usuli salmoqli qon ketishi bilan kuzatiladigan rejali jarrohlik amaliyotlarida qo'llaniladi. Bunda qon bir martada yoki bosqichma-bosqich tartibda tayyorlanadi. Qonni keyinchalik transfuziya qilish maqsadida ilgaridan tayyorlab qo'yish tavsiya etilmaydigan holatlarga boshlang'ich anemiya va og'ir yo'ldosh kasalliklar kiradi.

Qonni bir martada tayyorlash rejalashtirilgan jarrohlik amaliyotidan biroz oldin yoki jarrohlik xonasining o'zida 400-500 millilitr miqdorida qon eksfuziyasi amalga oshiriladi va uning o'rnini qon o'rnini bosuvchi eritmalar bilan qoplanadi.

Qon quyish jarohatlanish bo'yicha muolajaning asosiy bosqichi tugagach, jarrohlik amaliyoti oxirida yoki jarrohlikdan keyingi erta bosqichda amalga oshiriladi. Bir martalik qon tayyorlashni kamroq qon yo'qotilishi ehtimoli mavjud jarrohlik amaliyoti uchun amalga oshiriladi.

Bosqichma-bosqich usul bosqichli ravishda eksfuziya va ilgaridan tayyorlangan autoqonlarning o'zaro galma-gal eksfuziyasi (*"sakrovchi qurbaqa"* usuli) orqali ko'p miqdordagi qonni (800 millilitr va undan ortiq) tayyorlash imkonini beradi.

Masalan, avval bemordan 400 ml qon olinadi, uning o'rnini qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar yoki donor plazmasi bilan qoplanadi. Bir necha kundan keyin esa 600 ml qon olinadi va uning o'rnini oldin olingan 400 ml shaxsiy qon va qolgani qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar bilan qoplanadi. Yana bir necha kundan keyin 800 ml qon olinib, uning o'rnini oldin olingan 600 ml qon va qolgan 200 ml ga qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar bilan qoplanadi va hokazo. Natijada shifokor jarrohlik amaliyoti uchun o'ziga kerakli miqdorda yangi qon zahirasi tayyorlaydi.



11-rasm. Tayyor qonni quyish.

b) Qon reinfuziyasi. Reinfuziya deganda autogemotransfuziyaning bir turi sifatida bemorga uning tanasidagi yopiq bo'shliqlariga (ko'krak yoki qorin bo'shlig'iga) qon ketish yoki jarrohlik amaliyotida jarohatdan ketgan qonini o'ziga qaytarib quyish tushuniladi. Reinfuziya uchun qon aseptik sharoitda maxsus cho'michlar yoki sterillangan naychalar yordamida yig'ib olinadi va unga stabilizator (geparin, glukitsir va boshqalar) qo'shiladi. So'ngra qon filtrlanadi (eng oddiy usuli - 4-6 qavat dokadan o'tkazish), sterillangan shishalarga (polietilen xaltalarga) yig'iladi va ulardan bemorga gemotransfuziya uchun filtrli tizimcha orqali vena tomiriga quyiladi.

Reinfuziya tavsiya qilinmaydigan holatlar:

- qonning bo'shliqda 12 soatdan ko'p turganligi (defibrinlanish yoki infeksiyalanish havfi);
 - hamroh a'zolar bo'shliqli (qorin, ichaklar) shikastlanishi.
- Tanadagi bo'shliqlarda yoki jarohatda salmoqli qon yig'ilgan boshqa barcha holatlarda reinfuziyani tavsiya qilish mumkin. Ushbu usul eng ko'p qo'llaniladigan soha sifatida bachadondan tashqaridagi homiladorlikning yorilishi, tuxumdon kistasini yorilishi, taloqning yorilishi, plevradan ichki qon ketish, tos suyagi, son suyagi va umurtqa pog'onasidagi chuqur jarohatli jarrohlik amaliyoti kabilarni ko'rsatish mumkin

5. Donor qonini quyish

Transfuziya vositasi sifatida donor qonidan foydalaniladi. Bunda qonning tarkibiy qismlarini quyish to'g'ridan-to'g'ri (bevosita) va to'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan (bilvosita) usulda amalga oshirilishi mumkin.



12- rasm. To'g'ridan-to'g'ri qon quyish.

Bundan tashqari, qon quyishning almashinuv usulda quyish turi ham mavjud.

a) *To'g'ridan-to'g'ri qon quyish.* To'g'ridan-to'g'ri qon quyish deganda bevosita donorning qonini stabillamasdan va tegishli tartibda saqlab qo'ymasdan bemorga quyish tushuniladi. Ushbu usulda faqat yaxlit qon quyiladi. Bevosita qon quyishning quyidagi usullaridan ham foydalanish mumkin:

1. Plastik naycha orqali donor va retsiپیent vena qon tomirini to'g'ridan-to'g'ri ulab qo'yish orqali (uzluksiz usul) o'tkazish.

2. Donordan shprits bilan qon olib (20 ml), so'ngra imkoni boricha tez muddat ichida retsiپیentga quyib turish (uzluksiz usul).

3. Maxsus apparatlardan foydalangan holda bo'lib-bo'lib quyish.

To'g'ridan-to'g'ri qon quyishning quyidagi afzalliklari: qonda konservantlarning tushmasligi, yangi, issiq va o'zining barcha funksiyalarini saqlaganligi mavjud.

Kamchiliklari: retsiپیent qon tomiri ichiga mayda tromblarning kirib qolishi xavfi; yetarlicha to'liq tekshirilmagan donor qonini quyish; donorning infeksiyalanish xavfi (!).

Keltirilgan kamchiliklar, ayniqsa oxirgisi, donorlikning asosiga putur yetkazib, shunga olib keldiki, hozirgi kunda klassik ko'rinishdagi to'g'ridan-to'g'ri qon quyishdan amaliyotda foydalanilmaydi.

Quyidagi zarur hollarda issiq donor qoni quyiladi: rezervdagi donor chaqirilib, undan stabilizatorli shishaga (paketga) qon olinadi va bevosita qon olingandan keyin boshqa xonada ushbu qon retsiپیentga quyiladi.

Shunday qilib, bu usulda yangi, issiq va o'zining barcha funksiyalarini saqlagan qon quyiladi, bunda donordan qon olish va retsiپیentga gemotransfuziyani o'tkazish vaqt va makon bo'yicha o'zaro bo'shliqqa ega, bu esa donorning biror-bir infeksiyalanish imkonini istisno qiladi.

b) *To'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan qon quyish.* To'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan qon quyish - bu gemotransfuziyaning asosiy usulidir. U amalga oshirish osonligi va oddiy texnik ta'minotni talab qilishi bilan ajralib turadi. Unda donorning infeksiyalanish imkoni va donorning qon quyishdagi ishtirokidan kelib chiquvchi salbiy ta'sir istisno qilinadi.

Shunisi muhimki, ushbu usul orqali ko'p miqdordagi donorlik qonini oldindan tayyorlab qo'yish va keyinchalik undan ham rejali, ham shoshilinch zarur hollarda foydalanish imkonini beradi.

Bunda qonning tayyorlanishi maxsus flakonlarda (paketlarda) konservantlar qo'shilib, rejali tartibda qon quyish stansiyalarida (bo'linmalar) amalga oshiriladi. Tayyorlab, muayyan sharoitlarda saqlab qo'yilgan qon "qon banki" deb ataladigan va zarur hollarda foydalaniladigan qon resursini tashkil qiladi.

Shu bilan birga ushbu usulni quyidagi bir qator salbiy jihatlari ham mavjud: saqlash mobaynida qon va uning tarkibiy qismlari tarkibidagi ayrim qimmatli davolash xususiyatlarini yo'qotadi, konservantlarning qo'shilishi esa retsipiyentda muayyan asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin.

v) **Ayirboshlab qon quyish.** Qon va uning tarkibiy qismlarini ayirboshlab quyishni davolovchi shifokor, qon quyish bo'linmasi yoki davolovchi shifokor, jarrohlik amaliyoti chog'ida esa jarrohlik amaliyotida yoki narkoz berishda bevosita ishtirok etmaydigan jarroh yoki anesteziolog amalga oshiradi. Asosan bunday holatlarda to'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan usulda saqlab qo'yilgan qonni quyish qo'llaniladi. Bunda gemotransfuziyani o'tkazadigan shifokor muayyan talablarni bajarishi lozim.



13-rasm. Qon quyishda shifokor harakati.

Qonni quyishda shifokorning vazifalari. Qon quyish jarayonida shifokor quyidagi vazifalarni amalga oshirishi lozim:

1. Gemotransfuziyani o'tkazishga ko'rsatmalarni, qarshi ko'rsatmalarni aniqlash va transfuziya anamnezi ma'lumotlarini yig'ish;
2. Retsipiyentning qon guruhi va rezus-mansubligini aniqlash;

3. Retsipiyentga tegishli qonni (bir guruhli va bir rezusli) tanlash va uning yaroqliligini makroskopik baholash;

4. Donor qon guruhini (gemokonteynerdagi) ABO tizimi bo'yicha qaytadan tekshirish;

5. ABO tizimi bo'yicha individual moslikka sinama o'tkazish;

6. Rezus-mansublik bo'yicha individual moslik sinamasini o'tkazish;

7. Biologik sinama o'tkazish;

8. Gemotransfuziyani amalga oshirish;

9. Tegishli hujjatlarni rasmiylashtirish;

10. Gemotransfuziyadan keyin bemor ahvolini nazorat qilish.

Gemotransfuziyaga ko'rsatmalar va qarshi ko'rsatmalarni aniqlash, ABO tizimi va rezus-mansublik bo'yicha qon guruhini, rezus-mansublikni aniqlash yuqorida keltirilgan umumiy qoidalarga muvofiq amalga oshiriladi.

Transfuziya anamnezi ma'lumotlarini yig'ish. Bunda bemorning o'zidan qon guruhi va rezus-mansubligini bilish-bilmasligini (qo'shimcha ma'lumot sifatida foydalaniladi), unga muqaddam qon va uning tarkibiy qismlari quyilgan-quyilmaganligi, quyilgan bo'lsa, bunda asoratlar kelib chiqqan yoki yo'qligi aniqlab olinadi. Ayollarda homiladorlik davrida va ularda asoratlar bo'lgan yoki bo'lmaganligi (ayniqsa rezus-manfiy ayollardan) aniqlanadi.

6. Qonning yaroqliligini makroskopik baholash

Gemotransfuziya o'tkazayotgan shifokor transfuziya vositasini quyishga yaroqli ekanligini baholash lozim. Buning uchun qon yoki uning tarkibiy qismlari saqlanayotgan shisha yoki paket ko'zdan kechiriladi.

Ko'zdan kechirishda quyidagilarga e'tiborni qaratish lozim:

- pasportlashtirish hujjatlarining to'g'riligi (qon va uning tarkibiy qismlari saqlanayotgan shishada raqami, tayyorlangan sanasi, guruh va rezus-mansubligi, undagi konservantni nomlanishi, donorning familiyasi va ismi, otasini ismini bosh harflari, tayyorlovchi muassasani nomlanishi, shifokor imzosi bilan bog'liq belgilarga e'tiborni qaratishi lozim);

- yaroqlilik muddati. Muqaddam konservant sifatida glyugitsirdan foydalanilganida faqat qonni tayyorlash sanasi ko'rsatilib, bunda qonni u tayyorlanganidan keyingi 21 kun ichida quyish mumkin bo'lgan. Oxirgi paytlarda yangi konservantlardan foydalanish ushbu

muddatni uzaytirish (maksimum 35 kungacha) imkonini berdi. Shuning uchun hozirgi vaqtda yorliqda tayyorlangan sanasi bilan birgalikda uning yaroqlilik muddati ham ko'rsatiladi;

- gemokonteynerning germetik yopiqligi, hatto eng ahamiyatsiz buzilishiga, shu jumladan gemokonteynerning yoki flakon qopqog'ining igna bilan teshilganligiga ham yo'l qo'yib bo'lmaydi;

- qon uchta qavatga ajratilgan bo'lishi lozim (pastda qizil eritrositlar, o'rtada - ingichka kulrang leykosit va trombositlar chizig'i, eng tepada esa tiniq sariq plazma). Bunday uch qavatlik faqat shisha idishlarda saqlanayotgan yaxlit qonlar uchun xos;

- plazma tiniq bo'lishi, unda turli pardalar va donachalar (qonga infeksiya tushganligi belgisi), shuningdek quyqalanishlar va qizil rangga bo'yalgan (gemoliz) bo'lmasligi lozim. Plazmaning tiniq emasligi qon xillezligi (neytral yog'lar miqdorining ko'pligi) deb ataluvchi holat sababli bo'lishi mumkin. Ushbu xillez qonni 37°C haroratgacha isitishda plazma tiniq va toza bo'lishi lozim (agarda qonga infeksiya tushgan bo'lsa, qon xira bo'lib qolaveradi).

Agarda makroskopik baho berishda quyiladigan suyuqlik yuqoridagi talablardan hatto bittasiga javob bermasa ham bunday qonni quyish mumkin emas.

7. Individual moslik bo'yicha sinama o'tkazish

Individual moslik sinamasi gemotransfuziyani o'tkazishga tayyorgarlik ko'rishda amalga oshiriladi. Bu sinama quyidagi ikki xil reaksiya bo'yicha o'tkaziladi: ABO tizimi va rezus-mansublik bo'yicha individual moslikka sinama tekshiruvi. Reaksiyani o'tkazish uchun oldindan retsiپیent vena qon tomiridan olingan qon quyqa va zardobga ajratiladi (tinitib qo'yish yordamida yoki sentrifuga vositasida).

a). ABO tizimi bo'yicha individual moslikka sinama. Bunda likopcha yoki plastinka yuzasiga retsiپیent qoni zardobidan katta bir tomchi (0,1 ml) va gemokonteynerdagi donor qonidan kichik bir tomchi (0,01 ml) tomiziladi va ular vaqti-vaqti bilan likopcha (plastinkani) chayqatilib, aralashtiriladi. Reaksiya 15-25°C harorat sharoitida o'tkaziladi va uni 5 minutdan so'ng baholash mumkin. Bunda donor eritrositlarining agglyutinatsiyasi bo'lmasa, donor va retsiپیentlar qoni ABO tizimi bo'yicha o'zaro mosligidan dalolat beradi. Aksincha,

agglyutinatsiyaning ro'y berishi ularning o'zaro nomuvofiqligidan darak beradi, bunday qonni bemorga quyish mumkin emas.

b). Rezus-mansublik bo'yicha individual moslikka sinama o'tkazish. Donor va retsipiyent qonining ABO tizimi bo'yicha o'zaro mosligi aniqlangan taqdirda, ularning qonini rezus-mansublik tizimi bo'yicha o'zaro muvofiqligini tekshirish lozim. Rezus-mansublik tizimi bo'yicha individual moslikka sinama quyidagi ikki variantda amalga oshirilishi mumkin;



14-rasm. Individual moslikka sinama.

1. 33% li poliglyukin yordamida sinama o'tkazish;
2. 10% li jelatin yordamida sinama o'tkazish;

Klinikada eng ko'p foydalaniladigan vosita poliglyukin hisoblanadi.

33% li poliglyukin yordamida sinama o'tkazish.

Bu reaksiya sentrifuga yordamida isitmasdan 5 minut davomida amalga oshiriladi. Probirkaga retsipiyent zardobidan 2 tomchi tomizilib, ustiga 1 tomchi 33% li poliglukin eritmasi tomiziladi. Keyin probirkani qiya qilib, o'z o'qi atrofida aylantirib, ichidagini devorlarga tekis qatlam qilib tomizgan holda aralashtiriladi. Probirka 5 minut davomida aylantiriladi va shundan keyin unga 3-4 tomchi fiziologik eritmadan qo'shiladi hamda 2-3 marta probirkani gorizontaal darajada qiya qilgan holda (silkitmasdan!) ehtiyotkorlik bilan aralashtiriladi. Keyin natija baholanadi; eritrositlar agglyutinatsiyasining mavjudligi donor va retsipiyent qonining rezus-mansublik bo'yicha o'zaro nomuvofiqligini

bildiradi va bunday qonni bemorga quyish mumkin emas. Probirkadagi suyuqlikning bir tekisda ranglanishi, agglyutinatsiyaning yo'qligi esa donor va retsipiyentlar qonining rezus-mansublik bo'yicha o'zaro muvofiqligini bildiradi.

10%li jelatin jelatin yordamida sinama o'tkazish. Probirkaga oldindan fiziologik eritma bilan yuvilgan donor eritrositlaridan 1 tomchi solinadi. So'ngra suyuqlangunicha isitilgan 10%li jelatinadan 2 tomchi va retsipiyent qonidan 2 tomchi tomiziladi. Probirka ichidagi suyuqlik aralashtirilib, 46-48°C haroratda suv bug'i yordamida 10 minut davomida isitiladi. So'ngra probirkaga 6-8 ml fiziologik eritma qo'shilib, probirkani 1-2 marta aylantirib aralashtiriladi va natijasi baholanadi: bunda agglutinatsiyaning mavjudligi donor va retsipiyent qonining o'zaro nomuvofiqligini bildiradi va shunga ko'ra bu qonini quyish mumkin emas. Shuningdek, suyuqlikning bir tekisda ranglanishi, agglyutinatsiyaning yo'qligi donor va retsipiyentlar qonining rezus- mansublik bo'yicha o'zaro muvofiqligini bildiradi. Natija yanada ishonarli bo'lish uchun tekshirish jarayonini mikroskopda nazorat qilib turish tavsiya etiladi.

Donor va retsipiyent qonining ABO tizimi va rezus-mansublik bo'yicha o'zaro muvofiqligi qayd etilsada, qon quyishni keyingi bosqichga o'tish mumkin, biroq ayrim retsipiyentlarda (organizmida notoliq yashirin yoki blokirovka qiluvchi antitanachalar mavjudligi yoki immun antitanachalar faolligining sust bo'lishi) yuqoridagi sinamalarda nomuvofiqlikni ko'rsatmaydi. Bunday hollarda donor qonining individual tanlash o'tkaziladi.

Donor qonini individual tanlash quyidagi guruhga kiruvchi retsipiyentlarga zarur:

1. Muqaddam o'tkazilgan gemotransfuziya yoki izoimmunizatsiya aniqlangan homiladorlik.
2. Posttransfuzion asoratlarini boshidan kechirganlar.
3. Salmoqli miqdorda gemotransfuziyaga muhtojlar.
4. Oddiy usullar bilan qonning muvofiqligini aniqlashga mos keluvchi qonni topish imkoni bo'lmaganda.

Individual tanlov maxsus laboratoriyalarda o'tkaziladi va buning uchun alohida texnik ta'minot zarur bo'ladi. Bunda muvofiqlikni aniqlashga qaratilgan yanada sezuvchan usullardan (tuzli muhitda agglutinatsiya reaksiyasi, Kumbs bilvosita sinamasi tekshiruvi, jelatin vositasida muvofiqlikni aniqlash sinamasi tekshiruvi) foydalaniladi.

Individual tanlangan qon transfuziyasini o'tkazayotgan shifokor yuqorida keltirilgan barcha nazorat tekshiruvlarini, shu jumladan individual muvofiqlik sinamasini ham o'tkazib ko'rishi lozim.

8. Biologik sinama o'tkazish texnikasi

Donor va retsipyent qonining ABO tizimi va rezus-mansublik bo'yicha o'zaro muvofiqligi aniqlangan bo'lsada, bunday natijaga to'la ishonch bilan qarash yaramaydi. Zero, juda ko'piab ikkinchi darajali guruh tizimlari mavjud bo'lib, ular ham o'z navbatida muayyan asoratlarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday holatlarni istisno qilish uchun gemotransfuziyani boshlashdan oldin yana bir muvofiqlikni tekshirish - biologik sinama o'tkazib ko'riladi.

Bunda avvalo 10-15 ml miqdorda qon bemorga tez tomchilatib quyiladi. So'ngra quyish to'xtatilib (osma moslama yopilib), 3 minut davomida bemorning ahvoli kuzatiladi. Agarda reaksiya yoki asoratni (yurak urishi, nafas olish tezlashishi, qiyin nafas olish yoki nafas siqilishi, yuz giperemiyasi va hokazo shu kabilar) bildiruvchi belgilar yuzaga kelmasa, unda yana 10-15 ml qon quyiladi va 3 minut davomida bemorning ahvoli kuzatiladi.

Bemorda uch karra tekshiruvdan keyin reaksiyaning vujudga kelmaganligi quyilayotgan qonning retsipyent qoniga muvofiqligidan darak beradi va gemotransfuziyani to'liq o'tkazish mumkinligini bildiradi.

Biologik sinama jarayonida donor va retsipyent qonining o'zaro nomuvofiqligida bemorni bezovtalanishi quyidagi ko'rinishlarda namoyon bo'ladi: taxikardiya, nafas qisishisi, yuz giperemiyasi, sovqotish yoki isitma, ko'krakda qisilish, qorinda og'riq va yana juda muhim belgi - bel umurtqasi sohasidagi og'riqlar paydo bo'ladi.

Ushbu belgilar rivojlanganda qonlar o'zaro nomuvofiq hisoblanadi va gemotransfuziya o'tkazilmaydi.

Klassik biologik sinama narkoz ostidagi bemorga (immun reaksiya sustlashgan, shikoyatlar bo'lmaydi, gemodinamik ko'rsatkichlar yetarlicha barqaror emas) qon quyishda o'tkazilmaydi.

Bunday holatlarda qon nomuvofiqligining belgisi sifatida arterial bosimining sababsiz pasayishi, yurak urishining tezlashishi vujudga kelishi, shuningdek, qon quyilayotgan vena qon tomiri bo'ylab teri giperemiyasi yoki bemorning yuzi va tana teri qoplamlari rangini

o'zgarishi kabilar kuzatilishi mumkin. Bunday holda keyingi gemotransfuziya masalasini anesteziolog operatsiya qilayotgan shifokor bilan hal qiladi.

9. Gemotransfuziyani o'tkazish

Biologik nomuvofiqlik aniqlanmagan qonni tomchilab quyish boshlanadi. Transfuziyadan oldin quyiladigan qon solingan idish 30-40 minut davomida xona haroratida saqlanishi lozim, shoshilinch holatlarda esa uni suv bug'i yordamida 37°C haroratga (termometr yordamida nazorat qilib turiladi!) isitiladi.

Qon quyish bir marta ishlatiladigan filtrli qon quyish tizimchasi yordamida, odatda 1 minutida 40-60 tomchi tezligida o'tkaziladi.

Gemotransfuziya jarayonida bemorning ahvolini nazorat qilib borish davom etadi: shikoyatlar bor-yo'qligi so'raladi, yurak urishi tezligi, arterial bosim va tana harorati o'lchanadi, teri qoplamlari rangi kuzatib boriladi.

Qon quyish tugagach, quyilgan suyuqlikning qoldig'i (15 millilitrga yaqin) bilan u solingan idish va retsiپیent zardobi 2 sutka davomida muzlatgichda saqlanadi. Bu agarda keyinchalik gemotransfuziya asorati kelib chiqadigan bo'lsa, ularning tahlilini o'tkazish uchun kerak bo'ladi.

Tegishli hujjatlarni to'ldirish. Gemotransfuziya o'tkazgan shifokor kasallik tarixiga transfuziya sabablari ko'rsatilgan qisqa epikriz yozadi.

Transfuziya tugatilgach, shifokor bemorning kasallik varaqasiga quyidagilarni ko'rsatgan holda qon quyish bayonnomasini to'ldiradi:

3. transfuziyaga sabab bo'lgan holatlar;
4. ishlatilgan har bir qon solingan idishning pasport ma'lumotlari: donor familiyasi, qon guruhi, rezus-mansubligi, idish raqami, qonni tayyorlash sanasi;
5. retsiپیent va donorning qon guruhlari va Rh-mansublik ko'rsatkichlari;
6. retsiپیent va donorning qon guruhlari va Rh- mansublik bo'yicha o'zaro muvofiqligi yuzasidan o'tkazilgan individual sinama natijalari;
7. biologik sinama natijasi;
8. reaksiya va asoratlar vujudga kelgan-kelmaganligi;

9. qon quyish sanasi, qon quygan shifokor familiyasi va uning imzosi.

Bemorning kasallik tarixiga doir asosiy ma'lumotlar keltirilgan tegishli yozuvlar (F.I.SH., yoshi, qo'yilgan kasallik diagnozi, kasallik tarixi raqami) ham shifokor tomonidan maxsus "Qon, uning tarkibiy qismlari va dori vositalarini quyishni qayd qilish kitobi"ga kiritiladi.

Gemotransfuziyadan keyin bemorning ahvolini nazorat qilish.

Qon quyilganidan keyin retsiptiyent 2 soat davomida yotoqda bo'lishi va bir sutka davomida davolovchi va navbatchi shifokor tomonidan nazoratda bo'lishi zarur.

Gemotransfuziyadan keyingi ilk 3 soat muddat davomidagi bemorning ahvoli diqqat bilan nazorat qilinishi lozim. Bunda shikoyatlar bor-yo'qligi so'raladi, umumiy ahvalidagi o'zgarishlar kuzatiladi, har soatda bir martadan yurak urishi, arterial bosim va tana harorati o'lchanadi. Ushbu ko'rsatkichlar kasallik tarixida qayd qilib boriladi. Qon quyishdan keyingi birinchi marta ajralgan peshob mikroskopik tarzda tekshirilishi, peshob ajralishining va rangining (gemotransfuziya asoratlar yuzaga kelganida peshob qo'ng'irsimon rangga kiradi) saqlanganligi kuzatilishi lozim. Qon quyilganidan keyin (narkoz ostida), jarrohlik stolida, kateter yordamida peshobni chiqarish va shuningdek unga makroskopik baho berish lozim.

Keyingi kunda albatta qon va peshobning umumiy tahlili o'tkazilishi lozim.

V. BOB. POSTTRANSFUZION ASORATLAR

Gemotransfuziyadan keyin kelib chiqadigan turli tasnifdagi ko'p sonli asoratlarni haqida fikrlar mavjud. Ular A.N.Filatov (1973-y.) tomonidan ishlab chiqilgan tasnifda to'liqroq ko'rsatilgan. Ushbu tasnif keying to'rt o'n yillikdan buyon mavjudligiga qaramasdan, ulardagi asosiy holatlar hozirda ham qo'llanilib kelinmoqda.

A.N. Filatov posttransfuzion asoratlarni uch xil guruhga ajratib ko'rsatgan: mexanik, reaktiv va infeksiyon.

1. Mexanik asoratlarni

Mexanik asoratlarni asosan qon quyish amaliyotini o'tkazish texnikasiga rioya qilmaslik natijasida kelib chiqishi mumkin. Ularga quyidagilar kiradi: *O'tkir yurak kengayishi; Havo emboliyasi; Trombozlar va emboliyalar; Arteriyaga gemotransfuziya o'tkazilgandan keyin oyoq-qo'llarda qon aylanishining buzilishi.*

O'tkir yurak kengayishi. O'tkir yurak kengayishi deganda o'tkir qon aylanishi buzilishi va o'tkir yurak-qon tomir yyetishmovchiligi tushuniladi.

Ushbu asoratning sababi sifatida vena ichiga tezlik bilan quyilgan qon natijasida yurakning zo'riqishini ko'rsatish mumkin. Bunda vena bo'shliqli va o'ng yurak bo'lmasi tizimida qon aylanishining dimlanishi, umumiy va yurak qon aylanishi buzilishi yuz beradi. Qon aylanishi buzilishi modda almashinuvi jarayonlariga aks etib, miokardning qisqarishi va o'tkazuvchanlik kuchini pasaytiradi va hatto miokardni atoniya va asistoliya darajasigacha olib boradi. Ayniqsa qari va katta yoshdagi, shuningdek yurak-qon tomir tizimida o'tkir patologiyasi mavjud bemorlarga ko'p miqdorda qonni birdaniga quyish ularning sog'lig'iga jiddiy xavf tug'dirishi mumkin.

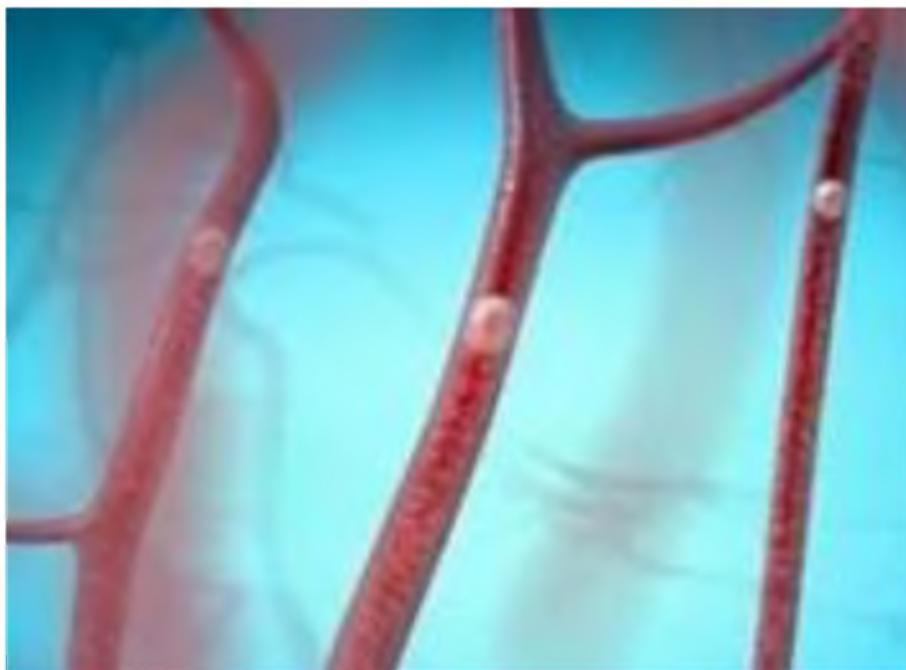
Klinik manzarasi. Bemorga qon quyish vaqtida yoki uning oxiriga nafas olishni qiyinlashishi, ko'krak siqilishi, yurak sohasida og'riq sezishi mumkin. Lab va yuz teri qoplamlarida sianoz paydo bo'ladi, arterial bosim keskin pasayadi, markaziy venoz qon tomir bosimi ko'tariladi, taxikardiya va aritmiya kuzatiladi. Bemorga shoshilinch yordam ko'rsatilmasa, yurak-qon tomir yyetishmovchiligi natijasida o'lim sodir bolishi mumkin.

Davolash sifatida zudlik bilan gemotransfuziyani to'xtatish, venaga kardiotonik vositalar (0,05%li strofantin 1 ml yoki 0,06%li korglikondan 1 ml), vazopressorlarni yuborish, bemor tanasini tik qilib turish, oyoqlarini isitish, diuretik vositalar yuborish (40 mg laziks), namlangan kislorod bilan nafas oldirish kabilami ko'rsatish mumkin. Bumorning ahvolidan kelib chiqib, yurakning yopiq massaji va o'pkaning sun'iy ventilyatsiyasini amalga oshirish mumkin.

Yurakning o'tkir kengayishini **oldini olish uchun** infuzion terapiyaning tezligi va hajmini kamaytirish, markaziy venoz qon tomir bosimini va diurez jarayonini nazorat qilib borish lozim.

2. Havo emboliyasi

Havo emboliyasi gemotransfuzion asoratlari ichida kam uchraydigan, lekin juda og'ir kechadigan holat hisoblanadi. U transfuzion vosita bilan birgalikda tomir ichiga ma'lum miqdorda havo tushishi natijasida yuzaga keladi. Havo qon oqimi bilan birga yurak o'ng bo'lmasiga va undan o'pka arteriyasiga o'tadi, hamda o'pka arteriyasining asosiy qismini yoki mayda tarmoqlarini yopib qo'yib, qon aylanishida mexanik to'siq hosil qiladi.



15-rasm. Bosh miya kapillarlarida havo pufakchalari.

Ushbu asoratning **sababi** - asosan qon quyish tizimchasini batamom havo kirmaydigan qilib yopilmaganligi hisoblanadi. O'mrov osti venasiga

qo'yilgan kateter orqali qon quyishda va undan keyin ham venaga qonning salbiy bosimi ta'sirida havo tushishi mumkin.

Klinik manzarasi - bemor ahvolini keskin yomonlashishi, hayajonli holatga tushishi, nafas olishining qiyinlashishi kabilar paydo bo'lishi bilan harakterlanadi. Bemor lablari, yuz va bo'yin teri qoplamlarida sianoz rivojlanib, arterial bosim pasayadi, yurak urishi ipsimon ko'rinishga o'tadi va tezlashadi. Salmoqli havo emboliyasi esa bemorda klinik o'limning kelib chiqishiga sabab bo'ladi.

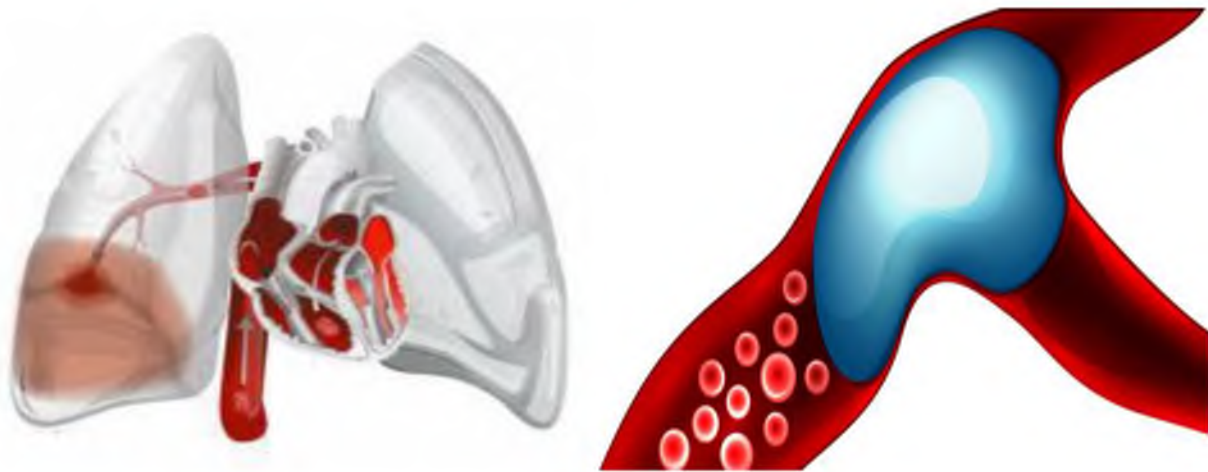
Davolashda yurak ish faoliyatini yaxshilovchi vositalarni yuborish, bemor bosh qismini pasaytirib, oyoq qismini yuqoriga ko'tarish lozim. O'pka arteriyasi punksiyasi va undagi havoni so'rib olib tashlash lozim. Bemorda klinik o'lim rivojlanganda, to'liq reanimatsiya chora- tadbirlarni amalga oshirilishi lozim.

Bu holatni oldini olish uchun gemotransfuziya uchun foydalaniladigan tizimchani sinchkovlik bilan to'ldirish va transfuziyani o'tkazishda bemorning ahvolini doimiy ravishda nazorat qilib turish lozim.

3. Trombozlar va emboliyalar

Gemotransfuziya jarayonida tromboz va emboliya, bemor venasiga noto'g'ri barqarorlashtirilgan qon quyish, gemotransfuziya amaliyoti qoidalarini buzilishi, qonga turli o'lchamdagi qon quyqalarning tushishi, katta miqdorda uzoq saqlangan (masalan, qon 7 sutkadan ortiq saqlanganda 1 ml qondagi agregatlar soni 150 mingdan oshib ketadi) qonni quyish sabab bo'ladi.

Klinik manzarasi. Qonning sezilarli miqdordagi quyqalari vena qon tomiriga tushishi natijasida o'pkaning arterial qon tomirlari trombo-emboliyasiga xos quyidagi klinik manzara rivojlanishi: ko'krak sohasida keskin og'riq paydo bo'lishi, birdan nafas qisilishining paydo bo'lishi yoki kuchayishi, yo'tal, ayrim hollarda qon tupirish, terining rangparligi va sianoz paydo bolishi bilan harakterlanadi.



15-rasm. Havo emboliyasi. 16-rasm. O'pka arteriyasi tromboemboliyasi.

Davolash fibrinolizinni faollashtiruvchi vositalar (streptokinaza, urokinaza), trombolitik terapiya o'tkazish, uzluksiz heparinoterapiya (sutkasiga 24000-40000 birlikkacha), koagulogrammani nazorat qilib, kamida 600 ml yangi muzlatilgan plazmani tez tomchilatib quyish bilan o'tkaziladi.

Oldini olish choralariga gemotransfuziyada maxsus filtrli plastik tizimchalardan foydalanish, to'g'ri tayyorlangan qonni quyish, saqlash va quyish qoidalariga rioya qilish kabilar kiradi.

Arteriyaga gemotransfuziya o'tkazilgandan keyin oyoq-qo'llarda qon aylanishining buzilishi. Bunday asoratlari kam uchraydi, chunki hozirgi vaqtda klinik amaliyotda arteriya qon tomiriga gemotransfuziya deyarli o'tkazilmaydi.

Arterial qon tomirlar devori zararlanganda, qon quyqalari bilan periferik arteriyalarning trombozi yoki emboliyasi rivojlanishi mumkin. Arterial bosimni o'tkir buzilishiga xos klinik ko'rinish rivojlanadi va bunda tegishli davolash amalga oshirilishi lozim.

4. Organizm reaktivligi bilan bog'liq asoratlari

Organizm reaktivligi bilan bog'liq asoratlari - bu gemotransfuziyaning eng jiddiy, xavfli va ko'p uchraydigan asorati hisoblanadi. Ularning rivojlanishi quyilayotgan qonning retsipyent qoni bilan o'zaro nomuvofiqligi yoki transfuziya vositasiga nisbatan organizmning salbiy aks ta'siri bilan bog'liq.

Organizm reaktivligi bilan bog'liq asoratlari qatorida reaksiyalar va gemotransfuzion asoratlari kiradi. Reaksiyalar jarayonida a'zolar va

tizimlar funksiyalarini jiddiy va uzoq muddatli buzilishlari kuzatilmaydi. Gemotransfuzion asoratlarda esa bemor hayotiga havf soluvchi og'ir klinik holatlar rivojlanishi mumkin.

Gemotransfuzion reaksiyalar. Klinik kechishining og'irligi bo'yicha gemotransfuzion reaksiyalarining yengil, o'rtacha va og'ir darajalari ajratiladi:

Yengil reaksiyalar tana haroratining 1°C atrofida ko'tarilishi, mushaklarda, qo'l-oyoqlarda og'riqlar, bosh og'rig'i, sovqotish va holsizlanish ko'rinishida namoyon bo'ladi. Ushbu holatlar qisqa vaqtli bo'lib, ularni davolash talab qilinmaydi.

O'rtacha og'irlikdagi reaksiyalarda tana haroratining $1,5-2^{\circ}\text{C}$ atrofida ko'tarilishi, kuchayib boruvchi holsizlanish, yurak urishi va nafas olishni tezlashishi, ayrim hollarda teri qoplamlarida toshmalar chiqishi kuzatiladi.

Og'ir reaksiyalarda esa tana harorati 2°C dan ko'proqqa ko'tariladi, titroq, holsizlanish, lablar sianozi, qayt qilish, kuchli bosh og'rig'i, suyaklar va mushaklarida og'riq, nafas olishning qiyinlashishi, eshak yemi va Kvinke shishi kuzatiladi.

Kelib chiqish sabablari va klinik kechishi bo'yicha pirogen, nogemolitik, allergik reaksiya turlari ajratiladi:

a) Pirogen reaksiyalar. Pirogen reaksiyalarning rivojlanish **sabablari** immunobiologik nomuvofiqlikka aloqasi yo'q, zero ular transfuziya vositalarida quyidagi pirogen moddalarining hosil bo'lishi bilan bog'liq: donor qoni oqsillari yoki uni tayyorlashda, qonni saqlashda yoki quyishda aseptika qoidalariga amal qilmaganda tushadigan mikroorganizmlarning hayot faoliyati natijasidagi parchalanish mahsulotlari asosidagi reaksiya hisoblanadi.

Klinik manzarasi. Bemor tana harorati ko'tariladi, issiqlik va holsizlikni his qilish kuzatiladi. Bosh og'rig'i, taxikardiya va boshqa ikkilamchi holatlar ham kuzatilishi mumkin.

Davolash. Yengil darajadagi reaksiyani davolash uchun alohida tadbirlar talab qilinmaydi. O'rtacha va og'ir darajadagi reaksiyalar yuzaga kelganida darhol gemotransfuziyani to'xtatish, tana haroratini tushiruvchi vositalar (analgin, reopirin), narkotik analgetiklar (promedol), antigistamin dori vositalarini yuborish lozim.

Bunday holatlarning **oldini olish** uchun gemotransfuziya vositalarining tayyorlanishi, saqlanishi va quyish qoidalariga qat'iy amal qilish lozim. Quyiladigan qonni tayyorlashda bir martalik plastik

idishlardan va quyishda bir marta ishlatiladigan maxsus filtrli tizimchalardan foydalanish bilan bunday reaksiyalarning sonini kamaytirish mumkin.

b) Nogemolitik reaksiyalar. Bu turdagi reaksiyalarning kelib chiqish *sabablari* bakterial pirogenlar bilan bog'liq emas, zero ular muqaddam bemorga o'tkazilgan gemotransfuziya va homiladorlikda begona leykosit, trombosit, plazma oqsillariga nisbatan rivojlangan sensibilizatsiya natijasida yuzaga keladi. Bunday holatlarning 50%i antileykositlar antitanachalar bilan bog'liq bo'ladi.

Klinik manzarasi gemotransfuziya tugatilganidan 20-30 minut o'tgach o'zini namoyon qiladi (holsizlik, tana haroratining ko'tarilishi, bradikardiya, bosh og'rig'i va bel sohasida og'riq). Shunday asoratlarning sababi ommaviy ravishda ajralib chiqadigan pirogen, vazoaktiv va komplement faollashtiruvchi moddalar, ko'proq leykositlarning parchalanish mahsulotlari hisoblanadi.

Davolash. Gemotransfuziyadan keyingi nogemolitik reaksiyalarni davolashda antigistamin vositalar, yurak-qon tomir vositalari, narkotik analgetiklar, zaharsizlantiruvchi va shokga qarshi suyuqliklardan faol foydalanish talab qilinadi.

Shunday holatlarning oldini olish uchun bemorga tegishli umumiy ma'lumotlarni o'zidan so'rab to'liq yig'ish, donorni individual tanlash talab qilinadi. Gemotransfuziyadan keyingi reaksiyalarning oldini olish uchun serologik laboratoriyalarda limfositotoksik sinama va bemor qon zardobi hamda donor leykositlarining o'zaro leykoagglutinatsiyasi orqali tekshirib ko'riladi. Bemor o'zi haqidagi ma'lumotlarda ko'p martalab gemotransfuziya o'tkazilganligi va takroriy homiladorlik mavjud bemorlarda anemiyani davolash uchun leykosit, trombosit va boshqa plazma hamda immunoagressiv hujayrali omillardan xoli bo'lgan transfuziya tavsiya qilinadi.

v) Allergik reaksiyalar. Sabablari. Allergik reaksiyalar organizmning turli immunoglobulinlarga nisbatan sensibilizatsiyasi bilan bog'liq. Immunoglobulinlarga nisbatan antitanachalar qon, plazma va kriopresipitat kabilarni quyishdan keyin shakllanadi. Ayrim hollarda ushbu antitanachalar muqaddam gemotransfuziya olmagan va homilador bo'lmagan shaxslarda ham uchraydi.

Klinik manzarasi. Allergik reaksiyalarning og'irligi turlicha bo'lishi mumkin — yengil darajadan tortib to anafilaktik shokgacha. Allergik reaksiyalar yuzaga kelganida eshak yemi, Kvinke shishi va

bronxospazmlar kuzatiladi. Anafilaktik shok patogenezida asosiy rol “*antigen - antitanacha*” reaksiyasiga tegishli bo'ladi. Bunda qon tomirlar devorlarini shikastlantirib, shishlar hosil qiluvchi va arterial bosimning keskin ravishda tushib ketishi bilan kuzatiladigan biologik faol moddalar ajralishi yuzaga keladi. Shuningdek, bronxlar silliq mushaklarining spazmi ham kuzatiladi. Bemor bezovtalanib, nafas olish qiyinlashishidan shikoyat qila boshlaydi. Ko'zdan kechirganda teri qoplamlari giperemiyasi, ko'rinadigan shilliq pardalarda sianoz, akrosianoz, sovuq ter, hushtakli nafas olish, yurak tonlarining bo'g'iqligi, o'pka shishi kabilar kuzatiladi.

Davolash. Allergik reaksiyalarni bartaraf qilishda desensibillovchi vositalar qo'llaniladi, ko'rsatmalarga muvofiq - kortikosteroidlar, yurak-qon tomiriga oid va narkotik dori vositalari qo'llaniladi.

Anafilaktik shok holatidagi bemorlarga kechiktirib bo'lmaydigan shokka qarshi terapiya talab qilinadi. Davolash tadbirlari bilan birgalikda tez tomchilatib qon hajmini to'ldiruvchi suyuqliklar, kortikosteroidlar, antigistamin vositalar, bronxolitiklar, yurakka doir va sedativ dori vositalarini ham yuborish lozim.

Allergik reaksiyalarning **oldini olish** uchun muqaddam sensibilizatsiya holatlari boyicha, yuvilgan eritrositlarning qo'llanilganligini aniqlash maqsadida sinchkovlik bilan ma'lumotlarning yig'ilishi, individual donorning tanlanishi, allergik reaksiyalarga moyil bemorlarga oldindan antigistamin dori vositalarining qo'llanilishi maqsadga muvofiqdir.

5. Gemotransfuziya asoratlari

Gemotransfuziya asoratlari bemor hayoti uchun eng havfli hisoblanadi. Ushbu asoratlarning eng ko'p uchrashining sababi ABO tizimli va Rh- mansubligi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyish hisoblanadi (taxminan 60% hollarda). Keyingi o'rinda boshqa antigen tizimlar bo'yicha o'zaro nomuvofiqlik, sifatsiz qonni quyish turadi.

Nafaqat bunday turdagi, balki barcha gemotransfuzion asoratlar guruhlariga kiruvchi asosiy va eng xavflisi bo'lib **gemotransfuzion shok** hisoblanadi.

ABO tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyishda kelib chiqadigan asoratlar. Gemotransfuzion shok.

ABO tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyishda “*gemotransfuzion shok*” deb nom olgan shokning klinik ko'rinishi rivojlanadi.

Bunday asoratlarning **sababi** bo'lib ko'pchilik holatlarda qon quyish, ABO tizimi bo'yicha qon guruhlarini aniqlash, qonlar muvofiqligi bo'yicha sinama tekshiruvlarini o'tkazish usuliga doir texnik qoidalar talablariga amal qilmaslik bo'lishi mumkin. ABO tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qon yoki erirositar massa (EM) quyishda, retsiptiyent agglutininlari ta'siri ostida donor eritrositlarining parchalanishi (eritrositar quyqa) natijasida yazaga keluvchi qon tomiri ichidagi salmoqli gemoliz kelib chiqadi. Gemotransfuzion shok patogeneza asosiy zararlovchi omillar bo'lib, erkin gemoglobin, biogen aminlar, tromboplastin va gemolizning boshqa shu kabi mahsulotlari hisoblanadi. Ushbu biologik faol moddalarning ta'siri ostida periferik qon tomirlarining kuchli spazmi yuzaga keladi va u yerda tezlik bilan paralitik kengayishni hosil qilib, natijada to'qimalarning mikrosirkulatsiyasi buzilishi va kislorod yetishmovchiligini keltirib chiqaradi. Qon tomir devorlari o'tkazuvchanligi va qon quyulishi darajasining ko'tarilishi qonning reologik xususiyatlarini yomonlashtiradi va bu o'z navbatida mikrosirkulatsiyaning yanada ko'proq buzilishiga sabab bo'ladi. Uzoq muddat davom etuvchi gipoksiya va kislotali metabolitlarning yig'ilib qolishi natijasida turli a'zolar va tizimlarda funksional va morfologik o'zgarishlar yuzaga keladi, yani shokning to'liq klinik ko'rinishi namoyon bo'ladi.

Gemotransfuzion shokning boshqalardan ajralib turadigan belgilari hisoblangan gemostaz va mikrosirkulatsiya tizimlaridagi katta o'zgarishlar bilan kuzatiladigan TITQIS-sindromning vujudga kelishi, markaziy gemodinamika ko'rsatkichlarining qo'pol buzilishiga olib keladi. Aynan TITQIS-sindromning ta'siri o'pka, jigar, endokrin bezlar va boshqa ichki a'zolaridagi shikastlanishi patogeneza eng katta o'ringa ega. Uning vujudga kelish nuqtasi bo'lib qon aylanishi oqimiga parchalangan eritrositlardan tromboplastinlarning kelib tushishi sanaladi.

Bunda buyraklarda o'ziga xos o'zgarishlar sodir bo'ladi, ya'ni buyraklar kanalchalarida tuzli-kislotali gematin moddasi (erkin gemoglobin metaboliti) va parchalangan eritrositlar qoldiqlari yig'iladi, bu esa buyrak tomirlari spazmi bilan birgalikda buyrak qon aylanishni susayishi va filtrlashining chigallanishiga olib keladi. Tasvirlab berilgan

o'zgarishlar o'tkir buyrak yyetishmovchiligi rivojlanishining sababi bo'lishi mumkin.

Klinik manzarasi. ABO tizimi bo'yicha nomuvofiq qon quyishdan kelib chiquvchi asoratlari jarayoni uchta bosqichga bo'linadi:

1. gemotransfuzion shok;
2. o'tkir buyrak yyetishmovchiligi;
3. rekonvalissensiya.

Gemotransfuzion shok bevosita transfuziya davomida yoki undan keyin rivojlanib, bir necha minutdan bir necha soatgacha davom etadi. Ayrim hollarda u klinik nuqtayi nazardan ko'rinmaydi, ba'zi hollarda esa bemorning o'limiga olib keluvchi kuchli asoratlari bilan namoyon bo'lishi mumkin.

Boshlanishida klinik ko'rinishlari umumiy bezovtalik, qisqa vaqtli hayajonlanish, holsizlik, ko'krakda, qorinda, bel sohasida og'riqlar va nafas yyetishmovchiligi, nafas qisilishi, sianoz bilan namoyon bo'ladi.

Shunday turdagi asorat uchun bel sohasida og'riq patognomik simptom hisoblanadi. Keyinchalik sekinlik bilan shok holatidagi kabi sirkulyatsiyadagi buzilishlar (taxikardiya, arterial bosimni pasayishi, ayrim hollarda o'tkir yurak-qon tomir yyetishmovchiligi bilan kuzatiluvchi yurak ritmining buzilishi) kuchayib boradi. Ko'pchilik holatlarda yuz terisi rangi o'zgarishi (rangparlikka o'tish bilan qizarish), ko'ngil aynishi, qayt qilish, tana haroratining ko'tarilishi, teri qoplamlarining oqarib ketishi, tomirlar tortishishi, ixtiyosiz peshob ajralishi va defekatsiya kuzatiladi.

Shok asoratlari bilan birgalikda gemotransfuzion shokining dastlabki va doimiy asoratlari biri o'tkir qon tomir ichi gemolizi hisoblanadi. Ko'p miqdorda eritrositlarning parchalanishini asosiy belgilaridan biri bo'lib gemoglobinemiya, gemoglobinuriya, giperbilirubinemiya, sariqlik, jigar va taloq o'lchamlarini kattalashishi hisoblanadi. Bunday holatlarga qo'ng'ir rangdagi peshob (umumiy tahlil tekshiruvda - suyuqlikda erib, ajralib qolgan eritrositlar, yuqori darajadagi oqsil ko'rsatkichlari) ajralishi mumkin.

Klinik jihatdan ko'p qon yo'qotishda namoyon bo'ladigan gemokoagulyatsiyani buzilishlari kuzatiladi. TITQIS -sindrom natijasida gemorragik diatez kelib chiqadi va uning ko'rinishi gemolitik jarayorning og'irligi darajasi va davom etishiga bog'liq bo'ladi.

Jarrohlik amaliyoti davomida narkoz vaqtida oʻzaro nomuvofiq qon quyish, shuningdek gormonal yoki nur terapiya sharoitida kelib chiqqan shokning namoyon boʻlishi biroz tushunarsiz va asoratlari mavjud boʻlmaydi yoki yaqqol koʻrinmaydi.

Shokni klinik kechishining ogʻirligi koʻproq oʻzaro nomuvofiq eritrositlarni quyilgan miqdoriga, asosiy kasallikni xususiyati va bemorning gemotransfuziyadan oldingi umumiy ahvoliga bogʻliq boʻladi. Arterial qon bosimni koʻrsatkichlari boʻyicha gemotransfuzion shokning uch xil darajasi ajratiladi:

I darajasi - sistolik arterial qon bosimi (simob ustuni koʻrsatkichi boʻyicha 90 mm dan yuqori);

II darajasi — sistolik arterial qon bosimi (simob ustuni koʻrsatkichi boʻyicha 71 -90 mm);

III darajasi — sistolik arterial qon bosimi (simob ustuni koʻrsatkichi boʻyicha 70 mm dan past).

Patologik jarayonlarning natijalari shokning klinik kechishini ogʻirligi, uning davomiyligiga bogʻliq boʻladi. Koʻp holatlarda davolash tadbirlari sirkulyator buzilishlarni bartaraf qilish va bemorni shok holatidan chiqarish imkonini beradi. Lekin gemotransfuziyadan keyin biroz vaqt oʻtgach tana haroratining koʻtarilishi, koʻz sklerasida va teri qoplamlarida doimiy oshib boruvchi sariqlik, bosh ogʻrigʻini kuchayib borishi kuzatilishi mumkin. Shundan soʻng birinchi navbatga jigar faoliyatini buzilishi, oʻtkir buyrak yyetishmovchiligining rivojlanishi kabi muammolar chiqadi. ***Oʻtkir buyrak yyetishmovchiligi*** bir-birini almashtiruvchi quyidagi uch bosqichda kechadi: anuriya (oligouriya), poliuriya va buyrak faoliyatining tiklanishi.

Bemorda barqaror gemodinamik koʻrsatkichlar bilan birga, birdaniga kunlik diurezni kamayishi, organizmning gipergidratatsiyasini oshishi, qon plazmasida kreatinin, mochevina va kaliy miqdorini oshib borishi bilan namoyon boʻladi. Keyinchalik diurez tiklanadi va ayrim hollarda kuniga 5-6 litrgacha oshadi. Bunda yuqori miqdorda kreatininemiya, giperkaliemiya (buyrak yyetishmovchiligining poliuriya bosqichi) kuzatiladi.

Asoratlarning ijobiy kechishi, oʻz vaqtida va toʻgʻri davolash oʻtkazilganda buyrak funksiyalarini asta-sekin tiklanadi va bemorning ahvoli yaxshilanadi.

Rekonvalessensiya bosqichi barcha ichki a'zolar, gemestaz va suv-elektrolit muvozanatlarining tiklanishi bilan namoyon bo'ladi.

Davolash. Gemotransfuzion shokning birinchi belgilari paydo bo'lishi bilanoq qon quyish to'xtatiladi. Qon quyish tizimchasi bemor venasidan chiqariladi va uning o'rniga tuzli eritmali tizimcha ulanadi. Bunda tizimchaning ignasini venadan olish umuman mumkin emas, chunki venaga igna kiritilgan tayyor yo'l yo'qotilishi mumkin.

Gemotransfuzion shokni davolash, shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatilishi, intensiv terapiya o'tkazilishni talab qiladi. Bunda asosiy e'tibor bemorni shok holatidan chiqarishga, hayot uchun muhim a'zolarining ish faoliyatini tiklash va qo'llab - quvvatlash, gemorragik sindromni bartaraf qilish, o'tkir buyrak yetishmovchligi rivojlanishining oldini olishga qaratilishi lozim. Vaqt hal qiluvchi ahamiyatga ega, zero bunda davolash qancha erta boshlansa, shunachalik natija ijobiy bo'lishi mumkin.

6. Gemotransfuzion shokni davolash tamoyillari

Infuzion terapiya. AQH muvozanatini ushlab turish va gemodinamika hamda mikrosirkulyatsiyani barqaror turishi uchun qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar (qo'llanilishi mumkin dori vositalari - reopoliglukin, shuningdek, poliglyukin va jelatin) quyiladi.

Shuningdek, kislotali - tuzli gematinning oldini olish maqsadida peshobning ishqorli reaksiyasiga erishish uchun soda eritmasining (4%li natriy bikarbonati) yoki laktasolning yuborilishini iloji boricha barvaqtroq boshlash zarur.

Keyinchalik, qondan erkin gemoglobinni chiqarish va fibrinogen degidratatsiyasini oldini olish maqsadida polion suyuqliklar quyiladi.

Infuzion terapiyaning hajmi diurez bilan teng bo'lishi va bu markaziy vena tomiri bosimi vositasida nazorat qilinishi lozim.

Birinchi navbatdagi medikamentoz vositalar. Gemotransfuzion shokini davolashdagi klassik dori vositalari bo'lib shokka qarshi uchlik deb nomlanuvchi prednizolon (90-120 mg), eufillin (2,4%li 10,0 ml eritma) va laziks dori vositalari hisoblanadi. Bundan tashqari, antigistamin vositalar (dimedrol, tavegil) va narkotik analgetiklardan (promedol) ham foydalaniladi.

Ekstrakorporal usullar. Bunda qondan erkin gemoglobin va fibrinogen degidradatsiyasi mahsulotlarini chiqarib tashlash maqsadida yuqori samara beruvchi usul sifatida salmoqli plazmaferoz (2 litrga yaqin plazma eksfuziyasi YaMP va kolloid suyuqliklar bilan o'rnini qoplash yoli bilan) amalga oshiriladi.

A'zolar va tizimlar funksiyalarini tiklash. Ko'rsatmaga muvofiq yurak glikozidlari, kardiotonik vositalar va boshqalardan foydalaniladi. Anemiyaning og'r darajasida (Hb 60 g/l dan past) retsiptiyent qon guruhi bilan bir guruhdagi yuvilgan eritrositar massa quyiladi. Gipoventilatsiya rivojlanganda o'pkani sun'iy nafas oldirishga o'tilishi mumkin.

Gemostaz tizimini tiklanishi. Gemostaz tizimini tiklash uchun bemorga heparin (tana og'irligiga nisbatan 50-70 birlik/kg), yangi muzlatilgan plazma quyiladi, antiferment dori vositalari (kontrikal) yuboriladi.

Gemotransfuzion shokdan chiqarishda va o'tkir buyrak yetishmovchiligini davolashda o'tkaziladigan tadbirlar asosan buyrak faoliyatini yaxshilashga (eufillin, laziks va osmodiuretiklar) va suv-eletrolit balansini tiklashga qaratilishi kerak. Davolash vositalari yordamida uremiyaning, kreatininemiya va giperkalemiya rivojlanishini bartaraf qilish imkoni bo'lmaganda, gemodializ qo'llanilishi talab etiladi. Shu sababli o'tkir buyrak yetishmovchiligi mavjud bemorlarni davolash "sun'iy buyrak" apparati mavjud maxsus davolash bo'limda o'tkaziladi.

Rekonvalesensiya bosqichida simptomatik davolash amalga oshiriladi.

Gemotransfuzion shokining oldini olish uchun gemotransfuziyani o'tkazish qoidalariga (muolaja ketma-ketliklarini, ayniqsa quyilayotgan qonning muvofiqligi bo'yicha sinamalar o'tkazishni to'liq bajarish) talablariga qat'iy amal qilish lozim.

Rezus-omil va eritrositlarning boshqa antigen tizimlari bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonning quyishda kelib chiqadigan asoratlar.

Rezus-mansublik tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyishda kelib chiqadigan asoratlar bemorda rezus-omil bo'yicha muqaddam sensibilizatsiyani o'tkazgan holatlarda kelib chiqadi. Bu qoni rezus-(Rh⁻) bo'lgan, muqaddam o'tkazilgan gemotransfuziyada Rh-(Rh⁺) qon bilan sensibilizatsiyalangan bemorlarga (yoki ayollarda – homilasi Rh- (Rh⁺) qon guruhli homiladorlikda) quyishda yuzaga kelishi mumkin.

Aksariyat hollarda rivojlanadigan asoratlarning **sababi** akusherlik va transfuzion anamnezning to'liq o'rganilmaganligi, shuningdek Rh-omil bo'yicha nomuvofiqlikning oldini olishga qaratilgan boshqa tadbirlarni (avvalo, Rh-omil bo'yicha individual moslikka doir sinama tekshiruv) amalga oshirish qoidalariga to'liq amal qilmaslik bo'lishi mumkin.

Rh₀(D) rezus-mansublikdan tashqari, qon quyishda kelib chiqishi mumkin asoratlarga quyidagi boshqa antigenlar: rh'(C), rh"(E), rh'(c), rh'(e), shuningdek Levis, Daffi, Kell, Kidd, Chellano va boshqa shu kabi antigen tizimlari ham sabab bo'lishi mumkin. Ularning immunogenlik darajasi va qon quyish amaliyoti uchun ahamiyati kamroq.

Immunologik kelishmovchilikni davomiyligi retsipyentdagi muqaddam sensibilizatsiyalanish jarayonida shakllangan immun tizimlari (anti-D, anti-S, anti-E va b.) tomonidan quyilgan donor eritrositlarining qonda salmoqli ravishda gemolizga uchrashi sabab bo'lishi mumkin. Undan keyin esa ABO tizimi bo'yicha nomuvofiqlik holatida gemotransfuzion shok rivojlanishi mexanizmi ishga tushadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, bemor organizmdagi dastlabki o'zgarishlar (immunologik kelishmovchilikdan tashqari) ko'p miqdorda gemolizga uchragan qonni quyish natijasida kuzatiladi.

Massiv transfuziya sindromi

Konservatsiyalangan donor qoni bemor tanasida aylanayotgan qon bilan bir xil emas. Qon tomir tizimida bo'lmagan qon mahsulotlarini suyuq holda saqlash uchun ularga antikoagulyantlar solish o'ta muhim. Konservatsiyalangan eritrotsitlarning hayot ko'rsatkichini saqlab qolishga pH va qoldiq glyukoza ko'rsatkichini kamaytirish orqali erishiladi. Saqlash jarayonida eritrotsitlar doimiy holatda kaliyni chiqaradi va shunga muvofiq plazmada uning miqdori oshadi. Aminakislotalar metabolizmi natijasi sifatida plazmada ammiak hosil bo'ladi. Oxirgi hisobda konservatsiyalangan qon normal qondan giperglikemiya holati bo'lishi bilan har xil darajadagi giperglikemiya kislotalikning yuqoriligi ammiak va fosfat ko'rsatkichini ortishi bilan farqlanadi. Katta og'ir qon yo'qotganda va zudlik bilan katta miqdorda konservatsiyalangan qon yoki qon tarkibiy qismlari quyish ehtiyoji paydo bo'lganda bemor tanasida aylanayotgan va konservatsiyalangan qon farqini bilish muhim klinik ahamiyatga ega. Bir qancha xavfli qon

quyishlar qon mahsulotlarining miqdoriga bog'liq. Bir qancha shunday asoratlari sitratli va kaliyli zo'riqishlar qon quyish tezligiga bog'liq. Boshqa og'ir transfuziya holatlari hajmiga va qon quyish tezligiga bog'liq. 24 soat ichida katta miqdordagi (3,5-5 l kattalarda) qon konservatini quyish oson tiklanuvchi metabolitik o'zgarishlarni chaqirishi mumkin. Shu hajmdagi qonni 4-5 soat ichida qo'yish qiyin tiklanadigan modda almashinuvi buzilishlariga sabab bo'ladi. Shu sababdan ham massiv qon quyish sindromi klinik ahamiyatga ega.

Massiv gemotransfuziya sindromiga xos eng ko'p holat bo'lib TITQIS-sindromining asoratlari hisoblanadi. Bunda qon o'rnini qoplash natijasida o'tkazilgan gemotransfuziya, bemorning ahvolini yaxshilash o'rniga uning ahvolini yomonlashtiradi.

Massiv gemotransfuziya sindromida kuzatiladigan TITQIS-sindromni **davolash**, o'z ichiga gemostaz tizimini yaxshilash, kapilyarlar stazini, kislota-asosli va suv - elektrolit balanslaridagi buzilishlarni bartaraf qilish, shuningdek o'pka, buyrak, buyrak usti bezlarida zararlanishlarni va anemiyani bartaraf qilishga qaratilgan tadbirlar kiradi. Buning uchun geparin (uzluksiz ravishda kuniga 24000 birlikgacha yuborib turish), plazmaferez (kamida 1 litr YaMPni 600 ml o'rnini qoplash bilan chiqarib tashlash), dezagregantlar (reopoliglyukin, kurantil, trental va b.), proteaza ingibitorlarini (trasilol, kontrikal) qo'llanilishi tavsiya etiladi. Og'ir darajadagi anemiyada (gemoglobin darajasi 60 g/l dan past) 3 karra yuvilgan eritrositar massa quyiladi (TITQIS –sindromda yaxlit qonni quyish mumkin emas).

Massiv gemotransfuziya sindromi kelib chiqishini **oldini olish** uchun ko'p sonli donorlardan tayyorlangan yaxlit qonlarni bir retsiptiyentga quymaslik lozim. Massiv qon yo'qotishning o'rnini bosish uchun oldindan bir-ikki donordan tayyorlangan muzlatilgan eritrositar massani va YaMPni "*bir donor - bir bemor*" tamoyili bo'yicha qo'llash, shuningdek gemodilyutsiyani boshqarilishini ta'minlaydigan, kristalloid va kolloid qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar, jarrohilik amaliyotida keng qo'llaniladigan autogemotransfuziya va qonning reinfuziyasi usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

Sitratli zaharlanish.

Bemorga qon va qon komponentlari sekin quyilganda sitrat miqdori tez buziladi va chiqarib yuboriladi, hech qanday asoratlari kuzatilmaydi.

Ammo, uzoq saqlangan konservatsiyalangan qon katta dozada va qisqa vaqt ichida (tez tomchilatib) quyilsa sitratli zaharlanish rivojlanadi. Sitratli zaharlanish patogenezi asosida qonda kaliy va kalsiy ionlarini miqdorini o'zgarishi hamda sitrat natriy konservantining zaharli ta'siri yotadi. Sitratli intoksikatsiya yuzaga kelishida gipovolemiya va gipotoniya, giperkaliemiya va metabolitik alkaloz, bundan tashqari gipotermiya va garmonoterapiya omillari muhim ahamiyatga ega. Sitratli intoksikatsiyani yuzaga chiqishi juda kam xollarda bu omillardan tashqari, qon ketganda, quyish tezligi bemor tana massasi 70 kg ga 150-200 ml /min bo'lganda rivojlanadi. Jigar va buyrak kasalliklari mavjud bemorlarda sitratli intoksikatsiyani rivojlanishi uchun 10 ml/ kg /min havfli doza hisoblanadi.

Klinik manzarasi. Qonda erkin kalsiy miqdorini kamayishi natijasida bemorda ko'krak sohasida yomon his qilish, boldir, yuz mushaklarini tortishib turishi, gipokalsiemiyaning yuqori darajasida esa apnoe holatiga o'tuvchi nafas ritmining buzilishi belgilari kuzatiladi. Arterial qon bosimning pasayishi, yurak yietishmovchiligining kuchaishi, EKGda Q-T intervali ko'rsatkichlarini uzayishi, yurak ritmini buzilishi: asistoliyagacha yetib borishi mumkin bo'lgan bradikardiya kuzatiladi. Keltirilgan barcha o'zgarishlarning rivojlanishi bir atama bilan *'sitratli shok'* nomini olgan.

Davolash. Gipokalsiemiyaning klinik asoratlari rivojlanganda quyilayotgan uzoq saqlangan yaxlit qon transfuziyasini to'xtatish va darhol venaga 10-20 ml kalsiy glukonat yoki kalsiy xlorning 10%li eritmasidan 10 ml yuborish lozim.

Ushbu holatni oldini olish uchun bemorlarda oldindan gipokalsiemiya mavjudligini aniqlash, profilaktik maqsadda quyilayotgan qonning har 0,5 litriga nisbatan bemorga kalsiy xlorning (kalsiy glyukanat) 10%li eritmasidan 10 ml dan yuborish lozim. Shuningdek, qon va qon komponentlari quyish tezligiga rioya qilish, yurak aritmiyasi mavjud bemorlarga alohida e'tibor berish kerak. Qon va qon komponentlari 4 dozadan ortiq quyilganda va bitta dozasi 5 minut davomida quyilganda sitratli intoksikatsiya hamda gipokalsiemiyaning oldini olish maqsadida bemorga kalsiy xlorning 10% li 5 ml eritmasi yuborilishi kerak.

Gemostazning buzilishi.

Ko‘p qon yo‘qotgan va ko‘p miqdorda qon quyilgan bemorlarda 20-25% turli xil gemostaz buzilishlari (qon ivishi, dilyatatsiyali trombositopeniya) ro‘yxatga olingan. Postgemorragik va jarohatdan keyingi koagulopatiyalarning kelib chiqishiga TITQIS sindrom asosiy rol o‘ynaydi. Qon ivishida ishtirok etuvchi beqaror plazma omillarining yarim yashash davri qisqa bo‘lib donordan olingan qonda 48 soatgacha saqlanadi. Trombositning gemostatik aktivligi qon konservatlangandan keyin bir necha soatda pasayadi. Bunday trombositlar tez funksional nafaol holatga o‘tadi. Natijada qonning ivishini ta‘minlovchi omillar pasayadi, 30 % qon yo‘qotishda uning ivuvchanligi 18-37 % gacha kamayadi. Massiv transfuziya natijasida TITQIS –sindrom kelib chiqqan kasallarda, xirurgik jarohatlardan va terini igna teshgan joyidan diffuz qon ketishi kuzatiladi. Og‘ir darajada qon yo‘qotish va quyiladigan qon miqdoriga bog‘liq bo‘ladi.

TITQIS -sindrom bo‘lgan kasallarda terapevtik jihatdan yondoshish o‘rin bosuvchi davolashga asoslangan. Gemostaz tizimi tarkibiy qismlarini to‘ldirish uchun yangi muzlatilgan plazma va trombokonsentrat eng yaxshi transfuziya vositasi hisoblanadi. Yangi muzlatilgan plazma kriopretsipitatga nisbatan o‘zida optimal darajada qon ivish omillarini va antikoagulyantlar yig‘indisini saqlaydi. Agarda gemostazning buzilishini bildiruvchi fibrinogen miqdori kamayganligiga shubha bo‘lsa, kriopretsipitat ishlatilishi mumkin. Trombositlar soni 50×10^9 /l dan pasaygan bo‘lsa, trombositlar konsentratini quyish uchun mutloq ko‘rsatma bo‘ladi. Agarda, trombositlar soni 100×10^9 /l ga ko‘tarilgan bo‘lsa qon ketishini muvaffaqiyatli to‘xtatilganligini bildiradi. Massiv qon quyishdan avval, massiv transfuziya sindromi yuzaga kelishi mumkinligini taxmin qila olish muhim ahamiyatga ega. Agar eritrotsitlar, tuzli eritmalar va kolloidlar qonning umumiy zarur hajmini to‘ldirish uchun ko‘proq kerak bo‘lsa, yangi muzlatilgan plazma gipokoagulyatsiyagacha berilgan bo‘lishi kerak. $200-300 \times 10^9$ /l trombosit (4-5 trombosit konsentrat birligi) va 500 ml yangi muzlatilgan plazma har bir litr eritrotsitar massaga yoki o‘tkir yo‘qotilgan qon miqdoriga qarab tavsiya qilinishi mumkin.

Atsidoz.

Glyukoza-sitrat eritmasi yordamida qadoqlangan qonda pH saqlanishning birinchi sutkasidayoq 7,1 (organizmda aylanib yuruvchi qonda pH 7,4), 21- kunda 6,9 gacha pasayadi. Saqlashning shu kuniga kelib eritrotsitar massada pH 6,7 ga teng bo'ladi. Atsidozning bu qadar o'sib borishi, laktat va boshqa qon hujayralarining kislotali metabolizmi, shu bilan birga limon kislotaning natriyli tuzlari va fosfatlar qo'shilishi natijasida yuzaga keladi. Kasallarda transfuziyagacha bunday yaqqol atsidoz bo'lishiga jarohatlar, sezilarli qon yo'qotilishi va gipovolemiya sabab bo'ladi. Shuning uchun "transfuziya atsidozi" ni korreksiya qilish uchun ishqoriy moddalar tavsiya etiladi. Ushbu toifadagi bemorlarda kislota- asos muvozanatini uzoq vaqt kuzatishlar natijasida aniqlandiki, ko'pchilik retsipyentlarda, ayniqsa sog'ayganlarida, massiv transfuziya qilishga qaramasdan alkaloz, faqat bir qismidagina atsidoz uchraydi. O'tkazilgan ishqorlashtirish manfiy natijaga olib kelib – pH ko'rsatkichini o'zgartiradi, oksigemoglobin dissotsiatsiyasini, kislorodning to'qimaga berilishini, ventilyasiyani, kalsiy ionlarini mobilizatsiyasini kamayishiga olib keladi. Undan tashqari qondagi va eritrotsitar massadagi kislotalar, birinchi navbatda natriy sitrat qon quyilganidan keyin tezlik bilan metabolizmga uchrab ishqor qoldig'iga aylanadi – har bir qon dozasida 15 mkv atrofida bo'ladi. Gipovolemiya, organik gipoperfuziya va qon quyilgan mahsulotlarning normal qon oqimi bo'yicha xarakati va qon gemodinamikasi tiklanishi atsidozni kamayishiga olib keladi.

Giperkaliemiya.

Qon va eritrotsitar massani saqlanishi natijasida hujayra tashqarisida kaliy miqdori 21- kuni 4,0 mmol/l dan 22 mmol/l gacha ko'tariladi va bir vaqtda natriyning 79 mmol/l gacha kamayishi kuzatiladi. Elektrolitlarning bunday almashishi kritik holda yotgan bemorlar uchun alohida rol o'ynaydi. Bunday hollarda retsipyent qonidagi kaliy miqdorini aniqlash va EKG monitoring (aritmiya hosil bo'lishi, QRS kompleksining o'zgarishi, o'tkir tishli T ni hosil bo'lishi, bradikardiya) ni o'z vaqtida o'tkazib, glyukoza, kalsiy va insulin korreksiyasi uchun laborator tahlillar qilish kerak.

Gipotermiya.

Katta miqdorda eritrotsitar massa yoki qadoqlangan holatdagi qon quyishga muhtoj bo'lgan, gemorragik shok holatidagi kasallarda

transfuziya terapiyasigacha tana harorati past bo'ladi. Bu- organizmdagi metabolik jarayonlarning pasayishi, energiyani saqlanishi bilan tushuntiriladi. Bir xil paytlarda og'ir gipotermik holatlarda organizm metabolik xususiyatlarini tushishi, gipotermiya natijasida sitrat, laktat, adenin va fosfatlarning inaktivatsiyasiga olib keladi. Gipotermiya 2,3-difosfoglitseratning qaytarilishini pasaytiradi, bu esa kislorod bilan taminlanishni pasaytiradi. $+4^{\circ}\text{C}$ da saqlangan, normal perfuziyani tiklash uchun yo'naltirilgan, qadoqlangan "sovuq" qon va uning tarkibiy qismlari gipotermiyani yomonlashtirishi va u bilan bog'liq patologik jarayonlarni kuchaytirishi mumkin. Ana shu vaqtda transfuziya mahsulotni isitish - eritrotsitar gemoliziga olib kelishi mumkin. Quyilayotgan qon tezligini pasaytirib, sekinlik bilan quyilayotgan mahsulotni ilitish mumkin. Normada gemodinamikani tiklanishi operatsiya xonasining temperaturasi, operatsiya stolining iliqqligi katta ahamiyatga ega. Davolash amaliyotida massiv transfuziya sindromidan saqlanish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

- retsiptientni katta miqdorda qadoqlangan qon va uning tarkibiy qismlarini quyish bilan bog'liq metabolik buzilishlardan samarali himoyalash
- ilitish va stabil normal gemodinamikani saqlash, a'zolarida perfuziyaning yaxshi kechishini ta'minlaydi.

Qon quyish mavzusi bo'yicha test savollari

1. ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlash uchun qancha miqdorda standart zardobli ampula kerak?

1. 2 2. 4 3. 6 4. 7* 5. 9.

2. Qon guruhini aniqlash uchun standart zardobning miqdori qancha bo'lishi kerak?

1. 1 2. 2* 3. 4 4. 6 5. 9.

3. Kesishgan usulda ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlash uchun qanday tarkibiy qismlar kerak?

1. Aniqlanadigan qon + standart zardob + standart eritrositlar*

2. Aniqlanadigan qon + standart zardob + antirezus

3. Aniqlanadigan qon + fiziologik eritma

4. Aniqlanadigan qon + standart zardob + fiziologik eritma

5. Aniqlanadigan qon + antirezus zardob.

4. Anti-A va Anti-B soliklon yordamida qon guruhini aniqlashda qanday tarkibiy qismlar kerak?

1. Aniqlanadigan qon + soliklon Anti-A

2. Aniqlanadigan qon + soliklon Anti-B

3. Aniqlanadigan qon + standart antirezus*

4. Aniqlanadigan qon + soliklon Anti-A va Anti-B

5. Aniqlanadigan qon + antirezus zardob.

5. Qon guruhini aniqlashda standart eritrosit zardobi bilan tekshirilayotgan A(II) guruhida izogemagglutinatsiya reaksiyasi ro'y beradigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4. AB(IV)

2. A(II) 5. Aniqlashda yo'l qo'yilgan xatolik

3. B(III)*

6. Qon guruhini standart zardob bilan aniqlashda O(I), A(II), B(III) guruhlarida izogemagglutinatsiya reaksiyasi ro'y beradigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4. AB(IV)*

2. A(II) 5. Aniqlashda yo'l qo'yilgan xatolik.

3. B(III)

7. Qon guruhini standart zardob bilan aniqlashda hech qanday guruhlarda izogemagglutinatsiya reaksiyasi ro'y beradigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I)* 4. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik

2. A(II) 5.B(III).

3. AB (IV)

8. Qon guruhini standart zardob bilan aniqlashda O(I) va B(III) guruhlarida izogemagglutinatsiya reaksiyasi ro'y beradigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4.AB(IV)

2. A(II)* 5. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik.

3. B(III)

9. Qon guruhini standart zardob bilan aniqlashda O(I) va A(II) guruhlarida izogemagglutinatsiya reaksiyasi ro'y beradigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4. AB(IV)

2. A(II) 5. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik.

3. B(III)*

10. Qonda rezus mansublik nima yordamida aniqlaniladi?

1. Standart izogemoagglutinatsiyalovchi zardob bilan

2. Standart eritrosit bilan

3. Gammoglobulin bilan

4. Anti rezus zardob bilan*

5. Trombositlar massa bilan.

11.Solikon yordamida qon guruhini aniqlashda Anti-A soliklon agglutinatsiya reaksiyasi kuzatiladigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4.AB(IV)

2. A(II)* 5. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik.

3. B(III)

12. Solikon yordamida qon guruhini aniqlashda Anti-B Solikon agglutinatsiya reaksiyasi kuzatiladigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4.AB(IV)

2. A(II) 5. Tekshirishda yo'l qo'yilgan xatolik.

3. B(III)*

13. Solikon yordamida qon guruhini aniqlashda Anti-A va Anti-B Solikon agglutinatsiya reaksiyasi kuzatiladigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I) 4.AB(IV)*

2. A(II) 5. Tekshirishda yo'l qo'yilgan xatolik.

3. B(III)

14. Solikon yordamida qon guruhini aniqlashda hech qanday Solikon agglutinatsiya reaksiyasi kuzatilmaydigan qon guruhini aniqlang.

1. O(I)* 4.AB(IV)

2. A(II) 5. Tekshirishda yo'l qo'yilgan xatolik.
3. B(III)
15. Qon guruhini aniqlash uchun standart gemoagglutinlovchi zardob qayerda ishlab chiqariladi?
 1. Tibbiy preparatlar zavodida
 2. Fabrikada
 3. Qon quyish stansiyasida*
 4. Biokimyoviy laboratoriyalarda
 5. Ambulator sharoitda.
16. Qon guruhini aniqlash uchun gemagglutinlovchi zardob- ning standart titri qancha?
 - 1.1:10 2.1:20 3.1:32* 4.1:64 5.1:128.
17. Gemagglutinlovchi zardobni saqlash harorati?
 1. -20 2.00 3.+4+20* 4.+100 5. +370.
18. Standart gemagglutinlovchi zardob bilan qon guruhini aniqlashda atrof-muhit harorati nechaga teng bo'ladi?
 1. 0 +5⁰ 2. 10+15⁰ 3. +15+20⁰ 4.+15+24⁰* 5.+17+27⁰.
19. ABO tizimi bo'yicha donor va retsipyentlar qonida individual moslikni aniqlash uchun atrof-muhit harorati nechaga teng bo'ladi?
 - 1.0⁰ 2.+10⁰ 3. +20⁰* 4. +30⁰ 5. 40⁰
20. Donor va retsipyent qoni individual sinamasini rezus-mansublik bo'yicha aniqlashda atrof-muhit harorati nechaga teng bo'ladi?
 1. +20⁰ 2.+30⁰* 3.+40⁰ 4.+47⁰ 5.+50⁰
21. ABO tizimi bo'yicha donor va retsipyent qonining individual mosligini aniqlash vaqti necha minutni tashkil qiladi?
 1. 5 min* 2. 10 min 3.15 min 4. 7 min 5.20 min.
22. Donor va retsipyent qonining individual mosligini aniqlash uchun ular qanday nisbatda aralashtiriladi
 - 1.1:1 2. 1:2 3. 2:1 4.10:1* 5. 1:5
23. 3 karrali biologik sinamani o'tkazish uchun bir martada qancha hajm (ml) qon yuboriladi?
 - 1.100 ml 2.50 ml 3.15 ml* 4.5 ml 5.30 ml
24. 3 karrali biologik sinamani o'tkazishda oraliq interval necha minutni tashkil qiladi?
 - 1.10 in 2. 2 min 3. 3-5 min* 4. 1 min 5. 8 min
25. AB(IV) qon guruhi retsipyentiga maksimal qancha O (I) qonidan quyish mumkin ?
 1. 100 ml 2. 250 ml 3. 500 ml* 4. 750 ml 5.1000 ml

26. Qon guruhini aniqlash:

1. Birinchi gemotransfuziyadan oldin tekshiriladi
2. Har qaysi gemotransfuziyadandan oldin tekshiriladi*
3. Tekshirilmaydi, pasportdagi ma'lumotlar yetarli
4. Tekshirilmaydi, anamnezda ma'lumotlar yetarli
5. Tekshirilmaydi, kasallik tarixidagi malumotlar yetarli.

27. Qon konservatsiyasining yaroqliligini belgilaydi:

1. Saqlash muddati 21 kundan ortiq
2. Uch qavatli*
3. Plazma rangi pushti
4. Plazmadagi ipirlar.
5. Qon ampulasi plombasidagi shikast.

28. Qon quyish uchun konservatsiyalangan qonning yaroqsizlik belgisi.

1. Aniq pasport anketasi
2. Saqlash muddati 14 kun
3. Uch qavatli
4. Flakondagi ma'lumotnoma
5. Plazmaning ustidagi xira pardaning 37°C gradusgacha qizdirganda ham yo'qolmasligi*.

29. Nisbiy qon quyish ko'rsatmasiga kiradi:

1. O'tkir massiv qon ketish (AQX 30% ko'p)
2. Travmatik shokning 3 darajasi
3. Surunkali temir yetishmovchiligi anemiyasi*
4. Is gazi bilan og'ir zaharlanish
5. Chaqaloqlar gemolitik kasalligi.

30. Qon quyishda anamnez ma'lumotining ahamiyati.

1. Gemodez quyish
2. Reopopiglukin quyish
3. Akusherlik anamnezi*
4. Tish ekstraksiyasi
5. Glukoza quyish.

31. Qon quyishga qarshi ko'rsatma?

1. O'tkir anemiya
2. Jarohatdan holsizlanish
3. Gemorragik shok
4. Gemostazni tiklash maqsadida
5. Jigar, buyrak funksiyasi buzilishida*.

32. Quyidagi qonlardan qaysi biri quyishga qarshi ko'rsatma bo'lib hisoblanadi?

1. Donorlik qoni
2. Murda qoni
3. Tanadagi parenxematoz a'zolarining jarohati qoni
4. Tanadagi shikastlangan jinsiy organlarning qoni*
5. Kindik yo'li qoni.

33. Konservlangan qon quyishga ko'rsatma.

1. O'tkir anemiya
2. Surunkali anemiya
3. Gipoproteinemiya, bemor plazmasi osmotik bosimining pasayishi*
4. Gemoragik shok
5. Intoksikatsiya.

34. Donor va retsipyent qonining individual moslik sinamasi o'kaziladi.

1. Donor zardobi va retsipyent qoni
2. Retsipyent zardobi va donor qoni*
3. Retsipyent zardobi va donor plazmasi
4. Retsipyent plazmasi va donor zardobi
5. Donor qoni va retsipyent qoni.

35. O(I) guruhli bemorga qaysi guruh qonini quyish mumkin?

1. O(I)*
2. A(II)
3. B(III)
4. AB(IV)
5. Yuqoridagilarning hech birini quyib bo'lmaydi.

36. Qon quyishga mutloq ko'rsatma bo'lib hisoblanadi:

1. Gipoproteinemiya.
2. Operatsiya vaqtida massiv qon ketishi*
3. Alimentar distrofiya
4. Immunitet stimulatsiyasi
5. Surunkali anemiya.

37. Qorin bo'shlig'idagi qon reinfuziyasi qaysi holatda amalga oshiriladi?

1. Sanchib o'tuvchi jarohat, ichakning shikastlanishi bilan
2. Qorinning o'tmas travmasi, siydik qopi yorilishi bilan
3. Jigar jarohati*

4. Qorin jarohati, oshqozon shikastlanishi bilan

5. Jigar jarohati o't qopi yorilishi bilan.

38. Donor qonidagi plazma oqsillari qancha muddat davomida retsipiyent qon tomirlarida aylanadi?

1. 10-15 kun

2. 15-20 kun

3. 18-36 kun*

4. 46 kundan ko'p

5. 36-40 kun.

39. Qonning gemodinamikasi hamda mikrosirkulatsiyasini stabillab turish uchun quyidagilardan qaysi birini qo'llash mumkin?

1. Kalsiy glukonat

2. Kalsiy xlorid

3. Reopoliglukin*

4. Pentan

5. Novakain eritmasi.

40. Nima qon stabilizatori bo'lib hisoblanadi?

1. Tiopental natriy

2. Kalsiy glukonat

3. Geparin*

4. Aminokapron kislota

5. Geksinal.

41. Yangi sitratlangan qonni qancha muddatda qo'yish kerak?

1. 30 kim 4. 3 soat

2. 21 kun* 5. 5 yil

3. 2 oy

42. Gemodinamik ta'sirga ega qon o'rnini bosuvchiga nima kiradi?

1. Gemodez

2. Poliglyukin*

3. Aminokrovin

4. Ringer eritmasi

5. Introlipid.

43. Dezintoksikatsiyalovchi ta'sirga ega qon o'rnini bosuvchi guruhiga kiruvchi suyuqlik.

1. Jelotinol

2. Plazmasteril

3. Polidez*

4. Hidrolizin

5. Poliamin.
44. Leykopeniyada nimani ishlatish zarur?
 1. Qon plazmasi
 2. Leykositli massa*
 3. Eritrositar massa
 4. Yangi sitratlangan qon.
45. Trombositar massa qanday holda quyiladi?
 1. Quyish shoki
 2. Gipoproteinemiya
 3. Trombositopeniya*
 4. Surunkali temir tanqisligi anemiyasi.
 5. AQHning to'satdan kamayishi.
46. Yangi sitratlangan plazmani saqlash harorati qanday?
 - 1.+50 2. 00 3.-200 4.-280* 5.-400
47. Konservatsiyalovchi qon stabilizatorlari tarkibiga nima kiradi?
 1. 6%li natriy sitrat
 2. 5%li glukoza eritmasi*
 3. Antibiotiklar
 4. Distillangan suv
 5. Fruktoza.
48. 5%li glukoza konservatsiyalovchilar tarkibiga nima uchun quyiladi?
 1. Qon ivish ehtimolini aniqlash uchun
 2. Infeksiyaning oldini olish uchun
 3. Eritrositlar yashash muddatini uzaytirish va oziqlantirish uchun*
 4. Leykositlar tirikligini saqlash uchun
 5. Qonning osmotik bosim muvozanatini ko'tarish uchun.
49. Konservatsiyalangan qon saqlash harorati qanday?
 1. -3-5⁰ 2. 0⁰ 3.+2⁰ 4.+4 +6⁰* 5. +10⁰
50. Butun tarkibli qon deb nima hisoblanadi?
 1. Eritrositar aralashmasi
 2. Nativ plazma
 3. Trombositli massa
 4. Eritrositar massa
 5. Sitratli qon*.
51. Qon tarkibiy qismlari bo'lib nima hisoblanadi?
 1. Murda qoni
 2. Nativ plazma*

3. Konservatsiyalangan qon
4. Organizm bo'shliqlariga quyilgan qon
5. Sitratli qon.
52. Geparinlashtirilgan qonni saqlash muddati qanday?

1. 1 sutka
2. 4 sutka
3. 1 oy
4. 3 sutka
5. 21 kun*.

53. Stafilakokkli infeksiyalarni davolashda nima qo'llaniladi?

1. Eritrositar massa
2. Antistafilakokkli plazma*
3. Quruq plazma
4. Trombositar massa
5. Albumin eritmasi.

54. O'tkir leykozda gemorragik sindromni bartaraf qilish uchun qanday gemokomponent qo'llaniladi?

1. Yangi muzlatilgan plazma
2. Yaxlit qon
3. Quruq plazma
4. Trombositar massa*
5. Eritrositar massa.

Test savollari javoblar etaloni

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
4	2	1	3	3	4	1	2	3	4	2	3	4	1	3	3	3	4

19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36
3	2	1	4	3	3	3	2	2	5	3	3	5	4	3	2	1	2

37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54
3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	2	3	4	5	2	5	2	4

VAZIYATLI MASALALAR

Qon va qon tarkibiy qismlarini quyish

1. Shifokor nazoratida ikki hamshira muolaja xonasida bemor qon guruhini aniqlamoqda. Buning uchun qon guruhi aniqlanayotgan oq rangli laklangan likopchaga ikki seriyali standart zardoblardan 2 tomchidan tomizilgandan keyin, tekshirilayotgan qondan zardob yoniga bir tomchidan tomizilib aralashtirildi. Keyin likopcha 1-2 minutga qoldirildi. 3-minutdan keyin agglutinatsiya sodir bo'lgan joyga natriy xlorning izotonik eritmasidan bir tomchidan tomizildi. 5 minut o'tgandan so'ng shifokor ko'rib aniqlangan qon guruhini kasallik tarixiga yozib qo'ydi. Shifokor ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlash qoidalari bo'yicha nimaga e'tibor bermadi?

Javob. Shifokor yo'riqnomaga asoslanib, ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlashdan oldin oq rangli laklangan likopchaga bemorning familiyasini yozish kerak edi.

2. Shifokor gemotransfuziyadan oldin bemorga biologik sinama o'tkazdi. Qon muzlatkichdan olinib, xona haroratida 30-40 minut turgach, bemorga 15 ml dan har 5 minut mobaynida 3 marta quyildi. Bemorga so'nggi 15 ml qon quyilayotganda bel va ko'krak sohasida og'riq, bosh aylanishi, yurak urishi va nafas olishning tezlashishi, arterial qon bosiminig ko'tarilishi kuzatildi. Bemorda qanday o'zgarish rivojlandi? Bemorga biologik sinama o'tkazish texnikasi to'g'ri bajarildimi? Sizning harakatingiz.

Javob. Bemorga biologik sinama "ko'rsatma" bo'yicha bajarildi. Bemor organizmidagi o'zgarishlar donor qoni va retsiptent qonining to'g'ri kelmaganligi uchun shunday holat rivojlandi. Qon quyish darhol to'xtatilishi kerak. Bemorga kichik konsentratsiyali suyuqliklar quyilishi va gemodializ o'tkazilishi kerak.

3. Bemor shoshilinch tartibda ichki qon ketishi bilan operatsiyaga olindi. Intubatsion narkoz bilan qon to'xtatish jarrohlik amaliyoti boshlandi. Bemorga AQHning o'rnini qoplash maqsadida jarrohlik amaliyoti mobaynida qon quyish zarurati paydo bo'ldi. Narkozdagi bemorga biologik sinamani qanday o'tkazish kerak?

Javob. Jarrohlik amaliyoti mobaynida yurak urishini tezlashishi, qon bosiminig ko'tarilishi nafaqat qon quyish sababli, balki jarrohlik amaliyoti yoki qon yo'qotish, dorilar ta'siri yoki narkozdan yuzaga kelishi

mumkin. Buning uchun bemorga har 100 ml qon quyilgandan keyin bemor qonidan 5 ml qonni sentrifugalash kerak. Shunda bemor qonining zardobi qizg'ish rangda bo'lsa, bemorga quyilayotgan qon to'g'ri kelmaganligidan dalolat beradi. Agar qonning rangi o'zgarmagan bo'lsa, quyilayotgan qon to'g'ri kelgan va gemotransfuziyani davom ettirish mumkin.

4. Bemor jarrohlik bo'limiga o'n ikki barmoqli ichak yarasidan qon ketish asorati bilan keltirilgan. Bemor 35% qon yo'qotgan. Yo'qotgan qonning o'rnini to'ldirish maqsadida shoshilinch ravishda qon quyish zarurati paydo bo'ldi. Gemotransfuziya amaliyotini o'tkazish uchun qanday laborator tekshirishlari kerak bo'ladi?

Javob. Gemotransfuziyadan keyingi asoratlarni oldini olish maqsadida gemotransfuziyadan oldin o'tkazilishi kerak:

- 1) donor va retsiptiyentning qon guruhini aniqlash;
- 2) donor va retsiptiyentning rezus mansubligini aniqlash;
- 3) Hususiy moslikga sinama o'tkazish;
- 4) donor va retsiptiyent rezus mosligiga sinama o'tkazish;
- 5) biologik sinama o'tkazish.

5. Bemor 27 yoshda, jarohatlanganidan 4 soatdan keyin teshib kiruvchi jarohat bilan kasalxonaga yotqizilgan. Umumiy ahvoli og'ir, taxikardiya, puls ipsimon, minutiga 120 marta, arterial qon bosimi 70/40 mm sm. ust. Bemorga shoshilinch ravishda laparotomiya o'tkazildi. Qorin bo'shlig'ida suyuq qon va gematomalar aniqlandi. Qorin bo'shlig'idagi qon aspiratsiya mobaynida ingichka ichakdan qon ketayotganligi aniqlandi. Gemostaz o'tkazildi. Qorin bo'shlig' boshqa a'zolari shikastlamagan. Aspiratsiya qilib olingan qonni nima qilish mumkin?

Javob. Aspiratsiya qilib olingan qonni reinfuziya qilish kerak. Reinfuziya o'tkazishdan oldin qonning zararsizlanganligiga va gemoliz borligiga aniqlik kiritish kerak. Buni yashirin gemolizni aniqlaydigan Gempel sinamasini o'tkazish bilan aniqlash mumkin. Reinfuziyaga to'g'ri keladigan qon qorin bo'shlig'ida 12 soatdan ko'p turmagan bo'lishi kerak. Yig'ilgan qon 8 qavatli dokadan o'tkaziladi. Qonni barqarorlashtiruvchi suyuqlik (stabilizator) o'rnida geparin yoki standart gemokonservantlar ishlatiladi. Yig'ilgan qonni transfuziyadan oldin izotonik eritma bilan 1:1 nisbatda aralashtiriladi va 1000 ml qonga 1000 TB geparin qo'shiladi. Gemotransfuziya maxsus filtrlı qon quyish tizimchasi orqali amalga oshiriladi.

6. Proktologiya bo'limiga surunkali bivosildan qon ketish bilan kelgan bemorda og'ir darajadagi anemiya aniqlandi. Yurak urishi minutiga 80 ta. A/B 120/70 mm sm. ust., gemoglobin 60 g/l. Qizil qon elementlarini to'ldirish maqsadida operatsiyadan oldin 360 ml bir guruhli eritrositar massa quyildi. Gemotransfuziya o'tkazilganligi haqida qanday hujjatlar to'ldiriladi?

Javob. O'tkazilgan gemotransfuziya amaliyoti kasallik tarixida yoziladi. Birinchi o'rinda gemotransfuziyaga ko'rsatma yoziladi, keyin venaga yoki arteriyaga yuborilganligi, so'ngra flakon yoki gemokonteyner etiketkasidagi yozuvlar yoziladi. Keyin donor va retsipyentning qon guruhi aniqlanganligi haqida va biologik sinama o'tkazilganligi yoziladi. Gemotransfuziyadan so'ng 3 marta har soatda tana harorati, yurak urishi va qon bosimi aniqlanadi. Bir kundan so'ng bemorga umumiy qon va peshob tahlili o'tkasish zarurligi hamda qonning gemotokrit ko'rsatkichi aniqlanishi yoziladi.

7. Bemor 31 yoshda, qon guruhi O(I), homilani erta tushish xavfi diagnozi bilan (homiladorlik 26-27 hafta) tuman kasalxonasiga yotqizilgan. Postgemorragik anemiya og'ir darajasi va septisemiya aniqlangan. Bachadon ichi tozalangan. Bemorga xatolik bilan B(III) guruh qon quyilgan. 100 ml qon quyilgandan so'ng bel sohasida og'riq paydo bo'lgan va gemotransfuziya to'xtatilgan. 15 minutdan so'ng bemorning ahvoli og'irlashgan: teri oqarib, akrosianoz, terlash, talvasalanish rivojlangan. Yurak urishi minutiga 96 marta, A/B 75/40 mm sm. ust. Bemorning ahvoli qanday gemotransfuzion asorat sababli yomonlashgan? Qanday davolash choralari qo'llanilishi kerak?

Javob. Bemorning ahvoli gemotransfuzion shokining 2-darasi rivojlanganligi sababli yomonlashgan. Bemorga shoshilinch ravishda quyidagilar bajarilishi kerak:

- 1) spazmolitiklar, antigistamin preparatlar, kortikosteroidlar va namlangan kislorod ingalyatsiyasini amalga oshirish kerak;
- 2) reopoliglyukin, gemodez, natriy gidrokarbonatning 5%li eritmasi, albumin, fiziologik eritma quyish kerak;
- 3) furosemid va 10-20% manitol eritmasini yuborish kerak;
- 4) A.V.Vishnevskiy boyicha novokain bilan paranefral blokada qilish.

8. Bemor 22 yoshda, qon guruhi O(I), O'tkir leykoz diagnozi bilan Gematologiya markaziga yotqizilgan. Bemorda anemiya og'ir darajasi va septitsemiya aniqlangan. Bachadondan qon ketishi davom etayotir.

Bemorga xatolik bilan AB(IV) guruh qon quyilgan. 100 ml qon quyilgandan so'ng bel sohasida og'riq paydo bo'lgan va gemotransfuziya to'xtatilgan. 15 minutdan so'ng bemorning ahvoli og'irlashgan: teri oqarib, akrosianoz, terlash, talvasalanish rivojlangan. Yurak urishi minutiga 100 marta, A/B 70/40 mm sm. ust. Bemorning ahvoli qanday gemotransfuzion asorat sababli yomonlashgan? Qanday davolash choralari qo'llanilishi kerak?

Javob. Bemorning ahvoli gemotransfuzion shokining 1-darasi rivojlanganligi sababli yomonlashgan. Bemorga shoshilinch ravishda quyidagilar bajarilishi kerak:

1) antigistamin preparatlar, prednizolon va namlangan kislorod ingalyatsiyasini o'tkazish kerak;

2) poliglyukin, natriy gidrokarbonatning 5%li eritmasi, albumin, fiziologik eritma quyish kerak;

3) laziks 60 mg va 10-20% manitol eritmasini yuborish kerak;

4) Davolashmi intensiv palatada davom ettirish kerak.

VI BOB. QON O'RNINI BOSUVCHI ERITMALAR

Qon o'rnini bosuvchi eritmalar deb qonning yo'qotilgan vazifalarining o'rnini bosuvchi yoki buzilgan vazifalarini normallashtirish uchun mo'ljallangan davolash eritmalariga aytiladi. Hozirgi paytda dunyoda qon o'rnini bosuvchi eritmalar turkumiga kiruvchi bir necha minglab dori vositalari mavjud. Ulardan turli patologik holatlarda tana gomeostazining asosiy qon standartlarini qo'llab-quvvatlashda va tuzatishda keng foydalaniladi. Qon o'rnini bosuvchi eritmalar o'zining yuqori samaradorligi bilan ajralib turadi va ularning qo'llanilishida guruh mansubligini e'tiborga olish shart emas, saqlash muddati juda ham katta, tashish oson. Ekstremal sharoitlarda turli hil qon guruhidagi bemorlarga va jarohatlanganlarga shoshilinch yordam ko'rsatish mumkin. O'z funksional xususiyatlari va yo'naltirilganligi bo'yicha qon o'rnini bosuvchi eritmalar quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Gemodinamik ta'sirli eritmalar,
2. Zaharlardan tozalovchi (dezintoksikatsion) eritmalar,
3. Parenteral oziqlanishga mo'ljallangan eritmalar,
4. Organizmdagi suv-tuz almashinuvi va kislotali-ishqorli muvozanatni muvofiqlashtiruvchi eritmalar,
5. Kislorod tashuvchi eritmalar.

1. Gemodinamik ta'sirli qon o'rnini bosuvchilar

Gemodinamik ta'sirli qon o'rnini bosuvchi dori vositalar qon yo'qotilishi, mexanik jarohatlanish, kuyish shoki, ichki a'zolarining turli kasalliklaridan (me'da va o'n ikki barmoq ichak perforativ yarasi, ichak tutilishi, o'tkir xoletsistit, o'tkir pankreatit, ekzogen va endogen zaharlanishlar) kelib chiquvchi markaziy va periferik gemodinamikani normallashtirish uchun mo'ljallangan. Ushbu guruh eritmalarida ko'p miqdorda molekulyar massaga va kuchli kolloid-osmotik xususiyatga ega bo'lganligi tufayli qon tomir ichida uzoq muddat mobaynida saqlanishi va tomirga hujayralararo suyuqlikni jalb qilib, AQH ni sezilarli darajada ko'paytiradi (volemik ta'sir). Yana asosiy ta'siridan tashqari gemodinamik ta'sirli qon o'rnini bosuvchi eritmalar zaharlanishni tozalash, mikrosirkulyatsiyani va qonning reologik xususiyatlarini yaxshilash xususiyatlariga ham ega. Shokka qarshi qon o'rnini bosuvchi

eritmalarga uch guruhdagi dori vositalari kiritiladi: Dekstran hosilalari, jelatin dori vositalari va oksietilkraxmal asosidan tayyorlangan eritmalar.

Dekstran hosilalari. O‘z molekulyar massasidan kelib chiqib, ushbu guruhga kiruvchi eritmalar ikki turga bo‘linadi:

- o‘rtacha molekulyarli (poliglyukin, polifer, rondeks, makrodeks, intradeks, dekstran, plazmodeks, xemodeks, onkovertin),
- past molekulyarli (reopoliglyukin, reoglyuman, reomakrodeks, lemodeks, dekstran-40, gemodeks).

Poliglyukin – dekstran o‘rtacha molekulyarli fraksiyasining (60000-80000 molekulyar massali) natriy izotonik eritmadagi 6%li eritmasi. Vena ichiga yuborilganda tezlik bilan AQH ko‘taradi, arterial bosimni ko‘taradi va barqaror ushlab turadi. Poliglyukin qon tomir ichidagi aylanayotgan suyuqlik hajmini yuborilgan dori vositasidan ham ko‘proq hajmga ko‘paytiradi, zero bu undagi yuqori kolloid-osmotik bosim bilan izohlanadi. Organizmda u 3-7 sutka davomida aylanib turadi, birinchi sutkada uning 45-55%i chiqib ketadi, chiqib ketishning asosiy yo‘li – buyraklar orqali. Poliglyukinning yuborilishi organizmdagi ishqorlanish-tiklanish va kelayotgan qondagi kislorodni hujayralar tomonidan qabul qilinishi vazifalarini kuchaytiradi. Dori vositasining oqim bilan yuborilishi qon tomir tonusini ko‘taradi. Poliglyukinni qo‘llash travmadan, xirurgik jarohatlardan va kuyishdan kelib chiqqan shok, turli kasalliklar bilan bog‘liq o‘tkir qon yo‘qotilishi va o‘tkir sirkulyator yetishmovchilik kabilarda tavsiya qilingan. Poliglyukinning yuborilishidan kelib chiqishi mumkin nojo‘ya asoratlari o‘ta kam. Biroq, ayrim odamlarda (0,001%dan kam) dori vositasiga nisbatan anafilaksiyadan anafilaktik shokkacha bo‘lgan asoratlarni keltirib chiqaruvchi individual yuqori sezuvchanlik bo‘lishi mumkin. Ushbu reaksiyaning oldini olish uchun dori vositasini qo‘llashdan oldin bioligik sinama o‘tkazib ko‘rilishi lozim.

Reopoliglyukin – past molekulyar dekstranning (20000-40000 molekulyar massali) natriy izotonik eritmadagi yoki 5%li glyukozadagi 10%li eritmasi. Poliglyukin kabi ushbu dori vositasi ham giperonkotik kolloid eritma bo‘lib, quyilganida qon tomir ichida aylanayotgan suyuqlik hajmini ko‘paytiradi. Dori vositasining har bir grammi qon tomir ichida 20-25 ml. suvni bog‘laydi. Bu bilan uning gemodinamik ta’siri izohlanadi. Reopoliglyukin organizmda 2-3 sutka davomida aylanib turadi, birinchi sutkada uning 70%i peshob bilan chiqib ketadi. Reopoliglyukinning asosiy ta’siri, poliglyukindan farqli o‘laroq, qonning reologik

xususiyatlari va mikrosirkulyatsiyasini yaxshilashdan iborat. Bu dori vositasi eritrotsitlar dezaggregatsiyasini keltirib chiqarish, qon dimlanishi va tromb hosil bo'lishining oldini olish funksiyalari bilan izohlanadi. Qonga tushgan ushbu dori vositasi qon tomiriga hujayralar orasidagi suyuqlikni jalb qiladi va bu qonning gemodilyutsiyasi va yopishqoqligini pasayishiga olib keladi. Dekstran molekulalari qon hujayralari yuzasini qoplab olib, undagi eritrotsitlar va trombotsitlarning elektrokimyoviy xossalarini o'zgartiradi. Reopoliglyukinning trombga qarshi ta'siri balki uning trombotsitlar salbiy zaryadlanishini kuchaytirish va ularning adgeziya hamda agregatsiya funksiyalarini oshirish xususiyati bilan bog'liqdir. Reopoliglyukinni qo'llash turli xildagi shoklar holatida mikrosirkulyatsiyaning buzilishi, tromboembolik asoratlari, ochiq yurakda xirurgik amaliyot, qon tomir kasalliklari, qon tomirlaridagi xirurgik amaliyot, transfuziyadan keyingi asoratlari, o'tkir buyrak yetishmovchiligi kabilarda tavsiya qilingan. Reopoliglyukinni qo'llashdan kelib chiqishi mumkin reaksiya va nojo'ya asoratlari xuddi poliglyukindagidek. Shuningdek, uni qo'llashdan oldin ham bioloik sinama tekshiruvini o'tkazib ko'rish lozim. **Reosorbilaktning tarkibi** – natriy laktat, sorbitol, natriy xlorid, magniy xlorid, kaliy xlorid va kalsiy xloriddan iborat bo'lib, qon bosimi keskin tushib ketganda qo'llaniladi. Reosorbilaktning qo'llashdan kelib chiqishi mumkin reaksiya va nojo'ya asoratlari xuddi poliglyukindagidek.

Jelatin dori vositalari. Jelatin dori vositalariga jelatinol, modejel, gemojel, gelofuzin, plazmojel kabi dori vositalari kiradi. Ushbu guruhga kiruvchi dastlab paydo bo'lgan va eng ko'p tarqalgan dori vositasi bo'lib jelatinol hisoblanadi.

Jelatinol – bu ozuqa jelatinining izotonik natriy xlorid eritmasida (molekulyar massasi 15000-25000) qisman parchalangan 8%li eritmasidir. Jelatinol tarkibida quyidagi bir qator aminokislotalari bo'lgan oqsil moddasi hisoblanadi: glitsin, prolin va boshqalar. Uning davo ta'siri asosan qon tomiriga tezlik bilan to'qimalar suyuqliklarini jalb qiluvchi kolloid-osmotik bosim bilan bog'liqdir. Gemodinamik dori vositasi sifatida jelatinol va unga o'xshash dori vositalarining dekstran dori vositalariga qaraganda ta'siri kuchsizroq. Ular qon tomiridan tezroq chiqib ketadi va hujayradan tashqari muhitga tarqaladi. Jelatinol zaharli emas, apirogenli, antigen reaksiyalarining kelib chiqishiga sabab bo'lmaydi. Dori vositasining asosiy qismi buyraklar tomonidan chiqarib tashlanadi. Qo'llash uchun ko'rsatilgan holatlar o'tkir gipovolemiya, turli

xil shoklar va intoksikatsiya kabilar hisoblanadi. Dori vositasini o'tkir buyrak kasalliklari va yog'li emboliya kasalliklarida qo'llash taqiqlanadi.

Oksietilkraxmal asosida tayyorlangan dori vositalari. Oxirgi yillarda AQSH, Germaniya va Yaponiya kabi davlatlarda oksietilkraxmal eritmaları hisoblanadigan plazmosteril, plazmotonin, voleks, NAES-steril kabi vositalardan foydalanish keng tarqalgan. Bunday guruhga kiruvchi (davlatimizda ishlab chiqariluvchi) dori vositalari oksiamal va volekam kabilar MDH davlatlarida ishlab chiqariladi. Tarkibi jihatidan, ushbu eritmalar hayvonlar to'qimalari glikogeniga o'xshash bo'lib, qon tomirida amilolitik fermentlar tomonidan parchalanishi mumkin. Oksietilkraxmal asosida tayyorlangan eritmalar nojo'ya asoratlarni keltirib chiqarmaydigan, yaxshi gemodinamik ta'sir kuchiga ega.

2. Zaharlardan tozalovchi eritmalar.

Zaharlardan tozalovchi sifatida ta'sir qiluvchi qon o'rnini bosuvchilar organizmni zaharlovchi moddalardan o'zaro bog'lash, neytrallashtirish va chiqarib tashlash yo'li bilan tozalaydi. Ushbu dori vositalariga polivinilpirolidon (periston-N, neokompensan, plazmodan, kolidon) va past molekulyarli polidez spirtli eritmasi kabilarni kiritish mumkin.

Polidez – polivinil spirtning natriy xloridli izotonik eritmasidagi 3%li eritmasi. Molekulyar massasi – 10000-20000 ga teng. Buyraklar tomonidan 24 soat davomida to'liq chiqarib tashlanadi. Polidez asosan venaga tomchilab peritonit, ichak tutulishi, o'tkir pankreatit, o'tkir xoletsistit, o'tkir yiringli infeksiyalar, kuyish kasalligi, jigar zararlanishi va boshqa shu kabi zaharlanish holatlarida quyiladi. Kattalarga 200-500 ml., bolalarga esa og'irligiga nisbatan 5-10 ml/kg hisobida belgilanadi. Dori vositasi tez yuborilganda bemorda bosh aylanishi va ko'ngil aynishi kuzatilishi mumkin.

3. Parenteral oziqlantirishga mo'ljallangan eritmalar

Parenteral ozuqalanish uchun dori vositalari oshqozon-ichak a'zolarining ayrim kasalliklarida xirurgik amaliyot o'tkazilishi, yiringli septik kasalliklar, jarohatlanish, nurlanish va termik shikastlanishlar, xirurgik amaliyotdan keyingi asoratlarning (peritonit, abses va ichak teshilishi) yuzaga kelishi, shuningdek, turli genezli gipoproteinemiya natijasida bemor umuman yoki qisman ovqatlanish imkoniyati yo'q

holatlarda qo'llanilishi ko'rsatilgan. Parenteral ozuqlanish oqsilli dori vositalari, yog'li emulsiyalar va uglevodlar vositasida ta'minlanadi. Oqsilli dori vositalari organizmga aminokislotalarning kelib tushishiga ko'maklashsa, yog'li emulsiyalar va uglevodlar organizmni oqsillarni o'zlashtirish uchun kerak bo'ladigan energiya bilan ta'minlaydi.

Oqsilli dori vositalari. Oqsilli dori vositalari ichida oqsil gidrolizatlari va aminokislotalar aralashmalari ajratib ko'rsatiladi. Oqsil gidrolizatlarini olish uchun manba sifatida kazein, yirik shoxli mollar qonidagi oqsillar, mushak oqsillari, shuningdek donor qoni eritrotsitlari va quyqalari xizmat qiladi. Oqsil gidrolizatlarini olishda uning dastlabki xom ashyosiga, fermentativ yoki ishqorli gidroliz yordamida ishlov beriladi. Bunda eng ko'p qo'llaniladigan dori vositalari kazein gidrolizati, gidrolizin, aminokrovin, amikin, aminopeptid, fibrinosol, aminozol, aminon, amigen va boshqa shu kabilardan iborat. Oqsil gidrolizatlari sekinlik bilan, daqiqasiga 10-30 tomchi tezlikda tomchilab, turli yo'llar bilan: vena tomiri ichiga, zond orqali oshqozonga yoki o'n ikki barmoq ichakka yuboriladi. Yuboriladigan gidrolizatlar hajmi sutkasiga 1,5-2 litrni tashkil qilishi mumkin. Oqsilli gidrolizatlarini qo'llash mumkin bo'lmagan holatlar sifatida o'tkir gemodinamik buzilishi (shok, salmoqli qon yo'qotilishi), yurak faoliyatini ta'minlab bera olmaslik, bosh miyaga qon quyilishi, buyrak va jigar yyetishmovchiligi, tromboembolik asoratlari va boshqalar kiradi. Alohida guruh eritmalariga peptidlarni parchalash zarurati mavjud bo'lmaganligi sababli organizmda yengillik bilan o'zlashtiriladigan aminokislotalar tashkil qiladi, ulardan kristallik aminokislotalar aralashmasining afzalligi bo'lib, ularni olish texnologiyasi oddiyligi, aminokislotalarning tegishli joylardagi joylashuvi zichligi, aminokislotalar bilan har qanday nisbat ko'rsatkichida dori vositalarini hosil qilish va aralashmasiga elektrolit, vitamin va energetik qo'shimchalarni qo'shish imkoniyati. Asosiy dori vositalari: poliamin, infuzal, infuzamin, vamin, moriamin, freamin va boshqalar.

Aminokislotali aralashmalar ham parenteral ozuqlanishda venaga tomchilab daqiqasiga 20-30 tomchi tezligida kuniga 800-1200 ml. miqdorida yuboriladi. Ularni zond orqali oshqozon yoki o'n ikki barmoq ichakka yuborish ham mumkin. Bemorga har qanday oqsilli dori vositalarini quyishda biologik sinama o'tkazish lozim.

Yog'li emulsiyalar. Parenteral ozuqlanish kompleksiga yog'li emulsiyalarning kiritilishi bemor organizmini energetik holatini yaxshilaydi, kuchli azotni tejash ta'sirini ko'rsatadi, plazmaning lipidli

tarkibini va hujayralar membranalari tarkibini muvozanatga keltiradi. Yogʻlar organizmni oʻrnini toʻldirib boʻlmaydigan yogʻ kislotalari (linolen, linol, araxidon kislotalari), yogʻda eruvchi vitaminlar (A, K, D) va fosfolipidlar bilan taʼminlaydi. Klinik amaliyotda yogʻli emulsiyalardan (emulgatsiya qilingan yogʻlar yogʻli emboliyani keltirib chiqarmaydi) foydalaniladi. Bunda eng koʻp foydalaniladigan dori vositalari boʻlib intralipid, lipifizian, infuzolipol, lipofundin, lipomul, infonutrol, fatgen va boshqalar hisoblanadi. Yogʻli emulsiyali dori vositalari venaga tomchilab daqiqasiga 10-20 tomchi tezligida yuboriladi, shuningdek ularni zond orqali oshqozonga yuborish ham mumkin. Yogʻli emulsiyalardan foydalanish shok holati, bosh miya jarohati, jigar faoliyatidagi buzilishlar, kuchli ateroskleroz holatlarida qoʻllanilishi tavsiya qilinmaydi. Ularning infuziyasini oʻtkazishdan oldin biologik sinama oʻtkazish zarur.

Uglevodlar. Uglevodlardan parenteral oziqlanish tizimida energetik ehtiyojlarni qondirish, shuningdek oqsillar gidrolizatlariga energik qoʻshimchalar sifatida foydalaniladi. Organizmga yuborilgan uglevodlar oqsillar gidrolizatlari parchalanishi va aminokislotalardan hususiy oqsillarning shakllantirilishiga yordam beradi. Eng koʻp foydalaniladigan dori vositasi boʻlib glyukozalar (5%, 10%, 20% va 40%) hisoblanadi. Ularning qoʻllanilishi tavsiya qilinmaydigan holatlar boʻlib qandli diabet hisoblanadi. Boshqa uglevodlardan esa fruktoza va uglovod spirtlari (ksilit, sorbit, mannit) ishlatiladi. Ushbu dori vositalarining oʻzlashtirilishi insulinning taʼsiri bilan bogʻliq emas va bu qandli diabet bilan kasallangan bemorlarda ishlatish mumkin.

4. Suv-tuz almashinuvi va kislotali-ishqorli muvozonatni muvofiqlashtiruvchi eritmalar

Ushbu turdagi dori vositalariga kristalloid (poliiionli eritmalar) va osmotik diuretiklar kiradi. Kristalloid eritmalar eng koʻp foydalaniladigan eritmalar boʻlib quyidagilar hisoblanadi: Klinik amaliyotda keltirilgan eritmalaridan suv-tuz moddalari muvozanatini tiklash uchun foydalaniladi, zero ular qon tarkibiga eng yaqin toʻplamdagi ionlar mavjud. Ringer-Lokk va laktosol turidagi distillangan suv – 1 litrgacha, Ringer-Lokk eritmasi natriy xloridi – 9,0 gr. Natriy bikorbanat – 0,2 gr. Kalsiy xlorid – 0,2 gr. Kaliy xlorid – 0,2 gr. Glyukoza – 1,0 gr. Ikki marta distillangan suv – 1 litrgacha, Laktasol, Natriy xlorid – 6,2 gr. Kaliy xlorid

– 0,3 gr. Kalsiy xlorid – 0,16 gr. Magniy xloridi 0,1 gr. Natriy laktat – 3,36 gr. Natriy bikorbanat – 0,3 gr. Distillangan suv – 1 litrgacha eritmalar bundan tashqari atsidozga qarshi bikorbanat yoki natriy laktat ko'rinishidagi tarkibiy qismlarga ham ega. Atsidoz ko'rsatkichlarini tiklash uchun 4-5%li gidrokarbonat natriy eritmasi (soda) venaga yuboriladi. Poliionli eritmalar kam molekulyar massaga ega bo'lib, tezlikda kapillyarlar devorlari orqali hujayralararo bo'shliqqa o'tadi va interstitsiyadagi suyuqlikning me'yoriy miqdorini tiklaydi. Ular tezlik bilan qon tomiridan chiqib ketadilar. Shu munosabat bilan, kristalloid va kolloid eritmalarining birgalikdagi qo'llanilishi maqsadga muvofiq. Kristalloidlar gemodinamik kolloid qon o'rnini bosuvchilar bilan birgalikda travmatik va gemorragik shok, yiringli-septik kasalliklarda, jiddiy xirurgik amaliyot va xirurgik amaliyotdan keyingi davrlardagi suv-tuz balansi va kislotali-ishqorli muvozat buzilishining oldini olish va tuzatish maqsadlarida foydalaniladi. Bunda nafaqat hujayradan tashqari suyuqlik defitsitining, balki metabolik atsidoz va zaharlanishdan ko'rilgan zararlarning o'zni qoplash, balki gipovolemiyaning qisman tuzalishi va arterial bosimni stabillashtirishda namoyon bo'luvchi muayyan gemodinamik ta'sir yuz beradi.

Osmodiuretiklar. Osmodiuretiklarga quyidagi ko'p atomli spirt mahsulotlari kiradi: sorbit va mannit. Mannitol – natriy izotonik eritmasidagi 15%li mannit eritmasi. Sorbitol – natriy izotonik eritmasidagi 20%li sorbit eritmasi. Ko'rsatilgan dori vositalarining diuretik ta'siri mexanizmi plazmaning osmotik darajasi va qon tomiri iziga interstitsial suyuqlik oqimining oshishi bilan bog'liq bo'lib, bu AQH va buyrakka qon kelishini ko'payishiga yordam beradi. Buyrak filtrlash hajmining ko'payishi natijasida natriy, xlor va suvlarning ekskretsiyasi ko'payadi va shu bilan birga buyraklar kanalchalarida ularning singilishi to'xtatiladi. Dori vositalari vena qon tomiriga yoki oqizilib tana og'irligiga nisbatan sutkasiga 1-2 g/kg. miqdorida yuboriladi. Osmodiuretiklarni qo'llash ko'rsatilgan holatlar o'tkir buyrak yetishmovchiligining boshlang'ich davri, gemolitik shok, yurak yetishmovchiligi, miya shishi, ichak parezi (peristaltikani stimullaydi), jigar va safro chiqarish yo'llari kasalliklari va boshqa shu kabilardir. Ularning qo'llanilishi mumkin bo'lmagan holatlar esa buyraklarda filtrlash jarayonidagi buzilish, kuchli anasarka va ekstratsellyulyar gipergidratatsiya bilan bog'liq boshqa holatlar bilan kuzatiladigan yurak yetishmovchiligi, bosh miya bosimi kabilardir.

5. Kislorod tashuvchi eritmalar

Qonning asosiy funksiyasi bo'lmish organizm to'qimalariga kislorodni tashish vazifasini bajarib bera oladigan, "sun'iy qon" deb atalayotgan qon o'rnini bosuvchilarning yaratilishi o'ta muhim, lekin bir vaqtning o'zida juda qiyin vazifa hisoblanadi. Hozirgi paytda perftoruglerodlar asosida (perftoran, perfukol, flyusol-Da) hamda singib ketuvchi gemoglobin asosida (erigem, kon'yugirlangan gemoglobin) yaratilgan kislorod tashuvchi dori vositalari mavjud. Lekin, ular tashiydigan kislorod hajmi kam bo'lib, bundan tashqari organizm uchun ularning biroz zaharlilik holati ham mavjud. Ularning parchalanishi va organizmdan chiqib ketishi masalalari hali yetarlicha o'rganilmagan. Hozirga qadar ushbu qon o'rnini bosuvchilarni sterillash va ishlab chiqarish jarayonini arzonlashtirish muammolarini hal qilishning imkoni bo'lmayapti. Shu munosabat bilan klinik amaliyotda hozirda kislorod tashuvchilar deyarli qo'llanilmaydi. Turli holatlarda qon o'rnini bosuvchi eritmalarning qo'llanilishi allergik, pirogen va zaharlanish reaksiyalarini keltirib chiqaradi, lekin ularning uchrashi va jiddiyligi qon va uning tarkibiy qismlarini qo'yishdagi holatlarga qaraganda juda kam.

VII BOB. PLAZMAFEREZNING TIBBIY AMALIYOTDA QO'LLANILISHI

Qonni tarkibiy qismlarga, avvalo plazmaga va hujayra massalariga ajratish XX asr boshlariga to'g'ri keladi. Maqsad "kasal" organizmdan qonning tarkibiy qismlarini, shuningdek, uning suyuq qismi – plazmani olib tashlashdan iborat. 1914 yilda Abel "plazmaferaz" (grekcha so'zdan "aferezis" – ajratib olish) iborasini qo'llagan va birinchi bor yangi usulni hayvonlarda tajriba qilib ko'rgan. 1943 yilda davolovchi plazmaferazning birinchi seanslarini odamlarda o'tkazgan. Bu g'oya Ikkinchi jahon urushi davrida yaradorlarni davolash uchun ko'p miqdorda donorlar plazmasi va qoni kerak bo'lganda o'z tasdig'ini topdi. Shundan so'ng donorlar plazmaferaziga ehtiyoj paydo bo'ldi. Klinik amaliyotda va qon xizmatida bu usullarni tatbiq qilish refrijiratorli sentrifugalarni, keyinchalik esa qon separatorlarini yaratish imkonini berdi. Shunday qilib, ekstrakorporal tibbiyotda "gemaferaz" (sitaferaz) – qondan komponentlarni ajratib olishga bag'ishlangan butun bir yo'nalish paydo bo'ldi. Gemaferaz muolajasi bir necha bosqichdan iborat – bemordan yoki donordan qonni olish, uni komponentlarga ajratish, kerakli komponentni olib tashlash va qolgan hamma qismini qon tomiriga qayta yuborish bilan yakunlanadi. Gemaferaz o'tkazish uchun tibbiyotda sentrifuga (diskret) usulidan va apparatli texnologiyadan foydalaniladi. Diskret gemaferaz refrijiratorli sentrifugalarda bajariladi. Bu usul plastikli qopchalarga qonni olish, sentrifugalash va uni komponentlarga ajratishdan iborat. Diskret usuli oddiy va arzonligi bilan tibbiyotda qo'llanish borasida yuqori o'rinni egallaydi. Bu usul qaytarib quyilayotgan eritrotsitlarni yuvishni birgalikda olib borishga, shu bilan bir qatorda sitaferazning keng tarqalgan turlarini amalga oshirish imkonini beradi (trombotsitaferaz – trombotsitlarni ajratish, eritrotsitaferaz – eritrotsitlarni ajratish va leykotsitaferaz – leykotsitlarni ajratish). Gemaferazning yana bir usuli – bu bir qator firmalar Fenval, Hemonetics (AQSH), Fresenius (Germaniya), Dideco (Italiya), Gambro medical (Shvetsiya) ishlab chiqargan apparatlarda o'tkaziladigan muolajalardir. Hamma qon separatorlari gemaferazning turli xil muolajalarga mo'ljallangan bir marotaba ishlatiladigan magistrallar bilan ta'minlangan. Gemaferazning bu usuli katta hajmdagi plazma yoki hujayra massasini ajratib olishda qo'llaniladi. Apparatlardagi qonni sentrifugalarga qon yig'ilishi, uning antikoagulyant bilan aralashishi, sentrifugada kerakli komponentning

ajratilishi va qolgan komponentlar organizmga qayta quyilishi uzluksiz davom etib turadi. Hamma zamonaviy qon separatorlari xavfsizlik tizimi – bosim datchiklari va kirish-chiqish magistrallarida havoni tutib qoladigan qurilmalar bilan jihozlangan. Asboblarni boshqarish avtomatik tartibda, kompyuter dasturlari (muolojalar bo'yicha) orqali bajariladi. Gemaferезning klinik amaliyotda ko'p tarqalgan usuli plazmaferез hisoblanadi. Plazmaferез plazmani ajratib olishga va uning o'rnini kristolloid va kalloid qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar bilan almashtirishdan iborat. Plazmaferез yordamida bemor plazmasi ajratib olinib, o'rnini donordan tayyorlangan yangi muzlatilgan plazma yoki qon o'rnini bosuvchi suyuqliklar bilan almashtirish gomeostaz ko'rsatkichlarini normallashtirishga olib keladi.

1. Plazmaferезni imkoniyatlari va ta'sir mexanizmlari

Plazmaferез yordamida: Qondagi mikroblar va toksinlarni; Antitanachalar massasini; Yallig'lanish mediatorlarini; Krioglobulinlar, paraproteinlar va boshqa dag'al dispersli proteinlarni; Limfotsitlarga qarshi antitanachalarni; Parchalangan va buzilgan hujayralarni; Aylanib yurgan fermentlar, garmonlar, peptidlar va kininlarni; Boshqa zaharli va **biologik aktiv mahsulotlarni ajratib olish imkonini beradi.** Plazmaferезni davolovchi ta'siri yallig'lanish, intoksikatsiyaga qarshi, organizm immun holatini oshirish, shuningdek, dori-darmonlarga qarshi to'qimalar sezuvchanligini oshirishdan iborat. Bemorga dori-darmonlar va infuzion davo ta'sir qilmagan hollarda davo kursiga plazmaferез muolajasi qo'shiladi va faqat davolovchi shifokor tavsiyasiga ko'ra o'tkaziladi (bemor talabi hisobga olinmasligi kerak). Klinik holatga qarab bir muolaja vaqtida ajratib olinadigan plazma miqdori har xil bo'lishi mumkin.

A. Postnikov (1993) hajm bo'yicha 4 kategoriyali plazmaferезni ajratgan: 1. Kichik hajmli (999 ml.gacha plazmani ajratib olish yoki 30 foiz aylanib yurgan plazmaning hajmi (AYUPX);

2. O'rta hajmli (1000 ml.dan 1999 ml.gacha yoki 31-60 foiz AYUPX);

3. Katta hajmli (2000 ml.dan 2999 ml.gacha yoki 61-99 foiz AYUPX);

4. O'ta yuqori hajmli (3000 ml va undan yuqori yoki AYUPX 100 foiz va undan yuqori).

Plazmaferezning ta'siri ajratib olinayotgan hajmga bog'liqligi shundan iboratki, qancha ko'p miqdorda plazma ajratib olinsa, qon tomirida va butun organizmda shuncha kam patogen substrat konsentratsiyasi qoladi. Ilmiy adabiyotlarda plazmaferez muolajasi 200 dan ortiq kasalliklarda qo'llanilishi aytib o'tilgan. Lekin oxirgi yillarda plazmaferezga ko'rsatmalar bir qancha qisqartirildi. Chunki plazmaferez mablag'talab muolaja bo'lib, ba'zi bir kasalliklarda klinik asossiz qo'llanish hollari ko'paygan, kasallik dinamikasiga ta'siri bo'lmagan. Ko'p yillik tajribalar natijasida plazmaferezni qo'llash klinik va iqtisodiy samara beradigan kasalliklar turini ajratib berdi.

2. Plazmaferezga ko'rsatmalar

Xalqaro gemaferozlar assotsiatsiyasi ko'rsatmalariga asosan (1993, 1997, 2000) plazmaferez muolajasi quyidagi holatlarda yuqori samarali davo usuli hisoblanadi: 1. Miastenik kriz;

2. Tireotoksik kriz; 3. Poliradikuloplevrit; 4. Trombotik trombotsitopenik purpura; 5. Gemolitikouremik sindrom; 6. TITQIS - sindromni gipokoagulyatsiya bosqichida; 7. Uzoq ezilish sindromida. *Plazmaferez, shuningdek, quyidagi hollarda davo kompleksiga kiritiladi (A. A. Ragimov):* 1. Tizimli qizil yugurik (TQYU);

2. Tizimli vaskulitlarda;

3. Suyak ko'migi transplantatsiyasida ABO tizimi bo'yicha nomuvofiqlik; 4. Nasliy giperxolesteripemiya; 5. Mieloma kasalligi; 6. Valdenstrem kasalligi; 7. Tez rivojlanayotgan nefritlarda; 8. Paraproteipemik polineyropatiyalarda; 9. Oqsilga birikuvchi toksinlar bilan zaharlanishda.

Ichki kasalliklar klinikasida plazmaferez muolajalari turli kasalliklarda davo kursiga qo'shiladi, ya'ni autoimmun kasalliklar – bular revmotoid artritlar va biriktiruvchi to'qimalarning tizimli kasalliklari (TQYU, tizimli angiitlar va boshqalar), metabolismm buzilishida (ateroskleroz, gipertoniya kasalligida) korreksiya maqsadida. ***Revmotoid artritda plazmaferez qo'shimcha davo turiga kiradi va kasallik avjiga chiqqanda buyuriladi (V. I. Petrova).*** Bunda:

Yallig'lanish jarayonining aktivligi kamayadi; Immunoglobulinlar, SIK va revmotoid sinamasining oshgan konsentratsiyalari kamayadi; Bemorlarda og'riq sindromi va ertalabki harakatsizlanish holatlari

kamayadi; Qonning mikrotsirkulyasiyasi yaxshilanadi; Qabul qilinayotgan kortikosteroidlar va boshqa dorilar dozasi kamayadi.

TQYU da plazmaferez uchun majburiy ko'rsatkich TQYU da rivojlangan o'tkir nefritda buyrak yetishmovchiligi ko'rinishlarining oshib borishi, nefrotik sindrom, arterial gipertoniya. O'tkir qizil yugurikli nefritni davolash uchun ishlatiladigan plazmaferez sxemasi boshqa biriktiruvchi to'qimalarni buyrak zararlanishi bilan kechadigan tizimli kasalliklari uchun bir xilda. Bular: Gudpascher sindromi, Shenleyn Genox kasalligi (buyrak turi), Vegner granulematozi (buyrakning nekrotik vaskuliti), tizimli vaskulitlarda buyrak zararlanishi. Plazmaferezni o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishi bilan asoratlanadigan ko'rsatib o'tilgan kasalliklarda qo'llanishi immuospetsifik antitanachalarni, SIK va boshqa patogen substratlarni olib tashlashga, nefrit va nefrotik sindrom faolligini pasaytirishga, kasallikning sekinlashishiga va diurez qayta tiklanishiga olib keladi (YU. S. Milovanov). ***Plazmaferez hayotiy ko'rsatmalar bo'yicha bajariladi va yagona samarali davo usuli hisoblanadi. Plazmaferez muolajasini o'pka-bronxlar tizimining autoimmun kasalliklarida qo'llanishi yuqori ijobiy natijalar berdi. Bular: Autoimmun bronxial astma; Fibrozlanuvchi alveolitlar; Biriktiruvchi to'qima kasalliklari bilan assotsiatsiyalanadigan alveolitlar; Sarkoidozlar.*** Bronxial astmada plazmaferez qo'shimcha davo turiga kiradi va bronxlarni kengaytiradigan, yallig'lanishga qarshi qo'llaniladigan standart dori vositalari bilan birgalikda olib boriladi (E. I. Shmelev). ***Plazmaferez bronxial astmada quyidagi holatlarda tavsiya qilinadi:***

1. O'tkazilayotgan standart davoga qaramasdan, tez-tez xuruji qaytarilib turadigan, og'ir kechadigan kasallik ko'rinishida bo'lsa;
2. Glyukokortikoidlarning dozasi kamaytirilganda garmonga bog'liq og'ir kechuvchi bronxial astma xuruji kuchayishida;
3. Plazmaferez oqsil, albumin va trombosit miqdori kam bo'lgan hollarda o'tkazilmaydi, chunki o'rnini bosuvchi suyuqliklar yuqori allergen hisoblangan begona oqsil va donor qoni komponentlarini tashkil qilmasligi lozim.

Bronxial astmada plazmaferez muolajasi effekti quyidagi ko'rsatkichlar bilan baholanadi:

1. Nafas siqishi xuruji kamayishi va yoki to'xtashi;
2. Qisqa muddat ta'sir qiladigan ingalyatsiyalar qo'llanilishining kamayishi;

3. Kasallik avj olmagan holda glyukokortikoid dori vositalari dozasining 20-50 foizga kamayishi;

4. Kompyuter tomogrammada va rentgenogrammada diffuz o'zgarishlarning kamayishi;

5. Tashqi nafas olish funksiyalari ko'rsatkichlari, qonning gazli tarkibi yaxshilanishi.

Ko'pgina kasalliklarda dori-darmonlarga o'rganish va ularning ta'sir doirasi kamayishi muammoga aylangan. Bunday hollarga gipertonik kasalliklar va yurak ritmi buzilish holatlari misol bo'la oladi. Plazmaferezning dori-darmonga sezuvchanligini oshirish xususiyati bu kasalliklarda qo'llanilishi mumkin. Muolajadan keyin mayda qon tomirlarda qon aylanishi yaxshilanadi, sistolik va diastolik qon bosim 10-15 foizga kamayadi (V. V. Kuxarchuk). Yurak ishemik kasalligida plazmaferez qo'llanishi mayda qon tomirlarda qon aylanishini yaxshilashga, qonning qovushqoqligini kamaytirishga, yog' almashinuvi ko'rsatkichlarini normaga keltirishga, dori vositalari ta'sirini kuchaytirishga qaratilgan (L. A. Alekseeva). Plazmaferez muolajasi natijasida standart dori vositalarining ta'siri kuchayib, stenokardiya xuruji kamayishi, qon bosimi tushishi, yurak ritmining normallasuvi, jismoniy faollikning oshishi kuzatiladi. Qon kasalliklarining ko'pgina turlarida ham plazmaferez qo'llaniladi. Qonning qovushqoqligi oshgan mieloma kasalligida va Waldenstrom makroglobulinemiyasida plazmaferez asosiy davoga qo'shimcha sifatida qo'llaniladi. Mieloma kasalligida 20% bemorlar buyragi zararlanligi aniqlanishi, kasallik prognozi yomonligidan dalolat beradi. Plazmaferez kursi tugagandan so'ng bemorlarda kimyoterapiyaga rezistentlik kamayadi va dori-darmonlarga sezuvchanlik oshadi, bu esa nisbatan to'liq davo o'tkazish imkonini beradi va bemorlarda kasallik xurujining qo'zg'ashi bir muncha kamayadi. Autoimmun gemolitik anemiyada bemorlar immun tizimida buzilishlar sodir bo'ladi. Bemorning o'z eritrotsitlari va limfotsitlariga qarshi toksik antitanachalar, zardobidagi immunoglobulinlar, aylanib yuruvchi immun komplekslar miqdorlari oshadi, T-limfotsitlar miqdori kamayadi va funksiyasi buziladi. Bu kasallikda plazmaferez buyurilishiga asosiy ko'rsatkichlar – glyukokortikosteroidlar qabul qilinayotganligiga qaramasdan yoki uning dozasi kamaytirilganda eritrotsitlarning parchalanishi, ya'ni gemolizi kuchayishidir. Plazmaferez muolajasidan so'ng bemorlarda umumiy ahvolining yaxshilanishi, nafas qisishi, bo'shashishlik, sariqlik alomatlari kamayishi, jigar va taloqning

kichrayishi kuzatiladi. Jarayonning aktivligi kamayganini ko'rsatadigan immunologik testlar yaxshilanganligi, limfotsitlarga qarshi toksik antitanachalar titri kamayganligi yoki yo'qolganligi, Kumbsni to'g'ri sinamasi salbiy natijasi kuzatiladi. Ko'pgina teri kasalliklarida ham plazmaferez muolajasi qo'llaniladi (N. N. Potekaev). Bu kasalliklarning ba'zilar kelib chiqishida autoimmun zararlanish yotadi, ba'zilar esa biriktiruvchi to'qimaning tizimli kasalligi hisoblanadi. Bular psoriaz, atopik dermatit, angiitlar, dermatomiozitlar, gangrenoz piodermiya, o'choqli sklerodermiya va boshqalar. Plazmaferezning samarali ko'rsatkichi kasallik susayishi va teridagi o'zgarishlarning kamayishi. Akusherlik va ginekologiyada ham plazmaferez keng miqyosda qo'llaniladi va quyidagi hollarda tavsiya etiladi: homiladorlar gestozi, oraliq infeksiyalarning kompleks davosida, surunkali avj oladigan salpingooforitlarda, bachadonning surunkali yallig'lanish kasalliklarida, klimakterik sindromda, akusherlik sepsisida, homiladorlarni rezus nomunosibligida va boshqalarda (V. N. Serov, T. A. Fedorova).

Xulosa o'rnida shuni aytish mumkinki, zamonaviy davolash dasturlari bilan birgalikda plazmaferez muolajasi o'tkazilishi kasallikni tezroq yengishga va insonlar sog'lom hayotga kirib kelishlariga yana bir turtki bo'ladi. So'nggi yillarda plazmaferez qo'llaniladigan kasalliklar soni kamayganligiga qaramasdan, ularning qo'llanilishi samarali olib borilmoqda. Hozirgi kunda respublikamizning 6 ta – Toshkent, Farg'ona, Samarqand, Qarshi, Buxoro va Nukus shaharlarida faoliyat boshlagan mintaqaviy qon markazlari AQSHning Gemopetiks kompaniyasi tomonidan ishlab chiqilgan eng zamonaviy PCS 2-plazmaferez va MCS+gemotsitoferez apparatlari bilan jihozlangan. PCS 2 apparati plazmaferez uchun mo'ljallangan bo'lsa, MCS+ apparatida terapevtik plazma almashinuvi o'tkazish, donorlardan trombotsitlar konsentratini ajratib tayyorlash mumkin. Jarayon uchun sarf etiladigan anjomlar to'plami bir marotabalik, steril bo'lib, har bir muolaja uchun alohida ishlatiladi. Bu to'plam murakkab tizimdan iborat bo'lib, ularni ajratib qayta yig'ib bo'lmaydi. Bu esa sarf etiladigan anjomlar to'plamlari ikkinchi marta ishlatib bo'lmazligini kafolatlaydi. Yuqorida keltirilgan kasalliklarning ba'zilarida bemorlarda PCS 2 apparatida plazmaferez o'tkazildi, natija mutaxassislar tomonidan ijobiy baholanib, bemorlarning holati yaxshilangani qayd qilinmoqda.

VIII BOB. ILOVA. QON TARKIBIY QISMLARINI QO'LLASH UCHUN QO'LLANMA.

**O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash vazirligining 2009
yil 23-martdagi №78 buyrug'iga №1 ilovasi
QON TARKIBIY QISMLARINI QO'LLASH UCHUN
QO'LLANMA.**

1. Umumiy holat.
2. Qon tarkibiy qismlarini quyishda immunoserologik tekshirishlarning tartibi.
3. Immunoserologik tekshishlar texnikasi.
4. Donor va resipient qonining individual moslik sinamasi.
5. Qon guruhini aniqlashdagi xatoliklar sabablari, Rh moslik va individual moslik sinamasini o'tkazish va ehtiyotlik choralari.
6. Biologik sinama.
7. Eritrotsitar massa, eritrotsitlar tarkibini quyish.
8. Plazma - koagulyasion gemostaz korrektorlarini quyish.
9. Trombotsitlar konsentratlarini quyish.
10. Leykotsitlar konsentratlarini quyish.
11. Transfuziyadan keyingi asoratlar.

Umumiy holati

Qon massalarini (eritrotsit, trombosit, leykotsit tarkibiy qismlari va plazma gemostazi korrektorlari, fibrinolizin, gemopreparatlar, immunitet korrektori) quyish davolovchi usul hisoblanadi, bemor qon tomir tizimiga ko'rsatilgan qon tarkibiy qismlarini quyish;

Donor yoki retsipyentning o'zidan (autodonorlik), bundan tashqari qon va uning tarkibiy qismlari, operatsiya va travma paytida oqib tushgan qonni quyish (reinfuziya). Qon tarkibiy qismlarining retsipyentga quyish operatsiyasi oqibatida yaxshi samara beruvchi (sirkulyasiya bo'ladigan eritrotsit miqdorining oshishi, eritrotsit quyilganda gemoglobin miqdorinig oshishi, trombositopenik qon ketishni to'xtashi, trombosit konsentratini quyish natijasida trombosit miqdorini ko'payishi), bundan tashqari yomon natija beruvchi (donor va retsipyent qon elementlarini hujayralarini qo'shilmasligi, virusli va bakteriologik, infitsirlanuvchi xavf, gemosideroz rivojlanishi, trombogenlik kuchayishi, allosensibilizatsiya, immunologik reaksiya).

Immunodepresiyali bemorlarda qon tarkibiy qismlari hujayralari quyilgan bemorlarda «xoʻjayin»ga qarshi transplantat reaksiyasini rivojlanishiga olib keladi. Yaxlit konservatsiyalangan, ayniqsa uzoq muddat saqlangan qonni quyganda (7-kungacha), retsipyent kerakli qon tarkibiy qismlaridan tashqari toʻliq fraksiyalanmagan trombotsitlarni xam qabul qiladi, leykotsitlarni parchalanish mahsulotlari, antitanacha va antigen, bular transfuziyadan keyingi reaksiyaga sabab boʻlishi mumkin. Xozirgi kunda patologik holatlarda bemorlarga organizmda aniq yetishmayotgan qon tarkibiy qismlarini qoʻllash qabul qilingan. Yaxlit konservatsiyalangan donor qonini qoʻyishga, massiv qon yoʻqotishdan tashqari xolatlarda koʻrsatma yoʻq. Muzlatilgan plazma yoki qon oʻrnini bosuvchi preparatlar yoʻqligida esa eritrotsitar massa quyiladi. Konservatsiyalangan donor qoni yangi tugʻilgan chaqaloqlar gemolitik kasalligini davolashda almashinuv sifatida qoʻllaniladi. Donor qoni qon quyish stansiyasida (QQS) yoki 4 soatdan oshmagan alohida qon quyish boʻlimida (qoʻllanilayotgan konservant va tayyorlash sharoitlari statsionar yoki maxsus transportda olib kelingan) olingandan soʻng qon tarkibiy qismlarga ajratilishi shart. Bir bemorga bitta yoki minimal bemorlardan olingan qon tarkibiy qismlari quyish maqsadga muvofiq. ABO tizimi va rezus-moslik boʻyicha qon tarkibiy qismlarini quyishda shu guruhga mos boʻlmagan paytlarda, retsipyentga (bolalardan tashqari) O(I) guruhga mansub rezus manfiy qon yoki qon komponentlarini quyish (eritrotsitar massa) ruxsat etiladi. Boshqa har qanday guruh qonidan 500 ml gacha, yuvilgan eritrosit esa 1 litrgacha ruxsat etiladi. Rezus-manfiy eritrotsitar massa yoki A(II) va B(III) donor guruhi, koʻrsatmaga binoan AB (IV) guruhidagi retsipyentga quyiladi, rezus mosligiga qaralmaydi. Bir guruhga mansub plazma boʻlmaganida AB (IV) guruhidagi qonga hamma guruhdagi qon komponentini quyish mumkin. Bemor kasalxonaga kelgandan soʻng rejali tartibda qon guruhi va rezus mansubligini immunoserologik tayyorgarlikdan oʻtgan davolovchi shifokor yoki boshqa mutaxassis aniqlaydi. Olingan natija blankasi kasallik tarixiga yopishtiriladi. Davolovchi shifokor natija varaqasini kasallik tarixi varagʻini oʻng tomonini yuqorisiga yopishtiradi va oʻzini muxrini qoʻyadi. Qon guruhiga oid maʼlumotlarni kasallik tarixi titulidan va boshqa xujjatlardan koʻchirish mumkin emas. Bemorlar anamnezida transfuziyadan keyingi asoratlar kuzatilganda, xomiladorlikda, yangi tugʻilgan chaqaloqlar gemolitik kasalligida, bundan tashqari bemorlarga alloimmun antitanacha borligida, ular uchun individual qon tarkibiy

qismlarini tanlash maxsuslashtirilgan laboratoriyaga olib boriladi. Miyelodepressiya mavjud bemorlarga ko'p marta transfuziya kerak bo'lsa yoki aplastik sindrom kuzatiladigan bemorlar uchun mos keluvchi donorni tanlash orqali qon tarkibiy qismlarini transfuziyasi o'tkaziladi. Qon tarkibiy qismlarini quyishni davolovchi shifokor yoki navbatchi shifokor, maxsus tayyorgarlikka ega bo'lgan, xirurgik yoki anesteziologik operatsiya vaqtida, operatsiya narkozda qatnashmaydigan, bundan tashqari alohida yoki kabinetda mutaxassis transfuziolog tomonidan bajariladi. Komissiya gemotransfuziyaga ko'rsatmani o'quv maskanidan tavsiya etgan shifokorlar orasidan aniqlab beradi. Qon preparatlarini quyishdan oldin ularning yaroqliligiga, donor va retsipientning bir guruhga mosligi, ABO tizimi bo'yicha va rezus mosligiga ishonch xosil qilinadi. Transfuzion vositani quyuvchi shifokor uning germetikligini, pasport qismi to'g'riligini, gemotransfuzion vositani sifatini makroskopik tekshiradi. Gemotransfuziya vositasini yaroqliligini yorug'lik yetarlicha joyda aniqlash, chayqalishiga yo'l qo'ymaslikka e'tibor beriladi.

Gemotransfuziya vositasini yaroqlilik mezonlariga quyidagilar kiradi:

- Eritrotsit saqlovchi tarkibiy qismlarda plazma shaffofligi yoki eritrotsit ostidagi suyuqlik eritrotsit yuzasidagi qavatni bir tekisligi, eritrotsit va uning qavatidagi chegarani farqlash;

- Yangi muzlatilgan plazma uchun shaffoflik 35° C atrofida. Agar bakteriologik ifloslangan bo'lsa, plazma rangi xiralashadi, kulrang rangda, u tiniqlik xususiyatini yo'qotadi, unda cho'kma va mayda parda shaklidagi massalar paydo bo'ladi.

«OITS», gepatit «B» va «C», zaxm hamda brutsellyoz aniqlanganda qon tarkibiy qismlari quyish ta'qiqlanadi.

Qon tarkibiy qismini transportirovka qilish transportirovkada javobgarlikni bo'yniga olgan davolash profilaktika muassasasida buyruq asosida berkitilgan tibbiyot hodimi tomonidan olib boriladi. Qon tarkibiy qismlari preparatlari transportirovkasi paytida gemolizga uchramasligi uchun sovuqdan va qizib ketishdan saqlash lozim. Transportirovka 30 minutdan oshganda konteynerlar izotermik xususiyatga ega bo'lishi mumkin. Agar transportirovka uzoq davom etsa, qon konteynerda bo'lishi kerak. Agar bundan uzoq cho'zilsa bir necha soat bo'lsa, unda yuqori haroratdan (20°C) saqlash uchun akkumulatorli sovutkichdan foydalaniladi. Qon tarkibiy qismini o'ta sovishdan, zarbdan, chayqalishdan, qizishdan, hujayra tarkibiy qismini muzlab qolishdan

saqlash kerak. Qon tarkibiy qismlarini transfuziyasini o'tkazuvchi shifokor oldin olib borilgan kuzatuv va yozuvlardan tashqari, bemor yotoqda bo'lsa ham nazorat sinamalarini qilish majburiy.

1.1 ABO tizimi bo'yicha bemor qonini qayta tekshirish va kasallik tarixida yozilgan ma'lumot bilan taqqoslash.

1.2 Donor konteynerini ABO tizimi bo'yicha qon guruhini qayta tekshirish, natijani konteynerdagi etiketkada yozilgan ma'lumot bilan taqqoslash.

1.3 Qon guruhi va rezus-moslikni solishtirish, konteynerdagi yozuv ma'nosi, kuzatuv natijalari bilan oldin yozilgan va yangi yozilgan ma'lumot bilan solishtirish.

1.4 ABO tizimi bo'yicha donor va retsiptiyent qonini moslik sinamasini o'tkazish

1.5 Rh -Hr tizimida moslik sinamasi aniqlash.

1.6 Retsiptiyent ismini, sharifini, tug'ilgan yilini aniqlashtirish va kasallik tarixidagi ma'lumot bilan solishtirish.

1.7 Biologik sinama o'tkazish.

1.8 O'zbekiston Respublikasi 29.08.1996-yildagi 25- «shaxslarni sog'lig'ini saqlash to'g'risida»gi (fuqarolarni sog'lig'ini saqlash to'g'risidagi ma'lumotlar haqqoniyligi. Har bir shaxs o'zini sog'lig'i to'g'risida ma'lumot olishga haqli, ko'ruv xulosasi topilgan kasalliklar diagnozi va natijasini, davo muolajasi, xavfi, uning oqibatlari to'g'risida bilishga haqli) qonunga muvofiq, shaxsni o'z extiyoji va roziligi bilan olib boriladi. Agar bemor holati unga bu narsani bilishga imkon bermasa, tibbiyot aralashuvi qoldirilmasdan tezroq hal qilinadi. Bunda davolovchi shifokor yoki konsilium yig'iladi.

Qon tarkibiy qismlarini quyish muhokama qilinadi, bemor bilan tilxat orqali kelishiladi, agar kerak bo'lsa bemor yaqinlari bilan kelishiladi. Bemor roziligi ilovaga keltiriladi namuna bilan qayd qilinadi, keyin ambulator yoki statsionar kartasiga tikib qo'yiladi. Gemotransfuziya quyish shifokorning aseptika va antiseptika qoidalariga va vena ichiga ishlatiladigan bir martalik filtrga ega uskunalaridan foydalaniladi. O'zbekiston Respublikasi SSV ruxsati bilan qon guruhi aniq bemorlarga (bolalar, homilador ayollar, immundefisit shaxslar) eritrotsitar massa quyishda ogohlantirish maqsad qilib qo'yiladi, trombosit konsentratini transfuziyasi maxsus leykotsitar filtr yordamida o'tkaziladi.

2. Qon tarkibiy qismlarini quyishda immunoserologik tekshiruvlar.

2.1 Qon tarkibiy qismlarini quyishda quyidagi immunoserologik kuzatuvlar o'tkaziladi.

2.2 Qon korrektorlarini: gemostazni, fibrinolizni, immunitetni korreksiyalovchi manbalarni immunoserologik tekshiruvlarini o'tkazish.

2.3. Shifokor qon va qon komponentlarini quyganda (rejali, tezkor) immunoserologik kuzatuvlarni o'tkazishga majbur;

2.3.1 ABO tizimi bo'yicha bemor va donorni qon guruhini va rezus mosligini aniqlashi kerak;

2.3.2 Donor va retsipyentni ABO va Rh-Hr tizimi bo'yicha individual moslik sinamasini o'tkazish:

-birinchi usul - antiglobulin bilan ikki bosqichli sinamani probirkada aniqlash;

-ikkinchi usul - xona haroratida va ikkita sinamadan birining sinamasi, kongulitinatsiya (10% jelatin yoki 33% poliglukin).

Agar retsipyentda qon guruhi va rezus moslik aniq bo'lmasa transfuziya olib borayotgan shifokor retsipyentga eritrotsitar massa yoki O(I)rezus - manfiy, 3 karra yuvilgan qonni biologik sinama va individual moslikni aniqlagandan keyin xayotiy ko'rsatma asosida quyadi. Retsipyentda antieritrotsit, antileykotsit yoki antitrombotsit antitanacha aniqlansa qon tarkibiy qismlarini tanlash maxsuslashtirilgan laboratoriyada olib boriladi. Qon quyish bo'yicha transfuziya olib boruvchi shifokor faqat 3 marotaba individual moslik sinamasini xona haroratida olib boradi.

2.4. Gemostaz korrektorlarini fibrinoliz va immunitetni korreksiyalovchi manbalarni quyishda immunoserologik tekshiruvlarni o'tkazish. Gemostaz korrektorlarini fibrinolizlovchi va immunitetni korreksiyalovchilarni aniqlashda shifokor quyidagilarni bajarishi shart.

2.4.1 Shifokor retsipyentni ABO tizimi va rezus mosligi bo'yicha qon guruhini aniqlash, donorini qon guruhini va rezus mosligini, transfuziya qilinadigan konteynerdagi transfuzion manbani etiketka bilan solishtirib, individual moslik sinamasini olib boradi.

3. Immunoserologik kuzatuv texnikasi.

3.1. ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlash.

3.2. Rezus-moslikni aniqlash.

Rezus-moslik va qon guruhi, donor va retsipiyent qonining mosligi immunoserologik qo'llanmaga ko'ra olib boriladi. Eritrosit va zardob ikki kundan oshmagan $+2 - 8^{\circ}\text{C}$ haroratdagi retsipiyent qoni ishlatiladi.

Agglutinatsiyani tekislikda aniqlashda kongulitinatsiya usulidan foydalaniladi. Buning uchun probirkaga 10% jelatin yoki 33% poliglukin bilan yuvilmagan eritrositlar quyqasi olinadi.

3.1. ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlash. Guruh tarkibida eritrositning har xil tarkibi (agglutinogen) va antitanacha (agglutinin) qon plazma ichida joylashadi. Ikkita guruh agglutinogen A va B, agglutinin α va β mavjud.

Agglutinogen A agglutinin α bilan, agglutinogen B esa agglutinin β bilan mos reaksiyaga kirishadi.

Qon to'rt guruhga ajratiladi: $O_{\alpha\beta}$ (I), A_{β} (II), B_{α} (III), AB_0 (IV).

Standart qon guruhi, izogemagglutininlovchi zardob bilan aniqlanadi (xona harorati $+15^{\circ}\text{C}$ dan past emas, $+25^{\circ}\text{C}$ dan baland bo'lmagan, optimal $+15-25^{\circ}\text{C}$). Standart zardob oq plastinkasiga namlovchi yuzali F.I.SH. ko'rsatilgan bo'lib, unga katta bir tomchi (0,1 ml) tomiziladi. Xatolikka yo'l qo'ymaslik uchun ikkita seriyadagi ikkita namunadan olinadi, shuning uchun ikki qator tomchi gorizontol holatda hosil bo'ladi: $O_{\alpha\beta}$ (I), A_{β} (II), B_{α} (III).

Tekshirilayotgan qondan mayda tomchida (0,01 ml) zardobda har bir tomchi yonida taxminan o'n marta kam bo'lgan zardob joylashadi. Qon quruq shisha tayoqcha bilan yaxshilab aralashtiriladi. Reaksiyani kuzatish besh minut davomida plastinkani chayqatish yo'li bilan olib boriladi.

Har bir reaksiyaning natijasi musbat yoki manfiy bo'lishi mumkin. Musbat reaksiyada eritrositlar yopishishi - agglutinatsiya kuzatiladi, manfiyda esa tomchi bir tekis va bir xil rangda bo'ladi.

Agglutinatsiya 30 soniya davomida boshlanadi, ammo uni 5 minut kuzatish kerak, chunki eritrosit antigen A_2 ning mavjudligi 5-minut oxirida kuzatilishi mumkin, bu sust agglutinatsiyani beradi.

Yolg'on agglutinatsiyaning oldini olish uchun agglutinatsiya boshlangandan 3 minutdan so'ng bu tomchilarga 0,1 ml li katta tomchi

NaCl ning izotonik eritmasini plastinkada chayqatish bilan ta'sir etilganda “tangachali” ustun yo'qolib ketadi.

Natijani baholash quyidagicha olib boriladi;

1. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, $O_{\alpha\beta}(I)$, $A_{\beta}(II)$, $B_{\alpha}(III)$ ikki seriyali zardob ta'sirida, tekshirilayotgan qon O (I) guruhga tegishli.

2. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, zardobda $A_{\beta}(II)$ ikki ta'siri va $O_{\alpha\beta}(I)$, $B_{\alpha}(III)$ ikki ta'siri bilan aniqlanadi, demak bu qon $A_{\beta}(II)$ guruhga tegishli.

3. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, 2 ta seriyali $B_{\alpha}(III)$ va $O_{\alpha\beta}(I)$, $A_{\beta}(II)$, ikki ta'siri bor zardob bilan aniqlanadi, demak, tekshirilayotgan qon $B_{\alpha}(III)$ guruhiga tegishli.

4. Agglutinatsiya barcha guruhdagi zardob bilan aniqlanadi: bular (I), A(II), B (III) 2 ta seriyali. Eritrositlarni nospetsifik agglutinatsiyaning oldini olish uchun o'zida agglutinin saqlamagan guruhli standart izogemagglutininlovchi zardob AB_0 (IV) guruhi bilan izlanish olib boriladi. AB_0 (IV) guruhda agglutinatsiyaning yo'qligi, $O_{\alpha\beta}(I)$, $A_{\beta}(II)$, $B_{\alpha}(III)$ zardob guruhlari bilan musbat reaksiyani beradi va tekshirilayotgan qon AB_0 (IV) guruhga tegishliligini ko'rsatadi.

1-jadval

Izogemagglutinatsiyalovchi zardob bilan qon guruhini aniqlashda natijani baholash

Izogemagglutinatsiyalovchi zardob			Guruhga tegishli tekshirilayotgan qon
O(I)	A(II)	B (III)	
-	-	-	$O_{\alpha\beta}(I)$
+	-	+	$A_{\beta}(II)$
+	+	-	$B_{\alpha}(III)$
$AB_0(IV)$ zardobi bilan nazorat o'tkazish	+	+	$AB_0(IV)$

“ + “- agglutinatsiya kuzatiladi; “ – “ - agglutinatsiya kuzatilmaydi.

Kesishma usulida qon guruhini aniqlash. Ikki seryadagi izogemagglutinatsiyalovchi zardoblar bilan agglutininlar borligini yoki standart eritrositlar O(I), A(II), B(III) bilan agglutininlar borligini aniqlash bu usul negizini tashkil etadi.

Tekshirish F.I.SH. yozilgan yuzasi namlanadigan oq plastinkada, chap tomonga katta tomoniga mos keluvchi 1 tomchi (0,1 ml)ga standart

ikkita har xil seriyali izogemagglutinatsiyalochi zardob (6 tomchiga mos keladi) tomiziladi.

Plastinkaning o'ng tomoniga standart eritrositlar 0(I), A(II), B(III) bitta mayda tomchi (0,01 ml)ga mos kelishiga qarab chapdan o'ngga tomon tomiziladi.

Probirkada aniqlanayotgan qonning tarkibidan pipetka yordamida zardob olinib, standart eritrosit tayyor bo'lishi uchun bitta katta tomchi (0,1 ml) tomiziladi. Shundan so'ng xuddi shu pipetka yordamida probirkaning tubidan tekshirilayotgan eritrosit olinadi va har qaysi standart zardobga mayda tomchi (0,01 ml) qilib tomizilib chiqiladi.

Quruq shisha tayoqcha yordamida barcha zardob va eritrosit tomchilarini aralashtirib, plastinka chayqatiladi. Natijani baholash 5 minutdan oldin olib borilmaydi. Chunki tekshirilayotgan zardob standart eritrosit tomchilarining agglutinatsiyasi 5-minut oxirida borishi ham mumkin, bu esa zardobda agglutinin titrining pastligi bilan bog'liq. Agar agglutinatsiya boshlangan bo'lsa u 3 minutdan oldin bo'lmasligi kerak, agglutinatsiya hosil bo'lgan tomchilar ustiga NaCl ning izotonik eritmasidan bir tomchi (0,1 ml) qo'shiladi va nazorat plastinkada 5 minut tugamaguncha chayqatib turiladi. Natijalar quyidagicha baholanadi:

1. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, standart izogemagglutinatsiyalovchi zardob hamma guruh bilan tekshirilayotgan eritrosit guruhida agglutinogen tutmasa, tekshirilayotgan zardob standart eritrosit guruhi 0(I) bilan (-) reaksiya, A(II), B(III) guruh bilan (+) reaksiyani beradi va bunda agglutinin aniqlanadi. Shu yo'l bilan tekshirilayotgan qonning $O_{\alpha\beta}$ (I) guruhga tegishli ekanligi aniqlanadi.

2. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, standart izogemagglutenerlovchi zardob bilan B_{α} (III) va $O_{\alpha\beta}$ (I), A_{β} (II) zardob bilan aniqlanadi. Tekshirilayotgan eritrosit tarkibida agglutinogen A bor, tekshirilayotgan zardob standart eritrosit guruhi (I), A_{β} (II) bilan (-) reaksiya, eritrosit B_{α} (III) guruhi bilan (+) reaksiya berishi agglutinin borligi bilan ta'riflanadi, demak bundan qon A_{β} (II) guruhga tegishli ekanligi aniqlanadi.

3. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, standart izogemagglutinatsiyalovchi zardob B_{α} (III) bilan (I), A_{β} (II) aniqlanadi, tekshirilayotgan eritrosit agglutinogen B tutadi. Tekshirilayotgan zardob $O_{\alpha\beta}$ (I), B_{α} (III) standart eritrositlar bilan (-) reaksiya, A_{β} (II) eritrosit agglutinin tutishi bilan (+) reaksiyani beradi. Bu esa qon B_{α} (III) guruhga tegishli ekanligini anglatadi.

4. Agglutinatsiya hamma standart zardob guruhlari bilan kuzatiladi: $O_{\alpha\beta}$ (I), A_{β} (II), B_{α} (III), nazoratda AB_0 (IV) guruh bilan agglutinatsiya kuzatilmaydi. Tekshirilayotgan eritrositlar agglutinogen A va B tutadi, tekshirilayotgan zardob B(III) bilan (-) reaksiyani beradi, chunki agglutinin yo'q. Tekshirilayotgan qon AB_0 (IV) guruhiga tegishli. Qon guruhini standart eritrositlar yordamida aniqlash standarti yordamida O(I), A(II), B(III) tekshirilayotgan qon zardobida agglutinin borligi yoki yo'qligi aniqlanadi.

F.I.SH. ko'rsatilgan yuzasi namlanadigan oq plastinkaning standart eritrosit O(I), A(II), B(III)lardan 0,01 ml bitta mayda tomchi mos kelishiga qarab tomiziladi. Har bir tomchiga 1:10 nisbatda tekshirilayotgan zardobdan tomiziladi. Quruq shisha tayoqcha yordamida tomchilar aralashtiriladi, plastinka esa chayqatiladi. Reaksiya boshlanguncha nazorat qilib turiladi, bu 5 minutdan kam bo'lmasligi kerak (chunki agglutininlar titri pasaygan bo'lsa, 5 minutdan so'ng ham reaksiya sodir bo'lishi mumkin).

Natijada agglutinatsiya reaksiyasi bor yoki yo'qligiga qarab baholanadi.

1. Qo'llanilayotgan qonning zardobi O(I) standart eritrosit bilan agglutinatsiyani bermaydi, lekin A(II), B(III) eritrositlar bilan reaksiyasida agglutinatsiya kuzatiladi, sababi zardob tarkibidagi agglutinin α va β shu yo'l bilan tekshirilayotgan qon $O_{\alpha\beta}$ (I), guruhiga tegishli ekan.

2. Zardobning standart eritrosit O(I), A(II)lar bilan agglutinatsiya hodisasi kuzatilmaydi, lekin eritrosit B(III) bilan agglutinatsiya reaksiyasi kuzatiladi, chunki qo'llanilayotgan zardob tarkibida agglutinin bor, kuzatuvdagi tekshirilayotgan qon A_{β} (II) guruhiga tegishli ekan.

3. Zardob standart eritrosit O(I), B(III) bilan agglutinatsiya reaksiyasini bermaydi, ammo agglutinatsiya reaksiyasi A(II) guruhli eritrosit bilan kuzatiladi. Bu qon zardobida agglutinin α borligi tufayli bu qon B_{α} (III) guruhiga tegishli.

4. Tekshirilayotgan qon zardobi hamma guruh standart eritrositlari O(I), A(II), B(III) bilan agglutinatsiya reaksiyasini bermaydi, chunki qon zardobida agglutinin yo'q, shuning uchun qon AB_0 (IV) guruhiga tegishli.

2- jadval

Standart eritrositlar bilan qon guruhlarini aniqlash natijasi

Standart eritrositlar guruhlarini			Guruhga tegishli tekshirilayotgan qon
O(I)	A(II)	B (III)	
-	-	+	O _{αβ} (I)
-	-	+	A _β (II)
-	-	-	B _α (III)
-	-	-	AB ₀ (IV)

“ + “- agglutinatsiya kuzatiladi; “ – “ - agglutinatsiya kuzatilmaydi.

ABO qon guruhi tizimini soliklonlar anti-A, anti-B va anti-AB (monoklonal antitanachalar anti-A, anti-B va anti-AB) qo'llash bilan aniqlash. Soliklon anti-A va anti-B gibridsimon hujayralar mahsuloti bo'lib, bu sichqon antitanachalari B-limfosit bilan mieloma hujayrasining qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan.

Soliklon anti-ABning monoklonal anti-A va anti- B larning aralashmasi hisoblanadi. Ular spetsifik antitanachalarni o'z ichida saqlamaydi, shu sababli qon guruhini aniqlanganda nospetsifik agglutinatsiyani beradi. Soliklonlardan to'g'ridan-to'g'ri gemagglutinatsiya usulini tekshirishda islatiladi.

F.I.Sh. ko'rsatigan oq plastinkaning yuzasidagi individual yozuvlariga mos keluvchi soliklonlardan anti-A, anti-B va anti- ABning (0,1 ml) bitta katta tomchisi tomiziladi. Har bir tomchining yonidan tekshirilayotgan qondan (0,01ml) mayda tomchi tomiziladi. Qon quruq shisha tayoqcha yordamida reagent bilan aralashtiriladi. Plastinka 3 minutdan kam bo'lmagan holatda chayqatiladi. Natija 3-minut tugaguncha, ya'ni eritrosit tarkibida har xil ko'rinishdagi nimjon antigen A va B lar bilan oxirgi agglutinatsiya hosil bo'lguncha baholanadi.

Musbat natijada eritrositlar agglutinatsiyasi ko'rinadi. Manfiy reaksiyada tomchi bir tekis rangda bo'yalgan holda bo'ladi va unda agglutinatlar topilmaydi. Agar barcha tomchilarda agglutinatsiya kuzatilmasa, demak tekshirilayotgan qon O(I) guruhga tegishli.

Agar eritrositlar agglutinatsiyasi tomchi bilan soliklonlar anti-B, anti-AB lar bilan kuzatilsayu, soliklon anti-A bilan kuzatilmasa, demak bu qon B(III) guruhga tegishli.

Agar eritrositlar agglutinatsiyasi barcha tomchilarda kuzatilsa, demak bu qon AB(IV) guruhga tegishli bo'ladi. Ammo musbat natija reaksiyasi sodir bo'lganda tekshirilayotgan eritrositlardagi hamma uchala solikonlarning spontan nospetsifik agglutinatsiyasini istisno qilish lozim. Buning uchun tekislikda tekshirilayotgan eritrositlarning 0,01 ml li tomchisiga 0,1 ml li izotonik NaCl eritmasining tomchisi tomizib aralashtiriladi. Fiziologik eritmada eritrosit agglutinatsiyasining kuzatilmashligi, tekshirilayotgan qon AB(IV) guruhga tegishligini bildiradi.

3-jadval

Soliklon anti-A, anti-B, anti-AB lar yordamida qon guruhini aniqlashda natijani baholash

Soliklon			Guruhga tegishli tekshirilayotgan qon
Anti-A	Anti-B	Anti-AB	
-	-	-	O _{αβ} (I)
+	-	+	A _β (II)
-	+	+	B _α (III)
+	+	+	AB ₀ (IV)

“ + “ - agglutinatsiya kuzatiladi; “ – “ - agglutinatsiya kuzatilmaydi.

3.2. Rezus moslikni aniqlash. Rezus tizimi 6 ta antigen (D, d, C, c, E, e)ni o'z ichiga oladi, bular o'z navbatida mos keluvchi anti zardob bilan aniqlanadi. Bundanda aktiy, shakllangan izoimmun antitanacha bo'lib antigen D hisoblanadi va bu rezus omil nomini oladi.

Antigen D bor bo'lgan shaxs rezus-musbat (+); antigen D yo'q bo'lgan shaxs rezus-manfiy (-) deyiladi.

1. Ekspress usul yordamida rezus omilni aniqlash. Bu usulda tayyorlab qo'yilgan ikkita seriyali universal reagent antirezus qo'llaniladi. Tekshirilayotgan qon bilan parallel tekshirilayotgan standart rezus musbat eritrosit (bir guruhga tegishli bo'lgan tekshirilayotgan eritrosit O(I) va rezus (-) manfiy eritrosit) tekshirilayotgan guruhga tegishli bo'lishi kerak.

Shtativdagi 3 qator probirkaga 10 ml tekshirilayotgan eritrosit F.I.SH. yozuvi bilan joylashtiriladi va ikkita probirkada nazorat uchun tekshirilayotgan bilan quyiladi.

1-qatordagi hamma probirkaga ikki tomchidan bitta seriyaga tegishli bo'lgan antirezus standart reagent, 2-qatordagi probirkalarga

boshqa seriyaga tegishli antirezus reagenti tomiziladi. 3-qatordagi probirkalarga ikki tomchi fiziologik eritma va bir tomchi 33%li poliglukin tomiziladi. Barcha probirkalarga bir vaqtda bir tomchi tekshirilayotgan qondan tomiziladi. Probirkaning tarkibi aralashtirib chayqatiladi, undan so'ng sekinlik bilan atrofiga aylantiriladi, probirkaning tarkibi devor bo'ylab oqishi uchun probirka gorizontal holatda buriladi. Eritrosit agglutinatsiyasi birinchi minut oxirida boshlanadi, lekin mustahkam kompleks hosil bo'lishi uchun probirkani 3 minutdan oldin aylantirmaslik kerak. 3 minutdan so'ng probirkaga 4- 6 ml fiziologik eritma qo'shiladi. Shundan so'ng probirka 2-3 marta aylantiriladi (chayqatilmaydi), probirka lupa yoki oddiy ko'z bilan ko'riladi. Natija agglutinatsiya bor yoki yo'qligi bilan baholanadi: eritrosit uchun agglutinatsiyaning borligini suyuqlikni yorug'likka tutganda qizil qon cho'kmalar ko'rinishida ko'rish mumkin (rezus musbat), eritrosit gomogen bo'yalgan suyuqlik vizuallashadi (rezus manfiy), sekin chayish to'liqini bilan xarakterlanadi. Musbat reaksiyani standart rezus plus eritrosit bilan manfiy reaksiya standart minus eritrositning nazorat namunasini tekshirgandan so'ng natijani haqiqiy deb hisoblasa bo'iadi. 3-qatordagi barcha probirkalarda agglutinatsiya kuzatilmasligi kerak.

2. Qon agglutinatsiya usuli yordamida 46-46°C qizdirilgan probirkada 10% li jelatin bilan rezus omilni aniqlash.

Bu usulda aniqlash uchun standart zardob antirezus anti-D to'liq bo'lmagan antitanachalar qo'llaniladi. Har bir qator tekshirilayotgan eritrosit namunalari miqdori bo'yicha 10 ml hajmli probirkada va ikkitadan rezus musbat va rezus manfiy standart eritrositlar shtativga o'rnatiladi. Har bir qatordagi ikkita probirkaga F.I.SH. yozib qo'yiladi. Bir xil ifodalangan probirkalarga markirovkaga muvofiq tekshirilayotgan eritrositlardan bir tomchi quyiladi; nazorat probirkasiga standart rezus musbat va bir tomchi standart rezus manfiy eritrositdan tomiziladi. Oldindan 46-48°C da qizdirib tayyorlangan 10%li jelatin eritmasidan hamma probirkaga ikki tomchidan tomizib chiqiladi. Jelatinni qo'llashdan oldin uning holati, tez minutlarda jelatinning xiralashishi, yostiqlarining hosil bo'lish yaroqsizligi ko'rib baholanadi. Bundan tashqari, +4-8°C da sovish xususiyatini yo'qotgan jelatin qo'llanilmaydi. Hamma 1- qatordagi probirkalarga bitta seriyaga oid to'liq bo'lmagan antitanachalarga ega bo'lgan antirezus zardobdan ikki tomchi, 2-qatorga esa boshqa seriyali zardob tomiziladi. 3-qatordagi namima tekshirilayotgan eritrositlarning nospetsifik agglutinatsiyani kuzatish

uchun tekshiriladi. Probirkadagi tarkib silkitib aralashtiriladi; probirkali shtativlar $+46-48^{\circ}\text{C}$ li sun'iy hammomga 10 minutga, $+37^{\circ}\text{C}$ li quruq havoli termostatga 30 minutga qo'yiladi. Vaqt tugagach, termostat yoki suvli hammomdan probirka olinadi, 5-8 ml fiziologik eritma quyilib probirkani ikki marta aylantirib, tarkib chayqatiladi. Eritrositlarning agglutinatsiyasi yo'qligiga qarab probirkani oddiy ko'z yoki lupa yordamida natija baholanadi. Natija musbat agglutinatsiya bo'lgan, bunda yorug' suyuqlik fonida har xil qizil donali bo'lib ko'rinadi. Anti-D zardob bilan agglutinatsiya bergan namunali eritrositlar musbat-rezusli hisoblanadi, manfiy natijani bergan probirkada bir tekis bo'yalgan, loyqalangan suyuqlik ko'rinadi. Anti-D zardob bilan agglutinatsiya bermagan namuna rezus manfiy hisoblanadi. Natija nazoratdagi namuna probirkalarini qayta tekshirishda chin hisoblanadi.

a) Bir xil nomli eritrosit guruhi standart rezus manfiy bilan agglutinatsiya kuzatilmaganda va bir xil nomli guruhlar yoki O(I) guruhli eritrosit bilan standart rezus musbat agglutinatsiya kuzatiladi.

b) Uchinchi qatordagi probirkalarda agglutinatsiya kuzatilmaganda (to'g'ri jelatinli sinama manfiy). Agar to'g'ri jelatinli sinama musbat bo'lsa, agglutinatsiya autoantitanacha natijasida kuzatilgan. Antirezus zardob bilan musbat natija haqiqiy deb hisoblanmaydi. Bunday holatlarda tekshirilayotgan eritrositlarni iliq fiziologik eritma bilan yuvish tavsiya etiladi. Bu ulardan auto- antitanachalarni eliminatsiyalash va tekshirishni qayta takrorlash uchun kerak.

4. Donor va retsipiyent qonining individual mosligiga sinama.

Gemotransfuziyaning asoratlarini oldini oluvchi asosiy tamoyil bo'lib donor va retsipiyent qonlarining mos kelishi hisoblanadi. Qon quyishdan oldin shifokor donor va retsipiyent qoni mos kelishiga amin bo'lishi kerak. Qonning mos kelishi deganda donor va retsipiyentda antigen va antitanachalar turli guruh tizimlariga mos kelishi tushuniladi. Hozirgi vaqtda inson qonining 20 dan ortiq guruhi bor, bularning maqsadi ko'p qamrovli. Birinchi navbatda ABO va rezus tizimining mos kelishi qon quygan paytda xavfsiz bo'lishi kerak.

ABO tizimi qon quyish paytida ahamiyatlidir. ABO tizimida 2 antigen (agglutinogen) "A" va "B" va 2 guruhli antitanacha (agglutinin)

“ α ” va “ β ” bo‘ladi. Bularning har xil joylashishi 4 guruhni yuzaga keltiradi: $O_{\alpha\beta}(I)$, $A_{\beta}(II)$, $B_{\alpha}(III)$, $AB_0(IV)$.

Qon guruhini aniqlashdagi xatolikda donor qonidagi agglutinogen A retsipyent qonidagi agglutinin α bilan, agglutinogen B retsipyent qonidagi agglutinin β bilan duch kelganda, qon quyishdan keyingi asoratlarga olib keladi.

Qon quyishda ABO tizimidagi rezus (Rh-Hr) muhim ahamiyatga ega. Rezus tizimi D, d, C, c, E, e, antigenlardan iborat. Antigen D o‘ta harakatchan bo‘lganligi uchun rezus-mansublik deb ataladi.

ABO tizimida rezus mansublik bo‘lmasligi shundan dalolat beradiki, unda haqiqiy antitanachalar bo‘lmaydi.

Rezus manfiy bo‘lgan odamlarda (qonida antigen D ning bo‘lmasligi) qoniga antigen D (rezus-musbatni quyganda yoki homilador ayolning qoni rezus-manfiy boisa, homila esa rezus- musbat bo‘lsa) sensibilizatsiya kuzatiladi.

Sensibilizatsiyaning xavfli tomoni shundaki, homilador ayol tug‘ruqdan so‘ng yangi tug‘ilgan chaqaloqning gemolitik kasalligi yoki bola tashlash, bachadon ichida homila o‘limi bilan ta’riflanadi.

Xuddi shunday analizga ega yoki transfuziyadagi reaksiya ayol yoki erkakda kuzatilsa, bu holat rezus antitanacha borligini ko‘rsatadi. Agar retsipyent qonida rezus-antitanacha topilsa va u bilmasdan rezus-musbat odamga quyilsa, bu qon bir-biriga to‘g‘ri kelmaydi va og‘ir asoratlarga olib keladi.

Boshqa guruh tizimidagi antigenlar ham faol, birinchi navbatda Kell, Daffi, Kidd, MN va hokazo, ammo ularning faolligi sustroq antitanachalarga nisbatan kamroq kuzatiladi. Shunga qaramasdan, yangi tug‘ilgan bolalar kasalligi yoki transfuzion kasalliklarga olib kelishi mumkin.

Eritrositar massani quyganda qonning retsipyentga mos kelmasligining sababi shundan iboratki, quyilayotgan donorning eritrositar massasidagi antitanachaning borligi, shu antitanacha bilan antigen munosabatiga asoslanadi. Quyilgan eritrositar massa retsipyent organizmida gemolizga uchraydi, bu qon unga mos kelmagan hisoblanadi.

Qon quyishdan oldin shifokor shu narsaga amin bo‘lishi kerakki, quyilayotgan donorning qoni (eritrositar massasi) o‘zida antigen saqlamaydi, u retsipyent qonida antigenga qarshi antitanacha hosil qilmaydi. U retsipyent qoniga mos kelishi kerak.

Qon quyuvchi shifokor quyidagilarga mas'ul:

- qonni to'g'ri tanlash, u bitta guruhga tegishli bo'lishi kerak;
- rezus-mansublikka mos kelishi;
- flakondagi passport qismini ko'zdan kechirish;
- kasallik tarixida rezus mosligiga aloqador kasallikni ko'rib chiqish;

Buning uchun oq namlanuvchi plastinka (likopchga) donor eritrositi va bemorning zardobidan tomchi tomiziladi (nisbat 1:10). Quruq shisha tayoqcha bilan aralashtiriladi va 5 minut davomida kuzatilib turiladi. Shuni esda tutish kerakki, agar qon ABO tizimi bo'yicha mos kelmasa, 1 minut ichida agglutinatsiya kuzatiladi, agar bemorning qonidagi antitanacha titri past yoki donor qonidagi agglutinogen faolligi kuchsiz bo'lganda (masalan, guruhdosh A₂) agglutinatsiya 5-minut oxirida sodir bo'ladi. Agar eritrositlar agglutinatsiyasi boshlanmagan, unda bu vaqt davomida tomchi bir tekis qizil rangda bo'yalgan bo'lsa, bemor va donor qoni mos keladi. Agar tomchida agglutinatsiya bo'lsa (suyuqlikning yorug'lik fonida eritrositlar yopishishi) va u qayta 2 tomchi NaCl izotonik eritmasi qo'shilgandan so'ng aralashtirganda ham o'zgarmasa, bemor va donor qoni mos emas. Ayrim patologik holatlarda, masalan, kuyish, jigar serrozi, septikopiyemik holatda bemorning zardobidagi eritrositlarning nospetsifik yopishishi kuzatiladigan "tangachali ustun" deb nom olgan stimullangan agglutinatsiya ro'y berishi mumkin. NaCl ning 2 tomchi izotonik eritmasi tomizilganda "tangachali ustun" ajraladi va eritrositlarning gomogen joylashuvi qonning mos kelganligini bildiradi. ABO tizimi bo'yicha qon guruhining mos kelishi tekshirilgandan so'ng, gemotransfuziya o'tkazuvchi shifokor donor qoni va retsipiyent (bemor) qonidagi resuz antigen D ni tekshirib, qayta mos keluvchi sinama o'tkazishi kerak.

33%li poliglukin sinamasi: 400 ml 6% li poliglukin sekin olovda 80 ml qolguncha qaynatiladi, hosil bo'lgan poliglukinni tekshirish kerak. Probirkaga bemor zardobidan 2-3 tomchi tomiziladi, donor eritrositidan bir tomchi, 33%li poliglukindan 2 tomchi tomiziladi, keyin probirka yengil silkitiladi. Probirka tarkibidagi suyuqlik devorga oqishi uchun gorizontol holatgacha qiyalantiriladi, probirka o'zining atrofida 3 minutgacha aylantiriladi. Bundan keyin izotonik eritma natriy xlordan 5 ml solinib, 2-3 marta aylanma harakat bilan aylantiriladi (chayqatilmaydi).

Agar probirkada eritrosit agglutinatsiyasi kuzatilsa, bunda mayda laxta (qum) bo'lib yorug'lik fonida ko'rinadi yoki butunlay suyuqlik bilan to'lad, bu esa donor va retsiptiyent qoni mos emasligini bildiradi.

Agar probirkada bir tekisda bo'yalgan suyuqlik bo'lsa, unda agglutinatsiya yo'q va probirka to'ngarilganda yengil chayqaladi va o'z holiga qaytadi, bu qon donor va retsiptiyent qoni D rezus antigenga mos keladi.

10% li jelatin eritmali sinama: probirka ichiga 2 tomchi bemor qonidan tomiziladi, bir tomchi donor eritrositi, 10% li jelatin eritmasidan 2 tomchi tomiziladi. Probirka +46-48°C suv hammomiga 10 minutga joylashtiriladi. Vaqt tugagunga qadar probirka ichiga izotonik eritma NaCl 5 ml miqdorda 1-2 marta to'ngariladi, keyin mikroskop ostida yoki ko'z bilan yorug'likka qaratib ko'riladi.

Agar suyuqlik fonida agglutinatsiya qum holida ko'rin, qon mos emas. Agar suyuqlik probirka ichida bir xil bo'yalgan bo'lsa va to'ngarilganda yengil loyqalanib o'z holiga qaytsa, qon mos keladi. Rezus antigen D ga moslik sinamasini o'tkazganda shuni nazarda tutish kerakki, agar rezus manfiy bemor qoniga rezus musbat qon quyilsa, bu holat faqat bemor qonida rezus antitanacha bor bo'lganda kuzatiladi.

Bu sinamalar o'tkazilgandan so'ng 3 marta biologik sinama o'tkaziladi. ABO tizimi rezus-antigen D dan tashqari, boshqa guruh tizimlarining antigeni va rezusi qonning mos kelmasligiga olib kelishi mumkin. Bu shunday holatlarda kuzatilishi mumkinki, sensibilizatsiyalashgan bemorga qon quyilganda antigenga nisbatan antitanacha bo'lganda kuzatiladi.

Bemor va retsiptiyent qoni mos kelmaganda, laboratoriya sharoitida Kumbsning bilvosita sinamasi ekspress usul bilan o'tkaziladi (antiglobulin zardob orqali bajariladi).

Transfuziya va akusherlik anamneziga ega bo'lish, moslik sinamasini o'tkazish, sensibilizatsiya bo'lgan bemorning kasalligiga javob bo'lib xizmat ko'rsatadi. Ko'pchilik izoimmun antitanacha shu usul bilan topiladi. Masalan, qondagi ABO tizim va rezus-antigen D.

Qon quyishning istisno holatlarida 3 marta yuvilgan O(I) guruh eritrositlari boshqa guruh retsiptiyentlariga quyiladi, faqat gemokomponent miqdori qat'iy chegaralangan bo'lishi kerak.

Bu donorning O(I) guruhdagi antitanacha, anti-A (II) ayrim paytda o'zida immun xususiyatiga ega bo'lib, faol holatda boshqa guruhli retsiptiyent qonidagi eritrositlarni gemolizga uchratishi bilan bog'liq.

Bundan ko'ra plazmadan tozalangan va yuvilgan muzlatilgan (bankdagi qon) eritrositni quyish yaxshi natija beradi.

Rezus musbat bo'lgan yangi tug'ilgan chaqaloqlarga, gemolitik kasalligi bo'lganlarga rezus manfiy eritrositlarni quyish maslahat beriladi.

QQS yoki QQBda individual donor tanlovi o'tkazilganda davolovchi shifokor gematransfuziyadan oldin bemor va donorning qon guruhini yana bir bor tekshiradi, transfuziya qilishdan oldin moslik sinamasining barchasini o'tkazadi. Qon quyuvchi shifokor bemorning kasallik tarixi, gematransfuziya bayonnomasini yozishi shart:

- gematransfuziya boshlangan vaqt;
- har bir qon flakonida passport ma'lumotlari (F.I.SH., qon guruhi, rezus mosligi flakonda ko'rsatilgan raqam, qon tayyorlangan sana, qon tayyorlangan muassasa) bo'lishi shart;
- bemor qoni tegishliligi to'g'risida nazorat natija yozib qo'yiladi (zardob raqami seriyasi ko'rsatiladi);
- donor qoni tegishliligi to'g'risidagi nazorat natija yozib qo'yiladi (zardob raqami seriyasi ko'rsatiladi);
- ABO tizimi bo'yicha moslik sinamasi natijalari;
- Rh-Hr tizimi o'tkazilgan usul va sinama natijasi yozib qo'yiladi;
- biologik sinama natijasi;
- transfuziya tugatilgan vaqt ko'rsatiladi.

Gematransfuziya tugagach bemor to'g'risidagi (tana harorati, AB, siydik miqdori va rangi) kasallik tarixiga yoziladi.

Plazma quyayotganda qonda o'tkaziladigan hamma sinamalar o'tkaziladi. Bular ham yuqorida ko'rsatilganidek bajariladi. Lekin bunda donorning plazmasi eritrositi olinadi. Qon quyish bayonnomasi ham xuddi qon quygandagi kabi to'ldiriladi.

5. Qon guruhini aniqlashda xatolar sabablari. Rh moslik va individual moslik sinamasi va ogohlantirish me'yorlari

1. Texnik xatolar.
2. Qiyin aniqlanadigan qon guruhlari.

Qon guruhini aniqlaganda yo'l qo'yilgan xatolar, Rh moslik va individual moslik sinamasi tekshirilayotgandagi xatolar, texnik xatolar va qiyin aniqlanadigan guruh qonini aniqlayotganda kuzatiladi.

5.1. Texnik xatolar.

5.1.1. Reagentlar joylashuvida navbatning buzilishi, moslik va qon guruhi to'g'risidagi ma'lumotda har bir reagent qo'llanilganda xatoga yo'l qo'yish mumkin. Shtativdagi reaktivlarning joylashuvi buzilmasligi uchun har gal qon guruhini aniqlashdan oldin reagentlarning to'g'ri joylashuvi tekshiriladi, bundan tashqari sifati ko'rib baholanadi. Xira reagent, qurib qolgan, yaroqlilik muddati o'tib ketgan reagentlar olib tashlanadi.

5.1.2. Harorat sharoitlari qon guruhini aniqlashda 15°C dan past bo'lmasligi kerak, chunki tekshirilayotgan qon tarkibida polivalent sovuq agglutininlar bo'ladi va ularda haroratning tushib ketishi oqibatida eritrositlarning yopishishi kuzatiladi. Agglutinatsiyaning kuzatilishi tangachali ustunchalarni hosil qiladi. Eritrositlarni nospetsifik agregatsiyasida joyi bo'yicha plastinkaga 1-2 tomchi NaCl izotonik eritmasi qo'shilishi va chayqatilishi natijasida ro'y beradi. Antitanachalar harorat ko'tarilishi bilan o'zining faolligini yo'qotadi. Shuning uchun ham qon guruhini aniqlash 25°C dan yuqori bo'lmagan haroratda olib boriladi.

5.1.3. Tekshirilayotgan eritrositlar va reagentning mos kelishi gemagglutenatsiyalovchi zardob qo'llanilayotganda qulay reaksiya borishi uchun tekshirilayotgan eritrosit va test sifatida olingan reagent munosabati 1:10 nisbatda olinadi. Ikkinchisi monoklonal reagent (soliklon) bilan reagent qo'llanilganda 3:10 nisbatda olinadi, kolloid kombinatsiyali qilib tayyorlanadi.

Eritrositlar agglutinatsiyasida sarf bo'lganlari ko'zga tashlanmasligi mumkin, ayniqsa agglutinatsiyalovchi eritrositning tarkibi pasaygan, masalan, guruhdosh A_2 bo'ladi.

Agglutinatsiyalochi eritrositlar miqdori kamayganda agglutinatsiya sekin bo'ladi va sust agglutinatsiya bilan saralashda qiyinroq qiyinchilik tug'diradi.

5.1.4. Kuzatuv davomida eritrositlar agglutinatsiyasi 10 soniyada alohida paydo bo'ladi. Ammo reaksiyani kuzatish 5 minutdan kam bo'lmasligi kerak, ayniqsa agglutinatsiya kuzatilmagan tomchilar kuzatuvda bo'lishi kerak. Bu agglutenogen A_2 ko'rishga yo'l beradi, chunki u agglutinatsiyani sekin yuzaga chiqaradi.

5.2. Qiyin aniqlanuvchi qon guruhlari.

5.2.1. Antigen A A(II) va AB(IV) guruh tarkibida bo'ladi va A_1 va A_2 guruhdosh variantlar misolida uchrashi mumkin. Antigen B da bunday variantlar yo'q. A_2 eritrosit A_1 eritrositlarga nisbatan sust agglutinatsiyani chaqiradi. Klinik tranfuziologiyada guruhdosh qon hech qanaqa

ahamiyatga ega emas. Antigen A₂ ga ega bo'lgan shaxslarga A₁ antigeni quyish mumkin. Antigen A₁ ga ega bo'lgan shaxslarga antigen A₂ ni quysa bo'ladi, Bularda istisno holat ekstroagglutinin A₁ va A₂ ga ega bo'lishi, aniqrog'i A₂ retsipyent zardobi agglutinatsiyalovchi eritrosit retsipyent A₁ tekisligida yoki xona temperaturasida probirkalarda bo'ladi. Retsipyent A₂ A₁ (II) ga eritrosit O(I) quyiladi. A₂ AB(IV) ga eritrosit B(III) yoki 3 marta yuvilgan O(I) eritrosit quyiladi.

5.2.2. Eritrositlarning nospetsifik agglutinatsiyasi. Bunda eritrositlar hamma guruh, hatto AB(IV) guruh zardobi bilan agglutinatsiyalanish xususyatiga ega bo'ladi. AB(IV) qon guruhidan tashqari, nospetsifik agglutinatsiya autoimmun gemolitik anemiyada va boshqa autoimmun kasalliklarda eritrositlardagi antitanachalarning adsorbsiyasi yangi tug'ilgan chaqaloqlarning gemolitik kasalliklari eritrositning ona antitanachalari bilan sensibilizatsiyalashganini ko'rish mumkin.

- Nospetsifik agglutinatsiyani spetsifikdan ajratish qiyin, shuning uchun eritrosit agglutinatsiyasi kuzatilganda monoklonal reagent anti-A, anti-B va anti-AB larga fiziologik eritma bilan sinama o'tkazish zarur. Poliklonal zardob bilan ishlaganda AB(IV) zardob bilan tekshirish kerak. Bu esa retsipyentni AB(IV) guruh deb xatolikka yo'l qo'yishga olib keladi.

- Agar nospetsifik agglutinatsiya tufayli bemorning qon guruhi aniqlanmasa, qon guruhi mosligi to'g'risida qaror berilmaydi. Hayotiy ko'rsatmalar berilgan bemorda 500 ml da O(I) guruhli eritrosit qoni 3 marta yuvilgan holatda quyiladi.

Ba'zi chaqaloqlarda kattalardan farqli, antigen A va B kuchsiz namoyon bo'ladi, ularga mos keluvchi agglutininlar qon zardobida bo'lmaydi. Har qanday noaniq, shubhali natijalar chiqqanda boshqa seriyadagi reagentlardan foydalanib, qaytadan tekshirish zarur.

Agar tekshirish natijalari mavhumligicha qolsa, qon namunasi maxsuslashtirilgan laboratoriyaga yuboriladi.

6. Biologik sinama

Transfuzion vosita (eritrositar massa, yangi muzlatilgan plazma, qon) bemorga yuborilishdan oldin muzlatgichdan olinadi va xona haroratida 30 minut ushlab turiladi. Shuningdek, transfuzion vosita konteynerni suv hammomida 37°C haroratda isitilishiga ruxsat beriladi.

Biologik sinama gemokomponentning miqdori va yuborilish tezligiga qaramasdan o'tkaziladi. Bir necha dozada gemokomponentni yuborish kerak bo'lganda har bir dozadan oldin biologik sinama o'tkaziladi.

Biologik sinamani o'tkazish usuli quyidagicha: dastlab 10 ml transfuziya qilinadigan gemokomponentdan 2-3 ml (1 minutda 40-60 tomchi tezlikda) 1 minut davomida yuboriladi, keyin yuborish to'xtatiladi va 3 minut davomida retsiptiyentning pulsi, nafas soni, qon bosimi, umumiy ahvoli, terisining rangi nazorat qilinadi. Xuddi shu muolaja 2 marta qaytariladi. Agar bemorda qaltirash, belda og'riq, qizish, ko'krak qafasida noxushlik, bosh og'rig'i, ko'ngil aynishi va qusish kuzatilsa, transfuziya darhol to'xtatiladi va transfuziya bekor qilinadi.

Shoshilinch holatlarda ham qon komponentlari transfuziyasi biologik sinamasiz o'tkazilmaydi. Qon komponentlari transfuziya qilingandan so'ng, tuzli eritmalar yuborilishi kerak.

Narkozdagi bemorga qon komponentlari yuborilayotganda, operatsiya jarohatidan qon ketishning kuchayishi, qon bosimini pasayishi va pulsning kamayishi, siydik qopi katetirizatsiya qilinganda siydik rangining o'zgarishi kabi holatlar aniqlansa, bunday paytda gematransfuzion vositaning yuborilishi to'xtatiladi, jarroh va anestziolog transfliziolog bilan birgalikda gemodina- mikaning buzilishi sababini aniqlashi kerak. Transfuziyadan boshqa sabab bunday holatni keltirib chiqarmasligiga ishonch hosil qilinsa, ushbu gemotransfuziya vositasi qilinmaydi. Keyingi gemokomponent terapiyaning qilinishi klinik hamda laborator ma'lumotlarga, jarroh, anestziolog va transfliziolog xulosasiga bog'liq bo'ladi.

Biologik sinamada individual moslik ahamiyatga ega. Buriday holatlarda laboratoriya tasdig'idan o'tgan eritrositar massa quyiladi.

Yana qaytadan retsiptiyent va donorning qoni ABO tizimi va rezus mansublikga, individual moslikka transfuziolog ishtirokida operatsiya stolida yoki to'shakda yotgan bemorda tekshiriladi. Bu nazorat tekshiruvlari faqatgina qon quyayotgan shifokor tomonidan amalga oshiriladi (faqat u bajarilayotgan transfuziyaga javobgar hisoblanadi).

Konteynerga 0,9%li steril natriy xlorning izotonik eritmasidan boshqa hech qanday medikamentlar yoki eritmalar qo'shish taqiqlanadi.

Qon quyish tugagandan so'ng, konteynerda qolgan oz miqdordagi transfuziya vositasi va bemorning qoni solingan probirka keyinchalik

zarurat bo'yicha individual moslik va boshqa sinamalarni tekshirish uchun 24 soat mobaynida muzlatgichda saqlanishi lozim.

Qon yoki qon komponentini transfuziyasini amalga oshirgan shifokor bu haqida quyidagilarni yozib qo'yishi shart;

- qon tarkibiy qismlari quyishga ko'rsatma;
- transfuziyagacha – bemorni va gemokonteyner etiketkasidagi passport ma'lumotlari, donorning kodi haqida ma'lumotlar, ABO va rezus mansublik tizimi bo'yicha qon guruhi, gemokonteyner raqami, tayyorlangan sanasi va tayyorlagan tashkilot nomi;
- bemor qonini ABO tizimi va rezus mansubligida nazorat tekshiruv natijalari, ishlatilgan reagent seriyasi;
- konteynerdan olingan qonning ABO tizimi va rezus mansublikga nazorat tekshiruv natijalari;
- donor va retsipiyent qonining mosligiga o'tkazilgan sinama natijasi;
- biologik sinama natijasi;
- gemotransfuziyaning boshlanish va tugash vaqtlari.

Retsipiyentga qon quyilgandan keyin ikki soat yotoq tartibi belgilanadi va bu davolovchi shifokor yoki navbatchi shifokor tomonidan nazorat qilinadi. Har soatda bemorning tana harorati va qon bosimi o'lchanib, kasallik tarixiga yozib qo'yiladi. Siydikning miqdori va rangi o'zgarishi nazoratga olinadi. Siydikning tiniqligi saqlangan holda qizil rangga bo'yalishi o'tkir gemolizdan darak beradi. Qon quyishning ertasi kuni bemorga qon va siydikni klinik analizi o'tkazilishi shart.

7. Qon tarkibiy qismlarini quyish

1. Qon tarkibiy qismlarini quyishga ko'rsatma.
2. Qon tarkibiy qismlarini xarakteristikasi va ularni quyishni ahamiyati.
3. Qon tarkibiy qismlarini quyishning samaradorlik mezonlari.
4. Pediatriyada qon tarkibiy qismlarini quyishning ahamiyati.
5. Qon tarkibiy qismlari va autogemotransfuziya autodonorligi.

7.1. Eritrositlar massasini quyishga ko'rsatmalar. Anemiyada eritrositlar massasini qo'llanilishi qonda eritrositlar hajmi va kislorod tashish funksiyasini normada ushlab turishga yo'naltirilgan. Ularni qayta quyish natijasida nafas yyetishmovchiligini va taxikardiyaning kamayishi, gemoglobin miqdorining oshishi va bemorning avvalgi

gematokrit ko'rsatkichi va eritrositlar massasini saqlash muddatiga bogliq bo'ladi.

Bemorga qayta qon quyilganda eritrositlar miqdori ko'tariladi, odatda gemoglobin o'rtacha 10 g/l va gematokrit ko'rsatkichi 3% (ko'p qon ketish holati kuzatilganda), o'rtacha 1000-1200 ml qon yo'qotgan bemorda (organizmda aylanadigan qonning 20%i yo'qolganda) eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlarni transfuziyasiga talab juda ham paydo bo'ladi.

Kolloid va tuzli eritmalarini qayta quyish umumiy yallig'lanish va normovolemiyani saqlashga, mushaklar faolligini pasayishiga, organizmning kislorodga bo'lgan ehtiyojining pasayishiga xizmat qiladi. Gemoglobin miqdorini normaga yetkazishga intilish, bir tomondan, yurak yyetishmovchiligi rivojlanishi oqibatida gipervolemiyaga, boshqa tomondan trombogenlarni oshishiga olib keladi. Eng xavfli yo'qotilgan eritrositlarni qayta tiklashga intilishdir. Agar qon ketish gemorragik shok rivojlanishi bilan bog'liq bo'lsa, u har doim TITQIS bilan bog'liq bo'ladi.

Ko'rsatilishicha, qonning eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlari qayta quyilganda o'tkir anemiyada qon yo'qotish aylanayotgan qonning 25-30%ini tashkil qiladi, gematokrit ko'rsatkichining 25%dan pasayishi va qon aylanishining buzilishi paydo bo'lishi bilan bog'liq.

O'tkir qon yo'qotishning dastlabki soatlarida gemoglobin konsentratsiyasini kamayishi bilan bog'liq emas, qon aylanish hajmining pasayishi natijasida teri oqaradi, shilliq qavatlar, ayniqsa konyuktivada venaning torayishi natijasida kuchli oqarish kuzatiladi. Shu bilan birga nafas yyetishmovchiligi va taxikardiya kuzatiladi. Nafas olish faoliyatida bo'yin mushaklari va burun qanotlari ishtirok etadi.

Shunday qilib, qon ketishda eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlarni qayta quyish gemoglobin miqdoriga bog'liq emas, aksincha qon ketish natijasida gemodinamikaning buzilishi qonning kislorod tashish, nafas olish funksiyalarining buzilishiga bog'liq bo'ladi,

Transfuzion terapiyaning maqsadi: a'zolarining normal perfuziyasini ta'minlash uchun qon tomir ichki hajmini tez tiklashga qaratilishi eritrositlar sonining oshishidan muhimroq.

Bunday holatda transfuzion terapiyaning maqsadi a'zolari me'yoriy perfuziyasini ta'minlash uchun qon tomir ichki hajmini tezda qayta tiklash bo'lib, bu esa ayni vaqtda sirkulatsiyalovchi eritrositlar miqdorini oshirishga qaraganda nisbatan zarur hisoblanadi. Keyinchalik qonga eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlarni quyishni qo'shish bilan yangi

muzlatilgan plazma, plazmaning o'rnini bosuvchi kolloidli eritmalarni yoki albumin, tuzli eritmalarni darhol yuborish zarur.

Yana ham qat'iyrog'i, surunkali anemiyada qonda eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlarni ta'minlash ko'rsatkichi hisoblanadi. Shunday bemorlar uchun sirkulatsiyalanuvchi gemoglobin miqdorini kamaytirish bilan, yana ham zaruri, eritrosit saqlovchi gemotransfuziyali vaksina transfuziyasi yordamida gemoglobin darajasini qayta tiklamasdan, anemiyani keltirib chiqargan sabablarini yo'qotish hisoblanadi, ushbu bemorlarda kompensator mexanizmlarning rivojlanishi kuzatiladi. Yurak urushining oshishi, oksigemoglobinning o'ng chetki dissotsiatsiyasining siljishi natijasida to'qimalarga kislorodning berilishining oshishi jismoniy faollikning kamayishi, nafas tezligining oshishi kuzatiladi.

Buning natijasida qon aylanishida eritrositlar va gemoglobinning kamayishi miqdorining klinik ko'rinishlari bir qancha darajagacha tenglashtiruvchi, qonda eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlar transfuziyasi, asosiy patogenetik terapiyaga berilmaydigan faqat zaruriy simptomlar korreksiyasi uchun tayinlanadi. Bundan tashqari, shu narsa isbotlanganki, donorlik eritrositlarning yuborilishi retsiptiyentni o'zini eritropoezini siqib qo'yishi mumkin, Shuning uchun surunkali anemiyada qonda saqlanuvchi tarkibiy qismlardagi eritrositlarni quyish terapiyaning oxirgi chegarasi singari baholanishi kerak.

To'lig'icha, surunkali anemiya mavjud bemorlarga eritrosit saqlovchi tarkibiy qismli qonni quyishni tayinlashda quyidagi holatlarni e'tiborga olish zarur:

- transfuziyaning samarali mezoni bo'la oladigan, anemiya bilan bog'liq bo'lgan simptomlarni aniqlash;
- faqat gemoglobin darajasiga suyanagan holda, eritrosit saqlovchi tarkibiy qismli qonni quyishni tayinlamaslik u quyilgan tuzli eritmalar hajmiga yurak kompensatsiyatsiyasi darajasiga bog'liq holda o'zgarib turadi;
- transfuziyani yurak yyetishmovchiligi va anemiyani hisobga olgan holda (soatiga tana massasiga 1 -2 ml eritrositar massa yoki aralashma qoni quyish tezligi) va transfuziyadan oldin diuretiklar tayinlanadi (sirkulatsiyalanuvchi plazmani hajmining oshishi hisobiga gipervolemiyaning xavfliligidan ehtiyot bo'lish kerak).

7.2. Eritrositar massa va uni qo'llanilishining o'ziga xos xarakteristikasi.

Eritrositar massa gematokrit 80%dan yuqori bo'lmagan asosiy gemotransfuzion vosita, eritrositar massa konservatsiyalangan qondan plazmani ajratib olish yo'li bilan olinadi. Eritrositar massasini quyish, qonda kislorod tashish vazifasini qayta tiklash uchun tanlash uslubi hisoblanadi. Yaxlit qon bilan qiyoslanganda eritrositar massa kam hajmda aynan shu miqdordagi eritrositlarni saqlaydi, ammo o'zida nisbatan kam sitrat mahsulotlarni hujayraga tarqatishi, hujayrali va oqsilli antigenlar hamda antitanachalarni saqlaydi. Surunkali anemiya, yurak yietishmovchiligi mavjud keksa yoshli bemorlar qon hajmining keskin oshishini yomon qabul qiladilar, shuning uchun qonda kislorod miqdori kamayganda ularga eritrositar massa quyish maqsadga muvofiq, chunki qon hajmining o'rtacha oshishi hamda uning natijasida sirkulyatsiyalanuvchi eritrositlar miqdorini oshishi orqali to'qimalarga kislorodning kelishi nisbatan yaxshilandi. Bundan tashqari, eritrositar massaning transfuziyasida nogemolitik transfuzion reaksiya yaxlit qon quyishga qaraganda eritrositar massa quyishda nisbatan kamroq kuzatiladi. Shu bilan bir vaqtda virusli infeksiyalarning o'tish xavli kamayadi.

Davolash amaliyotida tayyorlash uslubi va tayinlash ko'rsatkichiga bogliq holda eritrositar massaning bir qancha turlari qo'llaniladi. Gematokrit 80% dan ko'p bo'lmagan standart nisbatan tez-tez foydalaniladigan eritrositar massada 5 antigendan kam bo'lmagan, chunonchi A, B antigenlar va D rezus tizimida aniqlangan transfuzion vosita fenotiplangan eritrositar massa tayinlanadi.

Eritrositlar antigenini alloimmunizatsiyalanishdan ogohlantirish maqsadida tayinlanadi. Fenotiplangan eritrositar massani quyish talassemiyani aplastik krizida bemorlarda ko'p martalik transfliziyaga asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Bunday holatlarda birinchi transfuziyadan oldin fenotiplangan retsipiyentlar zarur. Eritrositar massa bilan bir qatorda resuspendirlovchi, konservatsiyalovchi qorishmada eritrosit suspenziya (eritrositlar va qorishma orasidagi munosabatni uning gematokriti, qorishma tarkibini saqlashning davomiyligini aniqlab beradi), shuningdek eritrositar massa leykositlar va trombositlar bilan birlashgan hamda muzlatilgan eritrositar massa muzdan xalos qilingan va yuvilgan holda foydalaniladi. Ushbu transfuzion vosita ko'p tuqqan ayollarda og'irlashgan transfuziyadan keyingi anamnezli kishilarda leykositli yoki trombositli antitanachalar aniqlanishi mumkin bo'lganda o'rnini bosuvchi terapiyani o'tkazish zarur. Bunday retsipiyentlar mos

kelmaydigan leykositlarni transfuzion vosita quyilgandan keyin febril nogemolitik reaksiya berishi mumkin. Xarakterli reaksiyaning tezligi va og'ir o'tishi eritrositar massa bilan quyilgan leykositlar miqdoriga mos keladi. Leykositlar va trombositlar bilan quyilgan eritrositar massani quyish gistoleykositlarni antigenlar bilan alloimmunatsiyalangan hamda trombositlarning quyilishdagi refraktorlikning profilaktikasi maqsadida ko'rsatma hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan maxsus leykositarli filtrlar, eritrositar massadan mikroagregatlar, trombositlar va leykositlarni samarali ajratib olish imkonini beradi. Muzdan xalos etilgan va yuvilgan eritrositar massa tiransfuzion vositani saqlovchi boshqa eritrosit bilan kam miqdorda leykositlar, trombositlar va plazmani saqlaydi. U autotransfuziya maqsadida qonning kamdan-kam uchraydigan guruhini saqlash uchun hamda qon tarkibiy qismlarini uzoq vaqt (yillar davomida) saqlash uchun ideal shaklni o'zida namoyon qiladi. Muzdan xalos etilgan va yuvilgan eritrositar massa muzdan xalos etilgandan keyin 24 soat ichida foydalanilishi kerak. Muzdan xalos etilgan yuvilgan eritrositlarni quyish og'irlashgan transfuzion anamnezli bemorlarda ular da antileykositlar va antitrombositlar antitanachalar aniqlanganda alohida ko'rsatma hisoblanadi.

Fiziologik qorishmali eritrosit suspenziyasi, izotonik qorishma yoki maxsus yuvish vositasi bilan 3 karra yuvish yo'li bilan olinadi. Yuvish jarayonida plazma oqsillari, leykositlar, trombositlar, hujayralar mikroagregatlari va hujayra tarkibiy qismlari saqlanishda buzilgan stromalardan xalos etiladi. Fiziologik qorishmali eritrosit suspenziyasi, anamnezida nogemolitik tipdagi transfuziyadan keyingi reaksiya bor bemorlarda, shuningdek leykositlar va trombositlar antigenlari va plazma oqsillari sensibilizatsiyalangan kishilarga quyish ko'rsatma hisoblangan arektiogenli transfuziya vositada o'zini namoyon qiladi. 4°C haroratda fiziologik qorishmali eritrosit suspenziyasini saqlash muddati ular tayyorlangan vaqtdan 24 soat hisoblanadi.

Standart eritrositar massa 4-2°C haroratda saqlanadi. Saqlash muddati qon yoki resuspenziyalovchi qorishma uchun konservatsiyalovchi qorishma tarkibida aniqlanadi. Glugitsir yoki sitroglukofosfat qorishmasida tayyorlangan qondan olingan eritrositar massa 21 kun davomida, siglufad, CPDI qorishmasi tayyorlangan qonda 35 kungacha saqlanadi. Eritrositar qorishmada resuspenziyalangan

eritrositar massa 35 kungacha, Adsal va SIGM 41 kungacha, faglusit 50 kungacha saqlanadi.

7.3. Eritrositar massa transfuziyasini samaradorligining mezonlari.

Transfuzion terapiyada eritrositlar saqlovchi qon tarkibiy qismlarini transfuziyasini samaradorligi har bir transfuziyada amaliy jihatdan baholanishi kerak. Bunda mezon sifatida klinik ma'lumotlar, kislorodning transportirovkasi, gemoglobin darajasi va sirkulatsiyalovchi qon hajmi miqdoriy ko'rsatkichidan foydalanish mumkin. Davom etuvchi faol qon ketishning yo'qligida, 250 ml eritrositar massani samarali quyishdan bir soat o'tgandan keyin sirkulatsiyalanuvchi qon hajmining oshishi yana shu kattalikka olib keladi. Ammo 24 soatdan keyin sirkulatsiyalanuvchi qon hajmi oldingi darajaga qaytadi. Qonning transfuziyadan oldingi hajmini nisbatan sekin qaytishi surunkali buyrak yyetishmovchiligi, turli genezli gepotomegaliya, surunkali anemiya va sust yurak yyetishmovchiligi bor bemorlarda kuzatiladi. Transfuziyadan keyin kutilgan gemoglobinning o'sishi o'zini namoyon qiluvchi splenomegaliya, davomiy qon ketishda, immunologik mos kelmaslikda va uzoq davom etuvchi gipertermiyada kuzatiladi.

Eritrositlar bilan transfuzion vosita o'rnini bosuvchi terapiyani o'tkazishda samaradorlik yoki samarasizlik sabablari qayta tahlil qilinishi kerak. Shu narsa ma'lumki, sog'lom kishilarda eritrositlarni me'yoriy kunlik mahsuloti tana massasining taxminan 0,25 ml/kg ni tashkil qiladi. Shu bilan birgalikda mielodepressiyali kishilarga gemoglobin darajasini bir xilda saqlash uchun haftada bir ikki marotaba eritrositar massani 200-250 ml hajmda quyish yetarli hisoblanadi.

Eritrositlar saqlovchi transfuzion vosita suyuqliklar quyishda shifokor quyidagilarga e'tibor berishi lozim: homilador ayollarda juda kam hollarda gemotransfuzion infeksiyalarini (OITS, gepatit, sitomegalavirusli) yuqtirish imkoni tug'iladi. Yuqorida aytib o'tilganlaridan tashqari juda ko'p transfuziyani amalga oshirish hollarida ichki sekretiya bezlari kuchayishi surunkali deessiminirlangan tomir ichi lahtalanishlari, xurujlanishi, ayniqsa o'sma kasalliklarida, surunkali buyrak yyetishmovchiligida, allosensibilizatsiyalanishga sabab bo'ladi.

8. Pediatriyada eritrositlar massasini transfuziyasini asoslari.

Qonning eritrosit saqllovchi tarkibiy qismlarini quyish pediatriyada farqlanmaydi, yangi tug'ilgan chaqaloqlardan tashqari katta odamlarniki bilan bir xil. Yangi tug'ilgan chaqaloqlar faqatgina kattalardan emas, yosh bolalardan ham quyidagi belgilari bilan farq qiladi:

- to'qimalarining gipovolemiyaga yuqori sezuvchanligi, anoksiyalar va gipotermiya holati;
- qonning asosiy formulalari: AQH - 85 ml/kg; gematokrit - 45-60%; eritrositlar miqdori - $4,0-5,6 \times 10^{12}/l$; fiziologik xususiyatlarining ko'rsatkichlarining oshishi;
- fetal gemoglobin ko'rsatkichi (60-80%) kislorodga bo'lgan talabni oshiradi va to'qimalarga berishni kamaytiradi.

Bir qancha plazma omillari qon ivishining fiziologik sabablari tug'ilgan vaqtda past darajada turadi (II, VII, X), shunda boshqa omillardek (I, V, VIII, XIII) trombosit darajasi katta odamlarnikidek ko'rsatkichda bo'ladi.

Shuni aytish kerakki, yosh bolalar uchun immunosupressiya xarakterlidir.

Qon quyish muolajasi yangi tug'ilgan bolalarda gematokrit ko'rsatkichini 40%da ushlab turish operativ davolashda bolalardagi og'ir yurak o'pka patologiyalari; yurak o'pka patologiyasida gematokrit ko'rsatkich 30%dan yuqori bo'lishi kerak, yengil jarrohlik operatsiyalarida yosh bolalarda gematokrit 25%dan kam bo'lmasligi kerak.

To'rt oylik bolalar uchun qon transfuziyasi operatsiya oldi anemiyasida (gemoglobin 130 gr/l dan kam) va operatsiya vaqtida qon yo'qotishda (15% AQH) operatsiyadan keyin gemoglobin 80 gr/l dan kamroq va klinik xarakterli anemik sindromda quyiladi. Bundan tashqari, qonning eritrosit saqllovchi tarkibiy qismlari ko'rsatilgan kuchli qon ketishida, ko'p miqdorda tuzli eritmalar quyishda yoki kolloidlar va davomiy gipovolemiya paydo bo'lganda quyiladi.

Qon quyishda og'ir o'pka kasalliklarida gemoglobin miqdori 110 gr/l bo'lganda sun'iy ventilatsiya talab qilinadi. Surunkali anemiyada qon quyish gemoglobin miqdori 80 gr/l, patologik terapiyada yoki gemoglobin miqdori 80 gr/l va klinik anemiya paydo bo'lishida ham shunday miqdorda bo'ladi.

Chaqaloqlarda transfuziya o'tkazishning fiziologik farqlari:

- hamma transfuziyalar ko'rib chiqiladi, gipotermiyaga yuqori sezuvchanligi, qonning ionli tarkibi, kislota-ishqor muvozanatidagi tebranish hisobga olinadi. Shuning uchun transfuziya chaqaloqlarda qattiq nazorat ostida o'tkazilishi kerak;

- eritrositlar quyish tezligi 2-5 mg/kg tana massasi 1 soatda gemodinamika va nafas olish ko'rsatkichlari nazorat ostida;

- tez transfuziya qilishda eritrosit saqlovchi gemokomponentni isitish (0,5 ml/kg tana massasi minut ichida). Ba'zida isitish qiyin kechadi va gipotermiyaga sabab bo'ladi, sababi sovuq eritrositar massa quyilgan;

- kuchli qon ketishda AQH defitsiti 15%dan oshganda eritrositlar saqlovchi tarkibiy qismlarni quyishda gipovolemiyaning oldini olish uchun 5%li albumin eritmasini vaznga nisbatan 20 ml/kg miqdorida quyish kerak;

- donor eritrositlarini quyishda konservatsiyalash uchun antikoagulantlarning tipi katta ahamiyatga ega. Chaqaloqning yetilmagan jigari sitratni juda sust metabolizatsiyalaydi. Sitrat intoksikatsiyalari, alkogolizm oqibatida paydo bo'ladi, bunda plazmada karbonatlar konsentratsiyasi ostlib ketadi. Qondagi yaxshi konservant bo'lib geparin hisoblanadi, ayniqsa chala tug'ilgan chaqaloqlarda va yangi tug'ilganlarda;

- donor tarkibiy qismlariga kelganda shuni bilish kerakki, ona donor plazmasida yangi tug'ilgan chaqaloqlar eritrositlariga qarshi alloimmun antanacha bor. Ota eritrositlarida esa yangi tug'ilgan chaqaloqlar qonida antigenga qarshi antitanacha bo'lishi mumkin. Eritrositlar ona qonidan yo'ldosh orqali o'tadi;

- homiladorlik davrida yoki chala tug'ilgan chaqaloqlarga radiaktiv usulida leykositlardan tozalangan eritrositar massasini manfiy sitomegavirusli quyish mumkin;

Chaqaloqlarga eritrositar va trombositlar massani quyish uchun:

- ABO tizimi bo'yicha qon guruhini aniqlash;
- ABO test sinamasi faqat retsipyent eritrositlari bilan olib boriladi;

- bolalarda anti-A va anti-B reagentlarida agglutininni aniqlash.

4-jadvalda 4 oygacha bo'lgan bolalarda qon va eritrositlar massasini ABO tizimi bo'yicha quyish keltirilgan. Agar yangi tug'ilgan bolalarda qon guruhini ABO tizimi bo'yicha aniqlash qiyinchilik tug'dirsa,

onasining O(I) guruhli qon zardobini, onasi bo'lmagan taqdirda O(I) guruhli eritrositar massani quyish mumkin.

Chaqaloqlarda rezus mansublikni aniqlash. D-antitanachali gemolitik bemorlarga faqat rezus manfiy qon quyish mumkin. Agar patogen antitanachalar anti-D bo'lmasa rezus musbat qonni quyish mumkin.

Immun antitanachalarni izlash va individlik sinamasi ham chaqaloq zardobi bilan, ham uning onasiniki bilan o'tkaziladi. Agar chaqaloqlardan qon olib tekshirishning imkoni bo'lmasa (rivojlanmagan chaqaloqlarda) sinama onasini qon zardobi bilan olib boriladi.

Homiladorlikda faqat eritrositar massani yoki konservatsiyalangan O(I) donorning yaxlit qonini ona zardobi bilan mos kelgandagina quyish mumkin,

9. Autodonorlik va autogemotransfuziya.

Davolashda qon tarkibiy qismlari autodonorlik va autotransfuziyaning afzalligi shundaki, bemor bir vaqtning o'zida o'zi uchun ham donor, ham retsiptiyent vazifasini o'taydi. Autoeritrositar massa, plazma, yangi muzlatilgan plazma, trombositlar konsentrat va ularni quyish umuman alloimmunizatsiyani, infeksiyalanish havfini, transfuziyadan keyingi har qanday reaksiyalarning allojen tarkibiy qismlarini ishlatmaslik, eritropoezni kuchaytirish imkonini beradi. Shu sababdan ham keyingi vaqtlarda davolash maqsadida ko'p ishlatilib kelinmoqda.

4-jadval.

ABO tizimi bo'yicha qon komponentlarini 4 oygacha bo'lgan bolalarga quyish tartibi

Ona	Bola	Quyiladigan vosita		
		Sog'lom konservatsiyalangan donor qoni	Eritrositar massa	YMP yoki AMP
O(I)	O(I)	O(I)	O(I)	Har qaysi
A(II)	A(II)	A(II)	A(II), O(I)	A(II), AB(IV)
B(III)	B(III)	B(III)	B(III), O(I)	B(III), AB(IV)
AB(IV)	A(II)	A(II)	A(II), O(I)	A(II), AB(IV)

AB(IV)	B(III)	B(III)	B(III), O(I)	B(III), AB(IV)
AB(IV)	AB(IV)	AB(IV)	Har qaysi	AB(IV)
O(I)	A(II)	O(I)	O(I)	A(II), AB(IV)
O(I)	B(III)	O(I)	O(I)	B(III), AB(IV)
A(II)	B(III)	-	O(I)	B(III), AB(IV)
B(III)	A(II)	-	O(I)	A(II), AB(IV)
A(II)	AB(IV)	-	A(II), O(I)	AB(IV)
B(III)	AB(IV)	-	B(III), O(I)	AB(IV)
A(II)	O(I)	O(I)	O(I)	Har qaysi
B(III)	O(I)	O(I)	O(I)	Har qaysi

9.1. Autodonorlik uchun ko'rsatma.

Qon plazmasi va eritrositlarini saqlovchi qon tarkibiy qismlari autotransfuziyasi qo'llanilishi uchun asosiy ko'rsatmalar:

- 20%gacha qon yo'qotilishi mumkin bo'lgan murakkab va keng doirali jarrohlik amaliyotlari (ortopediya, kardiologiya, urologiya). Homilador ayollarda homiladorlikning rejali kesarcha kesish operatsiyalari uchun 500 ml qon plazmasi;

- kam uchraydigan qon guruhidagi bemorlar uchun donorlik qon tarkibiy qismlarini quyish;

- diniy udumlar tufayli bemor allogen qon tarkibiy qismlari transfliziyasidan voz kechganda, rejali xirurgik muolaja vaqtida qon tarkibiy qismlari transfuziyasi uchun.

Autodonorlik transfuziyasining quyidagi usullari mavjud:

- rejali jarrohlik muolajasidan 3-4 hafta oldin autoeritrositar massani va autoqon 3-4 dozada tayyorlab qo'yiladi (1000-1200 mlgacha konservatsiyalangan autoqon yoki 600-700 ml autoeritrositar massa);

- operatsiyadan oldin normovolemik yoki gipervolemik gemodulyatsiyasi operatsiyasidan oldin anesteziya boshlangan vaqtda ko'p qon yo'qotganda normovolemiya va gipervolemiyani saqlash uchun 1-2 dozada qon (600-800 ml) tayyorlab qo'yishni talab qiladi;

- operatsiya vaqtida qon reinfuziyasi - operatsiya davomida jarohatdan oqqan va bo'shliqlardagi qonni filtrlab, konservatsiya lab, reinfuziya qilinadi. Xuddi shu usulni operatsiyadan keyin bo'shliqlardan drenajlab olingan qon tarkibiy qismlarini quyish uchun qo'llasa bo'ladi.

Bu usullar alohida yoki har xil usullarda qo'llanishi mumkin. Autologik qon tarkibiy qismlarini allogen qon tarkibiy qismlari bilan bir vaqtning o'zida yoki ketma-ket quyish mumkin.

9.2. Autodonor qon tarkibi eksfuziyasini o'tkazishning shartlari

Autodonorlik aniq bemor uchun transfuziyalarning xavfsizligini oshiradi. Qon tarkibi autologiya donatsiyasi transfuziya asoratlardan keyingi xavfni kamaytirish maqsadida qo'llanadi. Bemor autoqon yoki uning tarkibini tayyorlashga rozilik berishi kerak. Autoqonni tarkibiy qismlarga ajratish va tarkiblarini saqlash shartlariga muvofiq holda alohida saqlash kerak. Autoqon va uning tarkibini testdan o'tkazish, qonning allogen tarkibi testiga o'xshash. Autologiya qoni yoki uning tarkibini belgilashda etiketkada —autologiya transfuziya uchun degan ibora bo'lishi kerak. Qon autotarkibiy qismlarini donatsiyasiga ruxsat berish tamoyillari odatdagi donorlar uchun kabidir. Autodonorlar uchun yosh bo'yicha yuqori chegara yo'q, har bir aniq holatda bemorning autodonorlik imkoniyatlari masalasini uning qonuniy vakillari fikrini hisobga olgan holda, birgalikda davolovchi shifokor va transfuziolog hal qiladi. Yoshning kichikligidagi chegara bolaning somatik holati va jismoniy rivojlanishi, shuningdek periferik venalarning ifodalanganligi bilan belgilanadi. Qoidada qon tarkibi autotransfuziyasi 5 yoshdan 70 yoshgacha shaxslarda qo'llanadi.

9.3. Qon autotarkibiy qismlarini operatsiyadan oldin tayyorlash

Tana vazni 50 kg. dan ortiq shaxslar uchun bir martalik qon topshirish hajmi 450 ml.dan ortmasligi kerak. Tana vazni 50 kg.dan kam bo'lganda qon topshirish hajmi - tana vazniga 8 ml/kg.dan ortmasligi kerak. Tana og'irligi 10 kg.dan kam bo'lgan shaxslarga terapevtik autodonorlikka ruxsat berilmaydi. Antikoagulyant eritma miqdori eksfuziya qon miqdoriga proporsional kamayadi. Autodonorda har bir qon topshirishdan oldin gemoglobinning miqdori 110 g/l dan, gematokritning miqdori – 33 % dan kam bo'lmasligi kerak.

Autologiya qonini topshirish takroriyliigi davolovchi shifokor va transfuziolog tomonidan belgilanadi. Bunda shuni hisobga olish kerakki, plazma hajmi va umumiy oqsil hamda albumin miqdori 72 soatdan keyin tiklanadi, ya'ni oxirgi qon topshirish rejalashtirilgan operatsiyadan 3 kun oldin bajarilishi kerak.

Qo'p autodonorlar, ayniqsa, qonning birdan ortiq dozasini tayyorlashda temirning tabletkadagi preparatlarini qabul qilishlari kerak.

Qonning har bir dozali donatsiyasi temir zahirasini 200 mg (taxminan, 1 ml eritrotsitga 1 mg)ga kamaytiradi. Temir preparatlarini qabul qilish birinchi qon topshirishgacha boshlanadi. Bir qator holatlarda eritrotsitlar hosil bo'lishini tezlashtirish uchun bir vaqtda eritropoetinni buyurish maqsadga muvofiq. Temir preparatlari va eritropoetinni autodonorga buyurish davolovchi shifokor bilan kelishilgan holda bo'lishi kerak.

Autoqon yoki uning tarkibiy qismlarini saqlash qonning gomologik tarkibini saqlash qoidalari bo'yicha amalga oshiriladi.

Infeksiyaning har qanday o'choqlari (avvaldan sanatsiya zarur) yoki bakteriemiya aniqlangan shaxslar, noturg'un stenokardiya, aorta stenozi, o'roqsimon hujayrali anemiya aniqlanganda autodonorlikka ruxsat berilmaydi. Trombotsitopeniya aniqlanganda (trombotsitlar miqdori $100 \times 10^9 / l$ dan kam) ham autodonorlikka ruxsat bermaslikka asos bo'ladi.

Autoretsipiyentning OITS, "B" va "C" virusli gepatit va zahmga serologik testining musbat ko'rsatkichi autodonorlikda foydalanishga qarshi ko'rsatma hisoblanadi va u autoqon olishgacha amalga oshiriladi.

Qon tarkibiy qismlarini tayyorlashni o'tkazishda reaksiyalarning takroriyligi umumiy donorlik amaliyotiga o'xshash va hamma donatsiyalashning 2 dan 5 % gachasini tashkil qiladi. Vaqtinchalik qon yo'qotishda vazovagal reaksiyalar eng ko'p uchraydi (hushsizlik, bosh aylanishi. Yurak ritmining buzilishi, sistolik arterial bosimning keskin bo'lmagan pasayishi). Autodonorlarda qon eksfuziyasi o'tkaziladigan xona ehtimoliy shoshilinch terapiya tadbirlarini o'tkazish uchun jihozlangan bo'lishi, xodimlar esa – tegishli tarzda tayyorlangan bo'lishi kerak.

Allogen qon tarkibini qo'llash holatida, ayniqsa, agar qonning donor va autodonor tarkibi qo'llansa, qonning tarkibiy qismida autologiya eritrotsit bo'lgan dastlabki transfuziya nazorati, ularning retsipiyent bilan mosligi va biologik tekshiruvlarni o'tkazish bevosita transfuziya vositasini quyuvchi shifokorga yuklanadi.

Umuman olganda, autoqon yoki uning tarkibiy qismlari bemorning ahvolini operatsiyagacha yomonlashtirmasligi kerak.

Ko'p holatlarda autodonorlik dasturi toza konservatsiyalangan autologiya qon va autoeritrotsitar massasi yoki suyuqlikni yig'ish, qisqa muddatli saqlash va quyishni nazarda tutadi. SHu bilan birga plazma, trombotsitlarning autodonorligi ehtimoli ham e'tibordan chetta qoldirilmaydi.

Autologiya qondan olingan yangi muzlatilgan autoplazma terapevtik qiymat miqdorlarida tayyorlanishi mumkin (500-1000 ml) va akusherlikda og'ir keservo kesishlarida, yurak-qon tomir jarrohlida va ortopediyada muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

Trombotsitlarning autologiya konsentranti va yangi muzlatilgan autoplazma operatsiyadan keyingi davrda trombotsitopeniya kuzatiladigan yurak-qon tomir jarrohlida sun'iy qon aylanishli operatsiyalarda qo'llanilishi mumkin. Operatsiyadan 3-5 kun oldin tayyorlangan autotrombotsit konsentrat xona haroratida (20-24⁰S) doimiy aralashtirib turilgan holatda saqlanadi va operatsiya vaqtida yoki birdan operatsiyadan keyin quyiladi, bu operatsiyadan keyingi qon yo'qotish hajmini kamaytiradi.

9.4. Operatsiyadan oldingi gemodilyutsiya.

Autodonorlikning ushbu usulining afzalligi shundan iboratki, bemor operatsiya vaqtida gemodilyutsiyani o'tkazishga qadar unda mavjud bo'lgan eritrotsitlarning kam tarkibiga ega bo'lgan qonni yo'qotadi. Bir necha soat avval tayyorlangan toza konservatsiyalangan autologiya qonning keyingi transfuziyasi asosiy jarrohlikdagi qon yo'qotishidan keyingi gemoglobin konsentratsiyasini, koagulyasiya omillarini, trombotsitlar miqdorini va qon hajmining tez oshishiga imkon yaratadi.

Gemodilyutsiya izovolemik bo'lishi mumkin, bunda sirkulyatsiyalanuvchi qonning dastlabki (normal) hajmi saqlanadi va quvvatlanadi, faqatgina qon hajmi va konsentratsiyasi vaqtincha kamayadi. Gipervolemik gemodilyutsiya ehtimoli ham bor, bunda shifokor oldinda turgan ko'p qon ketishdan oldin gemodinamika va markaziy vena bosimini nazorat qilgan holda plazma o'rnini bosuvchilarni ko'p miqdorda qo'yishi hisobiga qonning tomir ichidassirkulyatsiyalanuvchi hajmini oshiradi.

Operatsiyadan oldingi gipervolemik gemodilyutsiya yaqqol koronar yetishmovchilikka ega, yurak ritmining og'ir buzilishlari gipertoniya (sistolik AB 180 mm sim.ust. dan ortiq), respirator yetishmovchilikli o'pkaning og'ir shikastlanishlarida, buyrak, jigar kasalliklarida, qon ivishi tizimidagi buzilishlari bo'lgan, infeksiya o'choqlari bo'lgan bemorlarga man etiladi.

Bemorga operatsiyadan oldingi gemodilyutsiyani o'tkazilishi haqida xabardor qilinishi, bunga u rozi bo'lishi va kasallik tarixida qayd qilinishi zarur (ushbu yo'riqnomaning 1-bo'limi). Davolovchi shifokor va

transfuziolog kasallik tarixida gemodilyutsiya o'tkazilishining zarurligini asoslashi kerak. Operatsiyadan oldingi gemodilyutsiyani transfuziolog yoki maxsus tayyorlangan shifokor o'tkazadi. Muolaja boshlanishidan oldin bevosita AB, puls, gemoglobin va gematokrit miqdori o'lchanadi va qayd etiladi. Ikkita vena belgilanadi – bittasi eksfuziya uchun, boshqasi to'ldirish uchun. Ikkinchi vena punksiyasining imkoni bo'lmaganida eksfuziya va to'ldirish navbatma-navbat bajariladi.

Qonning eksfuziyalangan hajmi tuzli eritmalar bilan (har bir olingan ml.qonga 3 ml) yoki kolloidlar bilan (har bir yig'ilgan ml.qon uchun 1 ml.) to'ldiriladi. Olingan qonning miqdori o'zgaradi, lekin gemoglobinning gemodilyutsiyadan keyingi miqdori 90-100 g/l.dan kam bo'lmasligi kerak, gematokrit miqdori esa 28% dan kam bo'lmasligi kerak. Qon tarkibida gemokonservant bo'lgan standart plastik konteynerlarga yig'iladi. Gemodilyutsiya bayonnomasi olib boriladi, unda bemorning holati, eksfuziya qilingan qon hajmi, to'ldirish hajmi, gemodinamika holati, muolajaning boshlanish va tugash vaqti qayd etiladi.

Toza konservatsiyalangan autoqonli konteyner o'ta puxta markalanadi: kun, soat, bemorning familiyasi, tarkib nomi, agar konteynerlar bir nechta bo'lsa, unda ularning tartib raqami. Eksfuziya va reinfuziya orasidagi interval 6 soatdan ortiq bo'lmasligi kerak; aks holda konteynerlar qon bilan 4°C li muzlatgichga joylashtirilishi kerak. Operatsiyadan oldin gemodilyutsiyani o'tkazishda toza konservatsiyalangan autoqon bo'lgan konteynerlar operatsiya xonasidan olib chiqilmaydi.

Toza konservatsiyalangan autoqonni quyish, qoidada ko'p yo'qotish bilan bog'liq bo'lgan operatsiya bosqichichdan keyin boshlanadi, oxirida tayyorlangan autoqon dozasi birinchi quyiladi. Autoqon quyish uchun filtrli standart tizim orqali quyiladi.

Normovolemik gemodilyutsiya bemorni narkoz holatigacha yoki narkoz berilgandan keyin operatsiya boshlanguncha amalga oshiriladi. Ohirgi holatda autoqon oksigenatsiyalanib olinadi, chunki o'pkani narkoz paytida mo'tadil giperventilyasiya tartibida sun'iy ventilatsiyalash venadagi qonda kislorod tarkibini ortishiga olib keladi. Asosiy narkoz va operatsiya paytida a'zolarining adekvat perfuziyasini ta'minlovchi normovolemiya va to'qimalar normal oksigenatsiyasini quvvatlash maqsadida qondagi gaz, har soatdagi diurez, gemodinamik ko'rsatkichlar nazorati zarur.

Gipervolemik gemodilyutsiya normovolemik tamoyillari kabi o'tkaziladi, lekin bunda eksfuziyasiyalangan autoqonni o'rnini bosish uchun gidrooksietilkraxmal yoki 5-10 % li albumin eritmasidan foydalanib, gematokritning miqdorini 23-25 % chegarada ushlab turiladi.

9.5. Qonning operatsiya paytidagi reinfuziyasi

Operatsiya paytida yo'qotilgan qon reinfuziyasi operatsiya jarohatidan yoki tana yuzasidan steril so'ruvchi moslama bilan steril idishga yig'ib, keyin esa operatsiya paytida, yoki yig'ish boshlangandan keyin 6 soatdan ko'p bo'lmagan vaqtda retsipyentga qaytarishni nazarda tutadi.

Operatsiya paytidagi qon reinfuziyasini qo'llash qon yo'qotish sirkulyatsiyalanuvchi qon hajmining 20 % dan ortig'ini tashkil qilishi taxmin qilingandagi holatlarda tavsiya etiladi, bu yurak-qon tomir xirurgiyasida, bachadondan tashqaridagi homiladorlikning yorilishida, ortopedik xirurgiyada, travmatologiyada tavsiya etiladi.

Operatsiya paytidagi qon reinfuziyasi uning bakterial ifloslanishida, amniotik suyuqlik tushganda, operatsiya paytida oqqan qonni yuvish imkoni yo'qligida tavsiya etilmaydi.

Tana yuzasiga oqqan qon o'zining tarkibi bo'yicha sirkulyatsiyalanuvchi qondan farq qiladi. Unda trombotsitlar, fibrinogen, 2,3- difosfoglitserat tarkibi kamaygan, erkin gemoglobin miqdori baland, fibrinogen degradatsiyasi mahsulotlari mavjud. Qaysidir darajada bu yetishmovchiliklar reinfuziyadan oldin eritrotsitlarni majburiy yuvilish jarayonida yo'qoladi. Faqat eritrotsitlar reinfuziyalanadi, plazma yuviladi. Oqqan qonni dokaning bir necha qavati orqali filtrlash hozirgi vaqtda mumkin emas. Operatsiya paytida yo'qotilgan qonni operatsiya paytida yig'ish va yuvishni o'tkazish uchun maxsus moslamalar yaratilgan.

10. Plazmali koagulyasiyalı gemostaz korrektorlarini quyish

10.1.Plazmali koagulyasion gemostaz korrektorlarining harakteristikasi.

10.2. Yangi muzlatilgan plazmani quyishga ko'rsatmalar va aks ko'rsatmalar.

10.3. Yangi muzlatilgan plazmani quyishning o'ziga xosligi.

10.4. Yangi muzlatilgan plazmani quyishdagi reaksiyalar.

10.5. Kriopretsipitatni quyish.

Plazma hujayra elementlaridan ajratilgan qonning suyuq qismi hisoblanadi. Plazmaning normal hajmi tananing umumiy og'irligini 4% ga yaqinini tashkil qiladi (40-45 ml/kg). Plazma tarkibi sirkulyatsiyalanuvchi qonning va uning suyuq holatining normal hajmini ushlab turadi. Plazma oqsillari uning kolloid – onkotik bosmini va gidrostatik bosim bilan balansini belgilaydi; ular qonning ivish tizimi va fibrinoliz holati muvozanatini ta'minlaydi. Bundan tashqari plazma qonning kislota-ishqor muvozanati va elektrolitlar balansini ta'minlaydi.

Davolash amaliyotida yangi muzlatilgan nativ plazma, kriopretsipitat va plazma preparatlari qo'llanadi: albumin, gammaglobulinlar, qon ivish omillari, fiziologik antikoagulyantlar (antitrombin III, C va S oqsillari), fibronolitik tizim tarkibiy qismlari

10.1. Plazmali koagulyasiya gemostaz korrektorlarining ma'lumoti.

Yangi muzlatilgan plazma deyilganda qon eksfuziyasidan keyin 4-6 soat vaqt davomida eritrotsitlardan sentrifugalash yoki aferez usullari bilan ajratilgan va -30°C darajagacha to'liq muzlashini ta'minlovchi past haroratli muzlatgichga bir soat oldin qo'yilgan plazma tushuniladi. Plazma tayyorlashning bunday tartibi uni uzoq muddat (1 yilgacha) saqlanishini ta'minlaydi. Yangi muzlatilgan plazmada optimal mutanosiblikda labil (V va VIII) va stabil qon ivishining omillari saqlanib qoladi.

Agar plazmadan ajratish jarayonida kriopretsipitat olib tashlansa, plazmaning qolgan qismi plazma supernatanli fraksiyasi hisoblanadi (kriosupernatant), qo'llashga ko'rsatmaga ega bo'ladi.

Plazmadan suv ajratilgandan keyin unda umumiy oqsil konsentratsiyasi, ivishning plazmaga oid omillari, xususan IX faktor sezilarli darajada ortadi – bunday plazma —nativ konsentratsiyalangan plazma deb ataladi.

Yangi muzlatilgan quyilayotgan plazma bir guruhli va ABO tizimi bo'yicha retsipyent bilan mos bo'lishi kerak. Antigenlar bo'yicha rezus tizimining mos kelishi shart emas, chunki yangi muzlatilgan plazma hujayrasiz muhitni namoyon etadi, shunga qaramasdan yangi muzlatilgan plazmani ko'p miqdorda quyishda (1 l.dan ko'proq) rezus antigenlarning bir nomda, individual moslik tekshiruvlari kabi bo'lishi shart. Minor eritrotsitar antigenlar bo'yicha mutanosiblik talab qilinmaydi.

Yangi muzlatilgan plazma sifatining quyidagi standart tamoyillariga mos kelishi maqsadga muvofiq: oqsil miqdori 60 g/l dan

kam emas, gemoglobin miqdori 0,05 g/l.dan kamroq, kaliy miqdori 5 mmol/l.dan kamroq. Transaminazalar miqdori me'yor darajasida bo'lishi kerak. Zahm, B va C gepatitlari, OITS markerlariga tekshiruv natijalari – manfiy.

Plazma eritilgandan keyin bir soat ichida ishlatilishi kerak, plazmani qaytadan muzlatib bo'lmaydi. Shoshilinch holatlarda yangi muzlatilgan bir guruhdagi plazma yo'qligida har qanday qon guruhli retsiptiyentga AB (IV) guruhidagi plazma quyilish kerak.

10.2. Yangi muzlatilgan plazmani qo'yishga ko'rsatmalar va qarshi ko'rsatmalar

Yangi muzlatilgan plazmani qo'yishni belgilashga ko'rsatmalar quyidagilardir: - o'tkir TITQIS sindrom, turli genezda kechuvchi buzilishlar asoratlanishi (septik, gemorragik, gemolitik) yoki boshqa sabablar bilan chaqirilgan (homila atrofi suvlari emboliyasi, krash sindromi, to'qimalar yorilishi bilan og'ir jarohatlar, keng miqyosdagi xirurgik operatsiyalar, ayniqsa o'pkada, tomirlarda, bosh miyada, prostatada) massiv transfuziyalar sindromi;

-ivishning plazmali omillari mahsulot kamayishi bilan birga kechuvchi jigar kasalliklari, mos holda sirkulyasiyada ularning yetishmasligi (o'tkir fulminant gepatit, jigar sirrozi);

-to'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan tasirli antikoagulyantlarning dozasi ortib ketish (dikumarin va boshqalar);

-trombotik trombotsitopenik qizillik mavjud bemorlarda (Moshkovich kasalligi) terapevtik plazmafarez bajarilganda, o'tkir zaharlanishlarda, sepsisda, o'tkir TITQIS – sindromda;

-plazmali fiziologik antikoagulyantlar yetishmovchiligi bilan asoslangan koagulopatiyalar.

Yangi muzlatilgan plazmani sirkulyatsiyalanuvchi qon hajmini to'ldirish (buning uchun ancha xavfsiz va ancha tejamli vositalar bor) yoki parenteral ozuqa maqsadida qo'yish maqsadga muvofiq emas. Og'ir transfuziya anamnezli, turg'un yurak yetishmovchiligi bor shaxslarga yangi muzlatilgan plazmani qo'yishni ehtiyotlik bilan belgilash kerak.

10.3. Yangi muzlatilgan plazmani quyishning o'ziga xosligi

Yangi muzlatilgan plazmani quyish qon quyish uchun mo'ljallangan filtrli standart tizimcha orqali klinik ko'rsatmalarga bog'liq holda tomchi yoki uzluksiz (struyno) amalga oshiriladi, yaqqol gemmoragik sindrom bilan o'tkir TITQIS - sindromida – uzluksiz. Yangi muzlatilgan plazmani bir necha bemorga bitta konteyner yoki butilkadan quyish taqiqlanadi.

Yangi muzlatilgan plazmani quyish hajmi klinik ko'rsatmalarga bog'liq. TITQIS -sindromi bilan bog'liq qon ketishlarda 1000 ml.dan kam bo'lmagan yangi muzlatilgan plazmani bir vaqtning o'zida gemodinamik va markaziy vena bosimi ko'rsatkichlarini nazorat qilgan holda kiritish ko'rsatilgan. Yangi muzlatilgan plazmaning xuddi shunday hajmlarini ba'zi holatlarda koagulogramma va klinik ko'rinishini dinamik nazorat qilish bilan takror kiritish zarur. Bunday holatda ko'p bo'lmagan miqdorda (300-400 ml.) plazmani kiritish samara bermaydi.

O'tkir massiv qon yo'qotishda (sirkulyatsiyalanuvchi qon hajmining 30 % dan ortig'i, kattalar uchun – 1500 ml.dan ortiq) o'tkir TITQIS – sindromi rivojlanishi bilan birga kechganda, quyilayotgan yangi muzlatilgan plazmaning miqdori qon ketishini to'ldirish uchun belgilangan transfuziya vositasini umumiy hajmi 25-30 % idan kam bo'lmasligi, yani 800-1000 ml. dan kam bo'lmasligi kerak.

Surunkali TITQIS – sindromida, qoidada yangi muzlatilgan plazmalar qo'yishni to'g'ri antikoagulyantlar va antiagregantlarni birga belgilanadi (o'tkazilayotgan davolashning mutanosiblik tamoyili hisoblangan koagulologik nazorat zarur). Bu klinik holatda yangi muzlatilgan plazmaning bir martalik qo'yish hajmi 600 ml. dan kam bo'lmasligi kerak. Plazma omillari ivish darajasining keskin pasayishi bilan birga kechuvchi jigarning og'ir kasalliklarida va operatsiya paytida qon ketish xavfi yoki rivojlanuvchi qon ketishda yangi muzlatilgan plazmani qo'yish tana vazniga nisbatan 15 ml/kg hisobda, 4-8 soatdan keyin shunday plazmani takroriy kam hajmda qo'yish tavsiya etilgan (5-10 ml/kg).

Yangi muzlatilgan plazmani qo'yishdan oldin bevosita 37°C haroratli suv hammomida eritiladi. Ergan plazmada fibrin parchalarining paydo bo'lish ehtimoli bor, bu uni vena ichiga filtrli standart moslamalar yordamida kiritishga to'sqinlik qilmaydi.

Yangi muzlatilgan plazmani uzoq muddat saqlash imkoniyati uni *“bitta donor-bitta retsipyent”* prinsipida foydalanish uchun uni bitta donordan yig'ish imkonini beradi, bu retsipyentga antigen zo'riqishni keskin kamaytirishga imkon yaratadi.

10.4. Yangi muzlatilgan plazmani quyishdagi reaksiyalar

Yangi muzlatilgan plazmalarni quyishda ancha jiddiy xavf virusli va bakterial infeksiyalarni yuqtirish ehtimoli hisoblanadi. Aynan shuning uchun yangi muzlatilgan plazmaning virusli inaktivatsiyasi usullariga

katta etibor qaratilmoqda (plazmani 3-6 oy davomida karantinlash, detergent bilan qayta ishlash va b).

Bundan tashqari donor va retsipiyent plazmasida antitanachalar mavjudligi bilan bog'liq immunologik reaksiyalar ehtimoli yuqori. Ulardan eng og'irlari klinik jihatdan titrash, gipotoniya, bronxospazm, to'sh orti sohasida og'riqlari bilan namoyon bo'luvchi – anafilaktik shok hisoblanadi. Qoidada bu reaksiya retsipiyentda IgA yetishmovchiligi bilan asoslanadi. Bunday holatlarda plazmani quyishni to'xtatish talab etiladi, adrenalin va prednizalon yuboriladi. Hayotiy zarurlarda davolashni yangi muzlatilgan plazmani quyish yordamida antigistamin va kortikosteroid preparatlarni infuziya boshlanishidan 1 soat oldin va ularni quyish paytida takroriy kiritish buyurilishi mumkin.

10.5. Kriopretsipitatni qo'yish.

So'nggi paytlarda dori vositasi hisoblangan donor qonidan olinadigan kriopretsipitat nafaqat Willebrand kasalligi, gemofiliya A bemorlarni davolash uchun transfuzion vosita sifatida, balki VIII faktorning tozalangan konsentratlarini olish maqsadida keyinchalik fraksiyalanuvchi dastlabki xom-ashyo sifatida qaralmoqda.

Gemostaz uchun VIII faktor miqdorini operatsiya paytida 50 % gacha va operatsiyadan oldin va keyingi davrda 30 % gacha ushlab turish zarur. VIII faktorning bitta birligi 1 ml yangi muzlatilgan plazmaga mos keladi. Qonning bir dozasidan olingan kriopretsipitat kamida 100 TB VIII faktorni o'z ichiga olishi kerak.

Kriopretsipitatni qo'yishda ehtiyoj hisobi quyidagi tartibda amalga oshiriladi:

Tana vazni (kg) x 70 ml/kg = qon hajmi (ml)

Qon hajmi (ml) x (1,0 - gematokrit) = plazma hajmi (ml)

Plazma hajmi (ml) x (VIII faktorning quyish uchun zarur miqdori) (TB) VIII faktorning zarur miqdori (TB): 100 TB = bir martalik transfuziya uchun kerak bo'lgan kriopretsipitat dozasining miqdori.

Retsipiyent sirkulyasiyasida quyilgan VIII faktorning yarim yashash davri 8-12 soat, shuning uchun, qoidada davolash darajasini quvvatlash uchun kriopretsipitatni qayta quyish zarur.

Umuman quyiladigan kriopretsipitatning miqdori A gemofiliyani og'irligiga va qon ketishining ifodalanishiga bog'liq. Gemofiliyada VIII faktorning miqdori 1% dan kam bo'lganda og'ir, 6-30 % miqdorda engil sifatida baholanadi.

Kriopretsipitat quyishning terapevtik samarasi faktorning tomir ichi va tomirdan tashqari sathda tarqalish darajasiga bogʻliq. Kriopretsipitat tarkibida quyilgan VIII faktorning oʻrtacha chorak qismi terapiya jarayonida tomirdan tashqari sathga oʻtadi.

Kriopretsipitat quyishlar bilan davolash davomiyligi qon ketishining ogʻirligi va joylashishi, bemorning klinik javobiga bogʻliq. Katta xirurgik operatsiyalarda yoki tishlar ekstraksiyalarida VIII faktor miqdorini 10-14 kun davomida 30 % dan kam boʻlmagan holda ushlash kerak. Agar u norma chegarasida (30-40) boʻlsa, unda VIII faktor odatda 10 % dan yuqori boʻladi. Kriopretsipitatni belgilashga yana bitta koʻrsatma – bu gipofibrinogenemiya boʻlib, u juda kam hollarda alohida, koʻpincha oʻtkir TITQIS belgisi boʻlib kuzatiladi. Kriopretsipitatning bitta dozasi oʻrtacha 250 mg fibrinogeni oʻz ichiga oladi. Shunga qarmasdan kriopretsipitatning katta dozalari trombotik asoratlar va eritrotsitlarning yuqori sedimentatsiyasini oʻz ichiga oladigan giperfibrinogenemiyani chaqirishi mumkin. Katta dozalarni quyishda bir vaqtning oʻzida (10 va undan ortiq) kriopretsipitat ABO tizimi bilan mos boʻlishi kerak. Har bir dozaning hajmi katta emas: birdaniga katta dozalarni quyish volemik buzilishlarga olib keladi, buni kattalarga qaraganda kam qon hajmiga ega boʻlgan bolalarda hisobga olish kerak. Kriopretsipitatni quyishda anafilaksiya, plazma oqsillariga allergik reaksiyalar, volemik zoʻriqishlar kuzatilishi mumkin. Transfuziolog doim ularning rivojlanish xavfini yodda tutishi va ular paydo boʻlganda mos terapiyani oʻtkazishi kerak (quyishlarni toʻxtatish, prednizolon, antigistamin vositalar, adrenalin belgilashi kerak).

11. Trombositlar konsentratini quyish

1. Trombositlar konsentratining xarakteristikasi.
2. Trombositlar konsentratining transfuziyasiga koʻrsatmalar va qarshi koʻrsatmalar.
3. Trombositlar konsentratini transfuziyasining samaradorlik tamoyillari.
4. Trombositlar konsentratini profilaktik transfuziyasi.
5. Trombositlar konsentratini quyish shartlari.

Keyingi yillarda trombositlar konsentratini qon tizimi kasalliklaridan aplastik anemiyada, suyak iligi transplantatsiyasi oʻtkazishda davolash dasturining zaruriy sharti boʻlib qoldi. Trombositlar konsentratini quyish “himoyasi” ostida davomli agranulositoz va trombositopeniyaning oldindan rejalashtirilgan davri bilan ilgari mumkin boʻlmagan intensiv kimyoterapiya kurslari oʻtkaziladi.

11.1. Trombositlar konsentratining xarakteristikasi.

450 ml hajmli konservatsiyalangan bitta doza qondan tayyorlangan standart trombositlar konsentrati $55 \times 10^9/l$ dan kam bo'lmagan hajmdagi trombositlarni o'z ichiga oladi. Shunday miqdor trombositlar konsentratining bitta birligi hisoblanadi, uni quyish retsipyent tomirida aylanuvchi trombositlar miqdorini unda qon ketish belgilari bo'lmaganda tana yuzasining $1,8 \text{ m}^2$ maydonida taxminan $5-10 \times 10^9/l$ ga oshiradi. Shunga qaramasdan bunday transfuziya qon ketishi bilan asoratlangan mielodepressiyali bemorlarda chuqur trombositopeniyada terapevtik jihatdan samarador bo'lmaydi. Trombositlar konsentratining terapevtik dozasi $50-70 \times 10^9/l$ dan kam bo'lmagan trombositlarni tana vaznining har 10 kg iga yoki 1 m^2 tana yuzasiga $200-250 \times 10^9/l$ quyish aniqlangan.

Shunday qilib, katta yoshdagi retsipyentlarda trombositlarning zaruriy terapevtik miqdori $300-500 \times 10^9/l$ ni tashkil qilishi kerak. Trombositlarning bunday miqdori bitta retsipyentga 6-10 donordan tayyorlangan trombositlar konsentratini quyish yo'li bilan olinishi mumkin (polidonor trombositlar konsentrati). Ushbu usulga muqobil usul bo'lib trombositlar konsentratini bitta donordan refrijeratorli sentrifuga va yopiq plastiklardan qurilgan konteynerlardan foydalangan holda 4 karrali trombositferez yordamida tayyorlash usuli hisoblanadi. Bu holatda ushbu bitta donordan $300 \times 10^9/l$ trombositlar olish mumkin.

Optisistem usulini qo'llash (avtomatik plazmoekstraktorlar va maxsus konteynerlar) leykositlarning kichik aralashmasi bilan $300 \times 10^9/l$ dan ko'proq pulirlangan (polidonor) trombositlar konsentrati olish imkonini beradi.

Trombositlarning ancha ko'p miqdorini ($800-900 \times 10^9/l$) bitta bemorda qonning doimiy oqimida avtomatik tartibda ishlaydigan qon hujayralari separatorlari yordamida olish mumkin.

Sanab o'tilgan bar qanday usullar bilan olingan trombositlar konsentratida eritrositlar va leykositlar aralashmasi ishtirok etadi. Bu bilan bog'liq holda retsipyentlarda trombositlar konsentratlarini kiritishda yoki refraktorlikda reaksiyalar paydo bo'lganida eritrositlarni va ayniqsa leykositlarni yo'qotish zarur. Shu maqsadda monodonor trombositlar konsentrati 3 minut davomida yumshoq sentrifugalashga (178 d) tortiladi. Bu usul trombositlar konsentratida mavjud bo'lgan deyarli 96% leykositlarni "yuvish"ga imkon yaratadi, lekin afsuski bunda 20%ga yaqin trombositlar yo'qotiladi. Hozirgi paytda retsipyentga trombositlar konsentratlarini bevosita quyish vaqtida leykositlarni

ajratuvchi maxsus filtrlar bor, bu trombositlar bilan almashuvchi davolash samaradorligini oshiradi.

11.2. Trombositlar konsentratini transfuziyasiga ko'rsatmalar va qarshi ko'rsatmalar.

Trombositopeniyaning va uning qon ketishi bilan asoslanuvchi sabablari quyidagilar bo'lishi mumkin;

- suyak iligida trombositlarning yetarli miqdorda hosil bo'lmasligi
- amegakariositar trombositopeniyalar (leykozlar, gematosarkomalar va boshqalar, onkologik kasalliklar, suyak iligining zararlanishlari, aplastik anemiya, nur yoki sitostatik davolash natijasida kelib chiquvchi mielodepressiya, o'tkir nur kasalligi, suyak iligi transplantatsiyasi);

- trombositlarni ko'p iste'mol qilinishi (o'tkir TITQIS-sindrom, massiv qon yo'qotilish, massiv transfuziyalar sindromida dilutsiyali trombositopeniya, sun'iy qon aylanish apparatini qo'llagan holda operatsiyali aralashuvlar). Kam bo'lmagan shunday holatlarda nafaqat trombositlar miqdori kamayadi, balki ularning funksional qobiliyati buziladi, bu qon ketishi og'irligini oshiradi:

- trombositlarning tezlik bilan buzilishi (immun va boshqa trombositolitik kasalliklar, bu kasalliklarda qoida kabi megakariositlar miqdori suyak iligida normal bo'lishi yoki hatto ortgan bo'lishi mumkin).

Patologik qon ketishlar trombositlarning sifat jihatidan to'laonli bo'lmagan holatida, ya'ni, odatda trombositlar soni normal miqdorda yoki zararlangan hujayralar umrining qisqarishi natijasida me'yoridan kamaygan holatdagi irsiy yoki orttirilgan trombositopatiya paytida ham kuzatilishi mumkin.

Trombositlarning $50 \times 10^9/l$ miqdori gemostaz (ulaming normal funksional faoliyati saqlangan sharoitida) uchun yetarli bo'ladi. Shunday holatlarda qon ketishi davri norma (joy bo'yicha 2-8 minut) miqdorida bo'ladi, yengil operatsiyalarini amalga oshirish paytida ham trombositlar konsentratini quyish zaruriyati yo'q.

Trombositlarning $20 \times 10^9/l$ miqdorigacha kamayish holati ko'pincha o'z-o'zidan paydo bo'ladigan trombositopenik gemmorragiyalar belgilarining klinik ko'rinishlari - petexial toshmalar va tananing pastki qismlarida (oyoq uchlarida) terining ko'karishi, o'z-o'zidan paydo bo'ladigan og'iz va burun bo'shlig'i shilliq qavatida qon ketish holatlarida kuzatiladi. Shunday holatlarda trombositlar konsentratini quyish zarur, gavdaning yuqori yarmida gemorragik mayda nuqtalar paydo bo'lganda, konyuktiva va ko'z tubiga qon quyilganda, lokal qon

ketishlarda (oshqozon ichak trakti, bachadon, buyrak va siydik qopidan) esa trombositlar konsentratini quyish shoshilinch va hayotiy zarur muolaja hisoblanadi.

Yuqori darajada immun genezli trombositlarining buzilishi holatida trombositlar konsentratini quyish ko'rsatilmagan, chunki retsipyentda aylanayotgan trombositga qarshi antitanachalar juda tez (bir necha minutda) donor trombositlarini eritib yuboradi.

Trombositopatiyalarda trombositlar konsentratini quyish faqat urgent vaziyatlarida - ko'p qon ketganda, operatsiyada, tug'ruq jarayonida ko'rsatilgan. Ushbu toifadagi bemorlarga profilaktik maqsadda trombosit konsentratini quyish og'ir holatlarda trombositlarni quyishga refrakterlikni keltirib chiqaruvchi alloimmunizatsiyani tez rivojlanib ketishi ehtimoli borligi uchun tavsiya etilmaydi. Trombositlar konsentratini transfuziyasini tayinlash uchun aniq ko'rsatmalar davolovchi shifokor tomonidan kasallikni klinik manzarasini va trombositopeniya sabablarini, uning namoyon bo'lishini va qon ketishining lokalizatsiyasi, qilinadigan operatsiyaning hajmi va ogirligini tahlil qilish natijalariga ko'ra belgilanadi.

11.3. Trombositlar konsentratini quyishning samaradorligi ko'rsatkichlari.

O'z-o'zidan paydo bo'lgan qon ketishining to'xtashi va terida hamda ko'rinadigan shilliq pardalarda yangi gemorragiyalarning yo'qligi trombositlar konsentratini quyish samaradorligining klinik mezonlari hisoblanadi. Klinik kuzatiladigan gemostaz quyilgan donorlik trombositlari dozasiining effektivligi va ta'sirchanligining muhim mezonlari hisoblanadi, garchi bunda qon aylanishidagi trombositlarning hisoblangan va kutilgan miqdori oshmagan bo'lsada.

Trombositlar konsentratini quyilgandan 1 soatdan keyin retsipyent qon oqimida aylanayotgan trombositlar sonining oshishi (samarali quyish natijasida ularning soni $50-60 \times 10^9/l$ ga yetishi mumkin) trombositlar konsentratini quyish terapiyasi samaradorligining laboratoriya belgilari bo'lib hisoblanadi. Ijobiy natijaga erishilganda 24 soatda ularning soni eng pastki $20 \times 10^9/l$ miqdordan oshishi, har holda transfuziyadan oldingi dastlabki ko'rsatkichdan yuqori bo'lishi lozim. Qon ketishi vaqtining normallasuvi yoki kamayishi ham trombositlar konsentratini transfuziyasini samaradorligining mezonlari bo'lib hisoblanishi mumkin.

Trombositlar konsentratini transfuziyasi samaradorligining yana bir mezonlari bo'lib retsipyent trombositlari miqdorining dastlabki

ko'rsatkichiga qaytish vaqti (odatda 1-2 kun) hisoblanadi. Bu ko'rsatkich nafaqat trombositlar bilan davolashning samaradorligini baholash, balki ularni quyish soni va immunologik moslashuvchanligini oldindan aniqlash imkoniyatini beradi.

Amalda hech qachon trombositlar miqdorining 100% o'sishi kuzatilmaydi. Transfuziyadan keyingi miqdorining pasayib ketishiga retsipyentdagi splenomegaliya va gipertermiya bilan bog'liq yuqumli kasalliklar asoratlari, TITQIS -sindrom, ko'p qon ketishi (asosan oshqozon-ichak trakti, bachadondan), trombositlar yoki leykositlarning antigenlariga antitanachalar ta'sirida chaqirilgan donor trombositlarining immunologik buzilishi bilan bog'liq alloimmunizatsiya ta'sir qiladi.

Bunday uncha kam uchramaydigan klinik holatlarda terapiya jihatidan effektiv bo'lgan trombositlar miqdorini quyish ehtiyoji ortadi. Splenomegaliya holatida trombositlar miqdori odatdagiga qaraganda 40-60%ga, yuqumli kasalliklarida o'rtacha 20%ga, kuchli TITQIS- sindrom, ko'p qon ketish, alloimmunizatsiyada esa 60-80%ga oshirilishi lozim.

Trombositlar konsentratini quyish rejimi qon ketish vaqtining normal ko'rsatkichlarida amalga oshiriladi. Bunda trombositlar miqdori periferik qonda $40 \times 10^9/l$ da ushlab turiladi.

11.4. Trombositlar konsentratini profilaktik maqsadda quyish.

Spontan qon ketish belgilari bo'lmaganda chuqur trombositopeniyada ($20-30 \times 10^9/l$) trombositlar konsentratini quyishda transfuziolog bo'lishi mumkin bo'lgan gemorragik asoratlar xavfini kasallarning alloimmunizatsiyasi xavfi bilan doimo solishtirishi lozim, ayniqsa ko'p donorlarning trombositlar konsentratlari ishlatilgan paytda. Shuningdek, trombositlar konsentratini profilaktik quyish agranulositoz va TITQIS sindromi asosida sepsis bor bemorlarga nisbatan ko'rsatilgan.

Trombositlar konsentratini quyish o'tkir leykoz bilan kasallangan bemorlarga nisbatan gemorragiyalarni profilaktikasi uchun ko'rsatilgan.

Bemor uchun tanlangan donorning HLA- tizimining tiplari bo'yicha tanlashlar olib boriladi, shunga asosan HLA antigenlarining 1-sinfi aynan trombositlarga taalluqli, ko'p hollarda takrorlanuchi trombositlar konsentratini quyishlarda sensibilizatsiya va refrakterlik holatlari kuzatiladi.

Trombositlar konsentratini profilaktik quyishga ko'rsatma berish ko'proq e'tiborli bo'lishni talab qiladi, bu esa minimal qon ketishda donor

trombositlarini transfliziyaning o'rnini bosuvchi terapevtik ko'rsatmasidan muhimdir.

11.5. Trombositlar konsentratini quyish shartlari.

Trombositlar donori qon topshirishdan oldin, plazma, eritrosit va yaxlit qon donorlari kabi normativ hujjatlar asosida belgilangan tekshiruvlardan o'tishi lozim. Bundan tashqari, trombositlar donori aspirin va boshqa salitsilat kislota preparatlarini 3 kun davomida qabul qilmasligi kerak, chunki aspirin trombositlar agregatsiyasini pasaytiradi.

Trombositlar konsentratini quyishda ABO tizimi bo'yicha antigeni va rezus mansubligi «Donor-retsipiyent» juftligida to'g'ri kelishi kerak. ABO tizimi bo'yicha mos kelmasligi trombositlar faolligining pasayishiga sabab bo'ladi. Kundalik amaliyotda esa trombositlar konsentratiga muhtoj bemorlarning ko'pligi va donorlar sonining cheklanganligi ko'pincha universal donor hisoblangan (I) qon guruhli donor trombositlar konsentratini quyishga sabab bo'ladi.

Donor qonidan tayyorlangan trombositlar konsentratini quyishdan oldin davolovchi shifokor gemokonteyner markirovkasini tekshirishi, bemor va donor qoni mosligi va gemokonteyner germetikligiga ishonch hosil qilishi lozim. Bundan tashqari, donor qonidan tayyorlangan trombositlar konsentratini quyishda rezus mansublik ham muhim ahamiyatga ega.

Bir necha bor (6-8 marta) donor qonidan tayyorlangan trombositlar konsentratini quyish natijasida ayrim bemorlarda refraktorlik holati (trombositlar sonini va gemostatik faolligining kamayishi) rivojlanishi mumkin. Bu holat alloimunizatsiya bilan bog'liq bo'lib, bemorda donor trombositlariga nisbatan yuqori sezuvchanlik (sensibilizatsiya) paydo bo'lishi va anti-HLA antitanachalar rivojlanishi natijasida sodir bo'ladi. Bunday holatlarda trombositlar konsentratini quyish jarayonida harorat ko'tarilishi, transfuziyadan so'ng trombositlar sonining ko'paymasligi va gemostatik faollikning yuzaga chiqmasligi bilan davom etadi;

Shu sababdan ham trombositlar konsentratini quyishdan oldin leykositlarni kamaytirish maqsadida uni "yengil" sentrifugalash yoki maxsus filtrlar orqali undagi leykositlar miqdorini kamaytirish tavsiya etiladi.

Trombositlar konsentratini o'zak hujayralar tutgan hollarda transplantant va bemor o'rtasida immun reaksiya paydo bo'lmasligi uchun bemorga immunodepressantlar yuboriladi, agarda suyak iligi

transplantatsiyasida trombositlar konsentrati quyiladigan bo'lsa, u 1500 rad dozada nurlantiriladi.

Xulosa qilib aytganda, trombositlar konsentrati transfuziyasida ABO tizimi va rezus mansublik bo'yicha mosligiga e'tibor berish, immun reaksiyalar oldini olish uchun konsentratdagi leykositlar miqdorini kamaytirish zarur.

12. Leykositlar konsentratini quyish

1. Leykositlar konsentratini xususiyatlari.
2. Leykositlar konsentratini quyish va unga qarshi ko'rsatmalar.
3. Leykositlar konsentratini quyish xususiyatlari.
4. Leykositlar konsentratini quyishning samaradorlik ko'rsatkichlari.
5. Leykositlar konsentratining profilaktik maqsadlarda qo'llanilishi.
6. Leykositlar konsentratini quyishning ta'sirlari.

12.1. Leykositlar konsentratini xususiyatlari.

Leykositlar konsentratining davolovchi miqdori $10 \times 10^9/l$ ni tashkil etadi va konsentrat tarkibining 60%ini granulositlar tashkil qiladi. Bunday tarkibdagi leykokonsentrat leykoforez yordamida olinadi.

Leykokonsentratni markirovkalashda uning hajmi millilitrda, tarkibidagi leykositlar soni va undagi granulositlar ulushi foizda, ABO tizimi va rezus mansubligi ko'rsatiladi. Leykofarez boshlanishidan oldin albatta bemor-donor juftligining ABO tizim va rezus moslik bo'yicha mosligiga, leykoagglutinatsiya reaksiyasi, zahm, OIV, anti-HCV antigen va Hb_sAg ga tekshirishlar o'tkazilishi lozim.

Leykositlar konsentrati 24 soatdan uzoq bo'lmagan vaqtga 24°C gacha bo'lgan haroratda saqlanadi, Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, so'nggi tekshirishlar leykositlar konsentrati tayyorlangandan 8 soat keyin qonda aylanish hamda infeksiya o'choqqa migratsiyalanish xususiyatlari susayib boradi. Shu sababdan ularni imkon boricha qisqa muddatda quyish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

12.2. Leykositlar konsentratini quyish va unga qarshi ko'rsatmalar.

Leykositlar konsentratini quyishga asosiy ko'rsatma bu granulositlar absolyut miqdorining antibiotiklar bilan pala-partish davolanish oqibatida $0,5 \times 10^9/l$ dan kamayishidir.

Leykositlar konsentratini quyish davrida alloimunizatsiya belgilari paydo bo'lsa, quyishni darhol to'xtatish lozim. Virusli kasalliklar, mahalliy bakterial va zamburug'li infeksiyalarda esa leykositlar konsentratini quyish hech qanday natija bermaydi.

12.3. Leykositlar konsentratini quyishning xususiyatlari.

Leykositlar tayyorlangandan so'ng imkon darajasida darhol, 24 soatdan ko'p bo'lmagan muddat ichida quyiladi. Terapevtik natijaga erishish uchun har kuni, 4-6 kundan kam bo'lmagan muddatda granulositopoezni qayta tiklash imkoni bo'lmagan sharoitda yoki ta'siri bo'lmaganda amalga oshirilishi lozim.

Leykositlarni quyish, qon va filtrlangan qon preparatlarini quyishga mo'ljallangan oddiy moslama yordamida amalga oshiriladi. Transfuziya oldi tekshiruvi eritrosit tarkibiy qismi tekshiruvi bilan bir xil amalga oshiriladi. ABO antigen va Rh mansubligi mos bo'lishi lozim. Gistoleykositli antigenlar (HLA) bo'yicha mos bo'lishi transfuziyani yaxshilashni, ayniqsa HLA antitanachalar tizimlari aniqlangan bemorlarga yaxshi ta'sir ko'rsatishini ta'minlaydi.

Leykositlar konsentratining hajmi odatda 200-400 ml me'yorida bo'ladi, pediatriya amaliyotida uning hajmi ortib ketishdan saqlanish maqsadida kamaytirilishi lozim.

12.4. Leykositlar konsentratini quyishdan so'ng uning samaradorlik ko'rsatkichlari.

Transfuziyadan keyingi qon hajmining ortishi qon tarkibiy qismlarini quyishning samaradorligini baholashning an'anaviy uslubi hisoblanib, leykositlarni quyishda mukammal hisoblanmaydi, chunki quyilgan leykositlar tezda tomirdan chiqib, yallig'lanish markaziga ko'chadi. Shuning uchun quyilgan leykositlarning terapevtik samaradorligining eng yaxshi ko'rsatkichi klinik holatning dinamikasi hisoblanadi: tana haroratining pasayishi, intoksikatsiyaning kamayishi va yallig'lanishning jismoniy paydo bo'lishi, pnevmoniya mavjud bo'lganda o'pkada rentgenologik tasvirning yaxshilanishi, oldinroq buzilgan organ funksiyalarining barqarorlashuvi.

12.5. Profilaktika maqsadida leykositlar konsentratini quyish.

Infeksiyalar alomatlari bo'lmagan granulositopeniyalarga ega bo'lgan bemorlarga profilaktik maqsadda leykositlarni quyish tavsiya qilinmaydi, chunki kutilgan ta'sir ijobiy natija ko'rsatmaydi.

12.6. Leykotsitlar konsentratini quyganda yuzaga keladigan asoratlari.

Leykotsitlarni quyishda yuzaga keladigan asoratlari o'pka tomonidan kuzatilishi yoxud fibril reaksiyalar ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin.

Harorat o'zgarishi ko'pincha titrash, odatda o'rtacha xolsizlik, bemorning antitanachalari donor leykositlari bilan granulositlar degranulatsiyasi va komplement faollashuvi bilan xarakterlanadi.

Bunday holatlarni kortikosteroidlar belgilash. infuziyalar tezligini kamaytirish, titrashni to'xtatish uchun promedol qilib yaxshilash mumkin.

Agar bunday davolash choralaridan natija bo'lmasa, leykositlar konsentratini transfuziyasini davom ettirish mumkin emas. Ba'zan gipertermiya, nafas qisishi va gipotoniyaning rivojlanishi bilan kechishi mumkin, u holda quyishni to'xtatish lozim, yuqori dozada prednizolon va vazopressorlar ta'sir qilmaganda uni ham to'xtatish lozim. Leykositlarni quyishning o'pkaga ta'sir ko'rsatishi natijasida yo'tal huruji, inspirator nafas qisishi, gipertermiya kuzatiladi.

Bunga o'xshash reaksiyalar ko'pincha o'pkaning yallig'lanish kasalliklari bilan kasallangan bemorlarda kuzatiladi. Ushbu holat sabablari:

- 1) yurak faoliyati yetishmovchiligida volemik zo'riqish (terapiyada diuretiklar ijobiy ta'sir ko'rsatadi);
- 2) pnevmoniya o'choqlarda joylashuvchi donor granulositlari bilan alveolalar membranalarining mustahkamlanishi;

Sepsisda kuzatiluvchi endotoksiemiya donor leykositlari degranulatsiyasi, komplementning faollashuvi va o'pkaning buzilishini keltirib chiqarishi mumkin.

13. POSTTRANSFUZION ASORATLAR.

13.1 Qon tarkibiy qismlarini quyishda bevosita va uzoq muddatli asoratlari.

13.2 Massiv transfuziya sindromi.

Qon tarkibiy qismlarini quyish koreksiyalash va qabul qiluvchida defitsitlik kuzatilganda o'rniga boshqasi bilan almashtirish o'ta xavfli usul hisoblanadi. Transfuziyadan keyingi asorat yani oldin "transfuziya

reaksiyasi" terminiga ega bo'lgan har xil sabablar bilan harakterlanishi mumkin va quyishdan so'ng turli muddatlarda kuzatilishi mumkin. Ulardan biri ogohlantirilishi mumkin – boshqasi esa yo'q, baribir hohlagan vaqtda qon tarkibiy qismlari transfuziya terapiyasini olib boruvchi tibbiyot xodimi, asorat qolishini bilishi va ularning ehtimoli borligi, ularni davolay olishi haqida bemorni xabardor qilishi shart.

13.1 Qon tarkibiy qismlarini quyishida bevosita va uzoq muddatli asoratlari.

Qon tarkibiy qismlarini quyishdan keyingi asoratlari transfuziya vaqtida yoki undan keyingi yaqin vaqt ichida namoyon bo'lishi mumkin (bevosita asoratlari), uzoq vaqtdan so'ng- bir necha oydan keyin takroriy transfuziyada va transfuziyadan keyin (uzoq muddatli asoratlari) namoyon bo'lishi mumkin. Asoratlarning asosiy ko'rinishlari:

Jadval 5.

Qon tarkibiy qismlarini quyishdagi asoratlari

Asoratlari ko'rinishi	Sababi
Bevosita asoratlari	
a) Immunli asoratlari	
O'tkir gemoliz	Donor eritrotsitlarining ABO tizimi bo'yicha mos kelmasligi
Gipertermik nogemolitik reaksiya	Gemotransfuzion vositadagi donor granulositlari
Anafilaktik shok	IgA sinfiga tegishli antitanacha
Eshak yemi	Plazma oqsillariga antitanacha
Rivojlanishi yurak kasalliklariga bog'liq bo'lmagan o'pka shishi	Leykositlar antigeniga qarshi antitanacha yoki komplementning faollashuvi
b) Noimmun gennezli asoratlari	
O'tkir gemoliz	Donor eritrositlarining gemolizi, saqlash jarayonida harorat rejimining buzilishi yoki saqlash muddatining eskirishi, quyishga tayyorgarlikda qoidalarga rioya qilmaslik, gipotonik suyuqlik bilan aralashishi tufayli
Bakterial shok	Gemotransfuzion vositaning bakterial zararlanishi
O'tkir yurak qon- tomir yetishmovchiligi, o'pka shishi	Volemik (hajmiy) zo'riqish
Uzoq muddatli asoratlari	
a) Immunli asoratlari	

Gemoliz	Takroriy transfuziyalardan keyin eritrositlar antigenlariga qarshi antitanachalar paydo bo'lishi
Transplantatning retsipiyentga qarshi reaksiyasi	Gemotransfuzion vositalar orqali qon hujayralarini quyilishi
Posttransfuzion purpura	Antitrombositar antitanachalar paydo bo'lishi
Eritrositlar, leykositlar, trombositlar yoki plazma oqsillariga qarshi alloimmunizatsiya antigenlarining hosil bo'lishi	Donorlik turi antigenlarining rivojlanishi
b) Noimmun genezli asoratlarda	
Qonda temir moddasini ko'payishi – ichki a'zolar gemosiderozi	Ko'p miqdorda eritrositlar massasi transfuziyasi
Gepatit	Ko'pincha gepatit "C" virusi, kamroq gepatit "B", juda kam gepatit "A" virusi
Parazitar infeksiyalar	Donorda malyariya mavjudligi

13.1.1. O'tkir gemoliz.

Posttransfuzion gemolitik asoratlarga shubha qilinganda, uning tashxisi va terapevtik choralarni imkon qadar qisqa muddatda boshlash lozim, chunki gemolizning paydo bo'lishi holsizlanishga sabab bo'ladi. O'tkir immunli gemoliz eritrotsitar gemotransfuzion vosita, ko'pincha xolsizlikka sabab bo'luvchi asosiy asoratlardan biri hisoblanadi. O'tkir postranfuzion gemolizning negizida donor antigenlari bilan antitanachalarning o'zaro aglyutinatsiyasi yotadi, natijada komplement tizimining faollashuvi kuzatiladi. Gemolizning klinik paydo bo'lishi o'tkir TITQIS –sindromning rivojlanishi, sirkulyatorli shok va o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishi bilan harakterlanadi. Ayniqsa og'ir o'tkir gemoliz ABO tizimi va rezus omil kelishmovchiligi natijasida rivojlanadi. Antigenlarning boshqa guruhlardagi mos kelmasligi ham bemorda gemoliz paydo bo'lishiga sabab bo'lishi mumkin, ayniqsa alloantitanachalar stimulyasiyasi takroriy xomiladorlik sababli yoki oldingi transfuziya tufayli kuzatilishi mumkin. Shuning uchun Kumbs sinamasi bo'yicha donorlarni tanlash muhimdir. O'tkir gemolizning klinik alomatlari transfuziyaning boshlanishida yoki undan so'ng paydo bo'lishi mumkin. Ular ko'krakda, qorinda yoki belda og'riq, tana haroratini ko'tarilishi, qisqa muddatli qo'zg'alishlar bilan harakterlanadi.

Arterial bosimni meyorlashtirish, gemostaz buzilishlarini korreksiyalash lozim.

Qon tarkibiy qismlarini transfuziya qilishda bakterial zararlanishni oldini olish uchun bir martalik asboblar ishlatish maqsadga muvofiq, vena punksiya qilishda va plastik konteynerni teshishda aseptika qoidalariga qat'iy amal qilish va saqlashda harorat tizimini doimiy nazoratda tutish lozim. Qon tarkibiy qismlarini quyishdan oldin yaxshilab ko'zdan kechirish va yaroqlilik muddatini tekshirish zarur.

13.1.2. Keng namoyon bo'luvchi gemolitik reaksiyalar

Eritrotsitlarni saqlovchi qon komponentlari quyilgandan keyin namoyon bo'luvchi gemolitik reaksiyalar retsiپیentda avval o'tkazilgan transfuziya oqibatidagi immunizatsiyalanish sababli rivojlanadi. De novo antitanachalar retsiپیentning qon aylanish tizimida qon quyilgandan 10-14 kundan keyin paydo bo'ladi. Navbatdagi eritrotsit saqlovchi qon transfuziyasi antitanacha hosil bo'lishi davriga to'g'ri kelib qolsa hosil bo'lgan antitanacha retsiپیent qonidagi eritrotsitlar bilan reaksiyaga kirishadi. Eritrotsitlar gemolizi juda aniq bo'lmasdan gemoglobin pastligini antieritrotsitar antitanachalarni hosil bo'lishini bilirubin miqdorining oshishini e'tiborga olib gumon qilinadi xolos. Umuman keng namoyon bo'luvchi gemolitik reaksiyalar kam kuzatilgani uchun nisbatan kam o'rganilgan.

13.1.3. Bakterial shok

Bakteriya endotoksinlarining transfuziya vaqtida – vena qon tomirini punksiya qilishda pirogen reaksiyaga hatto bakterial shokning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu xolat bemorni qon quyishga tayyorlashda, konservatsiyalangan qonni saqlashda, konservatsiyaning harorat tartibi buzilganda kuzatiladi. Klinik belgilari septik shok belgilaridek o'tadi. Tana haroratining ko'tarilishi, tana yuqori qismining qizarishi, tez namoyon bo'luvchi qaltirash, ko'ngil aynishi, qayt qilish, diareya, mushaklarda og'riq bilan tavsiflanadi. Bakterial kontaminatsiyalanish ehtimoli kuzatilsa – zudlik bilan qon quyishni to'xtatish lozim. Tekshiruv materiali bo'lib retsiپیent qoni hisoblanadi, aerob va anaerob bakteriyalarga tekshiruv o'tkaziladi. Zudlik bilan antibakterial terapiya, shokka qarshi vositalar vazopressorlar yoki ABni normallashtirish uchun inotrop buzilishlarini korreksiyalash kerak (TITQIS sindromiga qarshi).

13.1.4. Antileykotsitar antitanachalar bilan bog'liq reaksiyalar.

Qon quyish paytida yoki keyin yuz beradigan nogemolitik febril reaksiyalar retsipiyent tana haroratining 1°C va undan yuqori ko'tarilishi bilan namoyon bo'ladi. Bu kabi febril reaksiyalar retsipiyent plazmasiga quyilayotgan limfotsit, granulotsit yoki trombosit membranasidagi antigenlar bilan reaksiyaga kirisha oladigan sitotoksik yoki agglyutinatsiyalovchi antitanachalar mavjudligi bilan tushuntiriladi. Eritrotsitar massa quyish febril reaksiyalar bo'lish ehtimolligini kamaytiradi chunki uning tarkibida limfotsit va trombosit yo'q. Transfuzion terapiyani yanada xavfsiz qilish maqsadida maxsus leykotsitar filtrlardan foydalaniladi. Nogemolitik febril reaksiyalar ko'proq qayta quyishdan so'ng va ko'p xomiladorlik o'tkazgan ayollarda yuz beradi. Harorat tushiruvchi dorilar febril reaksiyani bartaraf qiladi. Lekin qon quyganda harorat ko'tarilishi ko'p xollarda o'tkir gemoliz yoki bakterial zararlanish asorati ham bo'lishi mumkinligini ham unutmaslik kerak. Febril reaksiya tashxisini qo'yishdan avval boshqa taxminlarni tekshirish va inkor qilish lozim.

13.1.5. Anafilaktik shok.

Qon yoki uning tarkibiy qismlarini quyganda kelib chiqadigan anafilaktik shok, qon quyishni boshlagan zahotiyoq yuzaga keladi va harorat ko'tarilmaydi. Keyinchalik quruq yo'tal, bronxospazm, hansirash, gipotoniya, qorinda sanchiqli og'riqlar, ko'ngil aynishi va qusish, ich kelishining buzilishi va xushdan ketish kabi belgilar yuzaga kelishi mumkin. Bunday holatlarda anafilaktik shok rivojlanishining sababi IgA yetishmovchiligi va buni natijasida avval qon quyilgan yoki ko'p xomiladorlik o'tkazgan retsipiyentlarda IgA ga qarshi antitanachalar hosil bo'lishidir. Anafilaktik shokning davo choralari qon quyishni to'xtatishdan boshlanadi. Teri ostiga adrenalin yuborish, vena ichiga fiziologik eritma quyish va 100 mg prednizolon yoki deksametozon yuboriladi. Asoratlangan transfuzion anamnez va IgA yetishmovchiligiga shubxa qilingan xollarda autologik qon tarkibiy qismlari quyish maqsadga muvofiq. Agar bunday imkoniyat bo'lmasa yangi eritilgan va yuvilgan eritrotsitlardan foydalaniladi.

13.1.6. O'tkir volemik yuklama.

Qon quygandan so'ng birdan arterial bosimning ko'tarilishi, xansirash, kuchli bosh og'rig'i, yo'tal, sianoz, ortopnoe, nafas olish qiyinlashishi yoki o'pka shishi kabi belgilarning yuz berishi, aylanib yurgan qon hajmining birdan ortib ketganini ko'rsatadi. Buning sababi

qon tarkibiy qismlari yoki albuminga o'xshash kolloid moddalar qo'yishdir. Aylanib yurgan qon hajmining birdan ortishini surunkali anemiya, yurak va o'pka kasalligi bor bemorlar ko'tara olmasligi mumkin. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarga xatto kichik hajmdagi qon kamponentini ham tez yuborilsa qon – tomirlarida yuklama hisobiga ko'tara olmaydi. Transfuziyani to'xtatib, bemorni o'tqazish va siydik haydovchilar belgilash uni ahvolini yaxshilaydi. Agar gipervolemiya belgilari o'tib ketmasa u xolda bu plazmaferozga ko'rsatma hisoblanadi. Bemorlarning gipervolimik yuklamaga moyilligi aniqlangan xollarda transfuziyani juda sekin, 1 ml /kg /soat tezlikda amalga oshirgan ma'qul. Agar katta hajmda quyishga to'g'ri kelsa, u xolda avval diuretik qilish zarur.

13.1.7. Qon tarkibiy qismlarini quyishda transmissiv infeksiyalarning o'tish yo'llari.

Qon tarkibiy qismlarini quyganda eng ko'p yuquvchi infeksiya bu gepatitdir. Virusli "A" gepatitning yuqish ehtimoli juda kam, virusemiya davri juda qisqa. Gepatit "B" va "C" ning yuqish ehtimoli yuqori, lekin donorlarni HBsAg tashuvchanlikka, ALT miqdorini aniqlash va anti-HBs antitanachalarga tekshirish imkoni mavjudligi tufayli yuqish ehtimolligini kamaytirib turadi. Bundan tashqari donorlar bilan anketa savol – javoblari ham xavfsizlik darajasini oshirmoqda. Virus inaktivatsiyasidan o'tmagan har bitta qon hujayrasi virus tashuvchi sifatida namoyon bo'lish xavfi mavjud. Virus tashuvchilikni aniqlashga qaratilgan ishonchli testlarning yo'qligi donorlarni doimiy ravishda yuqorida aytib o'tilgan yo'llar bilan tekshirib turishni talab qiladi. Bundan tashqari plazma karantizatsiya usuli ham kiritilgan. Sitomegalovirus infeksiya ko'proq immunosupressiya o'tkazilgan bemorlarda –asosan suyak ko'migi ko'chirib o'tkazilganlarda, sitostatik terapiya olganlarda ko'proq uchramoqda. Ma'lumki, hozirgi vaqtda sitomegalovirusni tashib yuruvchisini aniq ishonchli tekshiruv testlari yo'q. Umumiy populyasiyada tashuvchilarning ulushi 6-12% ni tashkil qiladi. Virusni transfuziya yo'li bilan o'tishi OIV da taxminan 2% holatni tashkil qiladi. Skrining jarayonida virus antitanachalarini aniqlash hisobiga bu infeksiyaning o'tishi sezilarli darajada kamayadi. Bir vaqtning o'zida spetsifik antitanachalar zararlanishidan keyin (6-12 xafta) hosil bo'ladi. Amaliyotda OIV infeksiyasi o'tgandan keyin hech narsa qilib bo'lmaydi. Shuning uchun virusli infeksiyani transfuziya yo'li bilan o'tishi oldini olish uchun quyidagi qoidalarga amal qilish kerak.

- Qon va uning tarkibiy qismlarini faqat hayotiy ko'rsatma asosida quyish.

- Donorlarni umumiy laborator skriningi asosida saralash.

- Anketalar to'ldirish virus yuqish xavfini kamaytiradi.

-Avtodonorlikning keng qo'llanilishi plazmalarning karantizatsiyasi, reinfuziyadan foydalanish ham yaxshi natija beradi.

13.2. Massiv transfuziya sindromi

Konservatsiyalangan donor qoni bemor tanasida aylanayotgan qon bilan bir xil emas. Qon tomir tizimida bo'lmagan qon mahsulotlarini suyuq holda saqlash uchun ularga antikoagulyantlar solish o'ta muhim. Konservatsiyalangan eritrotsitlarning hayot ko'rsatkichini saqlab qolishga pH va qoldiq glyukoza ko'rsatkichini kamaytirish orqali erishiladi. Saqlash jarayonida eritrotsitlar doimiy holatda kaliyni chiqaradi va shunga muvofiq plazmada uning miqdori oshadi. Aminakislotalar metabolizmi natijasi sifatida plazmada ammiak hosil bo'ladi. Oxirgi hisobda konservatsiyalangan qon normal qondan giperglikimiya holati bo'lishi bilan har xil darajadagi giperglikimiya kislotalikning yuqoriligi ammiak va fosfat ko'rsatkichining ortishi bilan farqlanadi. Katta og'ir qon yo'qotganda va zudlik bilan katta miqdorda konservatsiyalangan qon yoki qon tarkibiy qismlari quyish ehtiyoji paydo bo'lganda bemor tanasida aylanayotgan va konservatsiyalangan qon farqini bilish muhim klinik ahamiyatga ega. Bir qancha xavfli qon quyishlar qon mahsulotlarining miqdoriga bog'liq. Bir qancha shunday asoratlar sitratli va kaliyli zo'riqishlar qon quyish tezligiga bog'liq. Boshqa og'ir transfuziya holatlari hajmiga va qon quyish tezligiga bog'liq. 24 soat ichida katta miqdordagi (3,5-5 l kattalarda) qon konservatini quyish oson tiklanuvchi metabolitik o'zgarishlarni chaqirishi mumkin. Shu hajmdagi qonni 4-5 soat ichida quyish qiyin tiklanadigan modda almashinuvi buzilishlariga sabab bo'ladi. Shu sababdan ham massiv qon quyish sindromi klinik ahamiyatga ega.

13.2.1. Sitratli zaharlanish.

Bemorga qon va qon komponentlari sekin quyilganda sitrat miqdori tez buziladi va chiqarib yuboriladi, hech qanday asoratlar kuzatilmaydi. Ammo, uzoq saqlangan konservatsiyalangan qon katta dozada va qisqa vaqt ichida (tez tomchilatib) quyilsa sitratli zaharlanish rivojlanadi. Sitratli zaharlanish patogenezi asosida qonda kaliy va kalsiy ionlarining miqdori o'zgarishi hamda sitrat natriy konservantining zaharli ta'siri yotadi. Sitratli intoksikatsiya yuzaga kelishida gipovolemiya va

gipotoniya, giperkaliemiya va metabolitik alkaloz, bundan tashqari gipotermiya va garmonoterapiya omillari muhim ahamiyatga ega. Sitratli intoksikatsiyani yuzaga chiqishi juda kam xollarda bu omillardan tashqari, qon ketganda, quyish tezligi bemor tana massasi 70 kg ga 150-200 ml /min bo'lganda rivojlanadi. Jigar va buyrak kasalliklari mavjud bemorlarda sitratli intoksikatsiyani rivojlanishi uchun 10 ml/ kg /min havfli doza hisoblanadi. Sitratli intoksikatsiyani oldini olish uchun qon va qon komponentlari quyish tezligiga rioya qilish, yurak aritmiyasi mavjud bemorlarga alohida e'tibor berish kerak. Qon va qon komponentlari 4 dozadan ortiq quyilganda va bitta dozasi 5 minut davomida quyilganda sitratli intoksikatsiya hamda gipokalsiyemiya oldini olish maqsadida bemorga kalsiy xlorning 10% li 5 ml eritmasi yuborilishi kerak.

13.2.2 Gemostazning buzilishi.

Ko'p qon yo'qotgan va ko'p miqdorda qon quyilgan bemorlarda 20-25% turli xil gemostaz buzilishlari (qon ivishi, dilyuatatsiyali trombositopeniya) ro'yxatga olingan. Postgemorragik va jarohatdan keyingi koagulopatiyalarning kelib chiqishiga TITQIS sindrom asosiy rol o'ynaydi. Qon ivishida ishtirok etuvchi beqaror plazma omillarining yarim yashash davri qisqa bo'lib donordan olingan qonda 48 soatgacha saqlanadi. Trombotsitning gemostatik aktivligi qon konservatlangandan keyin bir necha soatda pasayadi. Bunday trombositlar tez funksional nafaol holatga o'tadi. Natijada qonning ivishini ta'minlovchi omillar pasayadi, 30 % qon yo'qotishda uning ivuvchanligi 18-37 % gacha kamayadi. Massiv transfuziya natijasida TITQIS –sindrom kelib chiqqan kasallarda, xirurgik jarohatlardan va terini igna teshgan joyidan diffuz qon ketishi kuzatiladi. Og'ir darajada qon yo'qotish va quyiladigan qon miqdoriga bog'liq bo'ladi.

TITQIS -sindrom bo'lgan kasallarda terapevtik jihatdan yondoshish o'rin bosuvchi davolashga asoslangan. Gemostaz tizimi tarkibiy qismlarini to'ldirish uchun yangi muzlatilgan plazma va trombokonsentrat eng yaxshi transfuziya vositasi hisoblanadi. Yangi muzlatilgan plazma kriopretsipitatga nisbatan o'zida optimal darajada qon ivish omillarni va antikoagulyantlar yig'indisini saqlaydi. Agarda gemostazning buzilishini bildiruvchi fibrinogen miqdori kamayganligiga shubha bo'lsa, kriopretsipitat ishlatilishi mumkin. Trombositlar soni 50×10^9 /l dan pasaygan bo'lsa, trombositlar konsentratini quyish uchun mutloq ko'rsatma bo'ladi. Agarda, trombositlar soni 100×10^9 /l ga ko'tarilgan bo'lsa qon ketishini muvaffaqiyatli to'xtatilganligini bildiradi. Massiv qon quyishdan avval, massiv transfuziya sindromi yuzaga kelishi mumkinligini taxmin qila olish muhim ahamiyatga ega. Agar eritrotsitlar,

tuzli eritmalar va kolloidlar qonning umumiy zarur hajmini to'ldirish uchun ko'proq kerak bo'lsa, yangi muzlatilgan plazma gipokoagulyasiyagacha berilgan bo'lishi kerak. $200-300 \times 10^9$ /l trombosit (4-5 trombosit konsentrat birligi) va 500 ml yangi muzlatilgan plazma har bir litr eritrotsitar massaga yoki o'tkir yo'qotilgan qon miqdoriga qarab tavsiya qilish mumkin.

13.2.3. Atsidoz.

Glyukoza-sitrat eritmasi yordamida qadoqlangan qonda pH saqlanishning birinchi sutkasidayoq 7,1 (organizmda aylanib yuruvchi qonda pH 7,4), 21- kunda 6,9 gacha pasayadi. Saqlashning shu kuniga kelib eritrotsitar massada pH 6,7 ga teng bo'ladi. Atsidozning bu qadar o'sib borishi, laktat va boshqa qon hujayralarining kislotali metabolizmi, shu bilan birga limon kislotaning natriyli tuzlari va fosfatlar qo'shilishi natijasida yuzaga keladi. Kasallarda transfuziyagacha bunday yaqqol atsidoz bo'lishiga jarohatlar, sezilarli qon yo'qotilishi va gipovolemiya sabab bo'ladi. Shuning uchun "transfuziya atsidozi" ni korreksiya qilish uchun ishqoriy moddalar tavsiya etiladi. Ushbu toifadagi bemorlarda kislota- asos muvozanatini uzoq vaqt kuzatishlar natijasida aniqlandiki, ko'pchilik retsippiyentlarda, ayniqsa sog'ayganlarida, massiv transfuziya qilishga qaramasdan alkaloz, faqat bir qismidagina atsidoz uchraydi. O'tkazilgan ishqorlashtirish manfiy natijaga olib kelib – pH ko'rsatkichini o'zgartiradi, oksigemoglobin dissotsiatsiyasini, kislorodning to'qimaga berilishini, ventilyasiyani, kalsiy ionlarini mobilizatsiyasini kamayishiga olib keladi. Undan tashqari qondagi va eritrotsitar massadagi kislotalar, birinchi navbatda natriy sitrat qon quyilganidan keyin tezlik bilan metabolizmga uchrab ishqor qoldig'iga aylanadi – har bir qon dozasi 15 mkv atrofida bo'ladi. Gipovolemiya, organik gipoperfuziya va qon quyilgan mahsulotlarning normal qon oqimi bo'yicha xarakati va qon gemodinamikasi tiklanishi atsidozni kamayishiga olib keladi.

13.2.4. Giperkaliemiya.

Qon va eritrotsitar massani saqlanishi natijasida hujayra tashqarisida kaliy miqdori 21- kuni 4,0 mmol/l dan 22 mmol/l gacha ko'tariladi va bir vaqtda natriyning 79 mmol/l gacha kamayishi kuzatiladi. Elektrolitlarning bunday almashishi kritik holda yotgan bemorlar uchun alohida rol o'ynaydi. Bunday hollarda retsippiyent qonidagi kaliy miqdorini aniqlash va EKG monitoring (aritmiya hosil bo'lishi, QRS kompleksining o'zgarishi, o'tkir tishli T ni hosil bo'lishi, bradikardiya) ni o'z vaqtida

o'tkazib, glyukoza, kalsiy va insulin korreksiyasi uchun laborator tahlillar qilish kerak.

13.2.5. Gipotermiya.

Katta miqdorda eritrotsitar massa yoki qadoqlangan holatdagi qon quyishga muhtoj bo'lgan, gemorragik shok holatidagi kasallarda transfuziya terapiyasigacha tana harorati past bo'ladi. Bu- organizmdagi metabolik jarayonlarning pasayishi, energiyani saqlanishi bilan tushuntiriladi. Bir xil paytlarda og'ir gipotermik holatlarda organizm metabolik xususiyatlarini tushishi, gipotermiya natijasida sitrat, laktat, adenin va fosfatlarning inaktivatsiyasiga olib keladi. Gipotermiya 2,3-difosfoglitseratning qaytarilishini pasaytiradi, bu esa kislorod bilan taminlanishni pasaytiradi. $+4^{\circ}\text{C}$ da saqlangan, normal perfuziyani tiklash uchun yo'naltirilgan, qadoqlangan "sovuq" qon va uning tarkibiy qismlari gipotermiyani yomonlashtirishi va u bilan bog'liq patologik jarayonlarni kuchaytirishi mumkin. Ana shu vaqtda transfuziya mahsulotini isitish - eritrotsitar gemoliziga olib kelishi mumkin. Quyilayotgan qon tezligini pasaytirib, sekinlik bilan quyilayotgan mahsulotni ilitish mumkin. Normada gemodinamikani tiklanishi operatsiya xonasining temperaturasi, operatsiya stolining iliqqligi katta ahamiyatga ega. Davolash amaliyotida massiv transfuziya sindromidan saqlanish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

- retsipiientni katta miqdorda qadoqlangan qon va uning tarkibiy qismlarini quyish bilan bog'liq metabolik buzilishlardan samarali himoyalash

- ilitish va stabil normal gemodinamikani saqlash, a'zolarida perfuziyaning yaxshi kechishini ta'minlaydi.

NAMUNA

Bemorning qon va qon tarkibiy qismlari quyish operatsiyasiga roziligi xaqida ruxsatnoma

Men _____ Ushbu qon quyish operatsiyasi haqidagi tushuncha oldim. Menga davolovchi shifokor qon quyish maqsadi, uning muximligi va davolashdagi ahamiyati va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan xolatlar haqida tushuntirib berdi va men o'tkaziladigan barcha davo muolajalariga roziman. Bemorga o'zini qiziqtirgan hamma savollarni berish huquqiga egaligi tushuntirildi. Men alternativ davolash haqida ma'lumot oldim.

Suxbat o'tkazgan vrach _____ (imzo, f.i.) "___" _____ 20__ yil

Bemor davolanish rejalariga rozi bo'ldi, bildiroshnomani o'qib chiqib shaxsan o'zi imzo qo'ydi _____ (imzo, f.i.sh.) yoki O'zbekiston Respublikasining Sog'liqni Saqlash Vazirligining "Qon preparatlarini qo'yishga ko'rsatma"si to'g'risidagi qarorining 1.8 bandiga asosan "___" 20__ yil. Bemor davolanish rejalariga rozi bo'lmadi, bildirishnomani o'qib chiqib O'zbekiston Respublikasining Sog'liqni Saqlash Vazirligining "Qon preparatlarini qo'yishga ko'rsatma"si to'g'risidagi qarorining 1.8 bandiga asosan shaxsan o'zi imzo qo'ydi. "___" 20__ yil.

GEMOTRANSFUZIYA PROTOKOLI

maqsad bilan bemor _____ ga
(f.i.sh. nomer)

_____ ml _____ quyish
(hajmi) (nima quyilgan)

Donor _____ dan
(f.i.sh.)

"___" _____ 20__ yil _____ da tayyorlangan
(Tayyorlangan vaqt) (Tayyorlagan muassasa nomi)

Donor qon guruhi _____
(standart gemoagglutinatsiyalovchi zardob seriya raqami)

Donor rezus omili _____
(antirezus zardob seriya raqami)

AOB tizimi bo'yicha individual mosiik sinamasi

_____ va rezus mosiik sinamasi Rh-Hr _____

(mos yoki mos emas) (mos yoki mos emas)

Biologik sinama o'tkazildi _____

Transfuziya boshlanish vaqti _____

Transfuziya tugagan vaqti _____

Bemoming ahvoli (puls, tana harorati)

- transfuziyadan oldin _____

- transfuziya vaqtida _____

- transfuziyadan keyin _____

- transfuziyadan 1 soatdan keyin _____

- transfuziyadan 24 soatdan keyin _____

Transfuziyadan keyingi vaqtda bemorga qaragan shifokor (siydik hajmi va rangi) _____

Protokol bemorga qaragan, gemotransfuziyani o'tkazgan va kasallik tarixiga registratsiya qilgan shifokor bilan tuziladi.

F.I.Sh. va imzo. Transfuziyani to'liq o'tkazgan shifokor _____

Qon preparatlari va tarkibiy qismlari olish uchun talabnoma

QQM Bosh shifokoriga _____

№	F.I.SH	Tashxis	Kasallik tarixi №	Qon guruhi rezus omili	Eritrositar massa	YaMP	NMP	Yuvilgan eritrositar massa	Preparatlar	Ko'rsatmalar

DPM bosh shifokori: _____

DPM bo'lim mudiri: _____

Sana: _____

Qon va uning tarkibiy qismlarini tashish

Termoizolyasion konteynerlarda qonni xohlagan vositalar yordamida tashish mumkin. Qonning shaklli elementlarining eng kam jaroxatlanishi (eritrotsitlarning) qonni qattik qoplamlar yordamida tashilishi xususiyatini beradi. Gemaqonlar yuzasi o'zaro va taralarning metal detallari bilan o'zaro tegmasligi uchun vertikal holatda konteynerlarga joylanadi. Qonni tashishga tayyorlash uchun alohida qutilarga qon guruhi, tayyorlangan kun, gemaqon nomeri ko'rsatilgan qog'ozcha yopishtriladi. Yopishtriladigan qog'ozni ma'sul tibbiyot xodimiga ham berish mumkin (sog'liqni saqlash vazirligining № 457-2000 sonli qaroriga ko'ra). Qonni tashishda barcha konteynerlar tez buziluvchi yuk sifatida jo'natiladi.

Qon va uning tarkibiy qismlarini tashishning harorati

Qon tashish termoizolyatsion konteynerlarda sanitar-gigienik talablarga amal qilgan xolda amalga oshiriladi. Qonni tashishda kerakli haroratni taminlash zarur. Eritrotsit massalari uchun, refrijeratorlarda $+4\pm 2^{\circ}$ harorat ushlab turiladi, qonni refrijeratorsiz tashishda yaxshi termoizolyasiya bilan yaqin masofaga sovutilgan konteynerlarda olib boriladi. Ularning tashish tizimi 24 soat ichida $+10^{\circ}\text{C}$ dan oshmagan haroratda taminlanadi. Muzlatilgan plazma uchun, yangi muzlatilgan plazma uchun plazmaning muzlashini buzadigan haroratni istisno etadigan haroratni ta'minlash kerak. Buning uchun optimal harorat -25° va undan kam harorat hisoblanadi. Trombotsit massasi va trombotsit konsentrati uchun atrof muhitning doimiy harorati $+22^{\circ}\pm 20^{\circ}$ bo'lishi kerak. Agar ular tezda ishlatishga mo'ljallanmagan bo'lsa, ularni doimiy sharoitda saqlash kerak, trombotsitar massa va konsentratlarning saqlash muddati tayyorlangan vaqtidan boshlab $+22\pm 20^{\circ}\text{C}$ haroratda 24 soat ichida tashish amalga oshiriladi. Bu jarayonni qat'iy amalga oshirishda yuqorida sanab o'tilgan saqlash muddati $+22\pm 20^{\circ}\text{C}$ da 72 soatgacha uzaytiriladi.

-Kislorod o'tkazuvchi xususiyatiga ega bo'lgan ikkinchi avlod gemaqonlari (pl 2209, pl 3014, slx, xt-612) ning borligi.

-saqlash muddati davomida pH ko'rsatkichini 6.0-7.4 da ushlab turish

-saqlash muddati davomida trombotsit massali (tk) li konteynerlarni to'g'ridan-to'g'ri tashish.

-aseptika uchun plastikatli konteyner apparati mavjudligi.

-probirlangan qonli konteynerlarni tarqatishdan avval xamshira:

-konteynerlarni makroskopik baholab, talab qilingan qon guruhi bilan rezus mosligini qat'iy tekshiradi.

-qonning saqlash muddati tekshiriladi.

-belgilangan namunaga ko'ra berilgan yorliqning mosligini tekshiradi.

-belgilangan talablarga mos qonni jo'natadi.

Jo'natiladigan konservlangan qon navbatchi hamshira faoliyati davomida jurnalga ro'yxatdan o'tkaziladi (forma №422/u), nomerlanib, shnurlanib, ma'sul tashkilotga muvofiq muhrlanadi. Konservlangan qonni tarqatish qon markazi nazorati ostida (forma №421/u) faqat tibbiyot-profilaktika muassasining tibbiyot xodimi tamonidan amalga oshiriladi

(sogʻliqni saqlash vazirligining №457- 2000 sonli qaroriga muvofiq) Qon va uning komponentlarini qarindoshlar va tibbiyot xodimi boʻlmagan ishchilar tomonidan tarqatilishi man etiladi. Transfuziya uchun yaroqlilik mezoni boʻlib konteynerlarning butunligi, germetik yopiqligi, saqlash muddati koʻrsatilgan yorliqlarning mavjudligi hisoblanadi. Bundan tashqari, nativ plazmalarning mezoni boʻlib plazmaning shaffofligi (loyqalanish, choʻkma, fibrin tolalarining yoʻqligi) hujayralarning gomogenligi, agregatlar yoʻqligi hisoblanadi. Leykotsitlar va trombositlar konsentrati uchun esa shaffoflik, eritrotsit qavatining bir tekisligi, koʻrinarli quyqalar yoʻqligi hisoblanadi. Plazmani oladigan tibbiyot muassasasi qonni tashish jarayonida muzlatilgan xolda turganligiga eʼtibor berishi kerak. Agar mahsulot tezda ishlatilmasa zudlik bilan konteynerni tavsiya etilgan va koʻrsatib oʻtilgan harorat sharoitida saqlash kerak. Plazma muzlatilgan holatini yoʻqotgandan soʻng tezda ishlatilishi kerak. Qayta muzlatish mumkin emas.

Davolash profilaktika muassasalarida qon komponentlarini saqlash sharoitlari.

Qon mahsulotlari saqlanadigan sovutgich va muzlatgichlar termometr bilan taʼminlangan boʻlishi kerak va termometr koʻrsatkichi qayd qilinishi lozim. Muzlatgich va sovutgichlar davriy ravishda tekshirilishi va eritib tozalanishi kerak. Eritrotsitlar $+10^{\circ}\text{C}$ dan yuqori qizdirilganda qayta tiklanmaydi va ularni 24 soat ichida quyish kerak. Eritrotsitlar davolash va qon quyish boʻlimlariga koʻchirilganda muzlatkichdan tashqarida 30 minutdan ortiq turmasligi kerak. Geparinli plazmadagi eritrotsitlar tayyorlangandan soʻng 24 soat ichida iloji boricha tezroq ishlatilishi kerak. Chunki geparinning inaktivatsiyasi tufayli koagulyatsiya hosil boʻlishi mumkin. Eritrotsitlarning boshqa mahsulotlardan farqli ravishda aynan shu mahsulot $+22 \pm 20^{\circ}\text{C}$ saqlanadi (muzlatkichda emas). Qon quyish markazidan olingan trombokonsentrat iloji boricha tezroq (6 soatdan kechiktirmasdan) quyilishi shart. Trombokonsentrat quyishgacha xona haroratida $+22 \pm 20^{\circ}\text{C}$ saqlanadi. Yangi muzlatilgan plazmani 37°C suvli vannada (har kuni yangilash, tozalash va dezinfeksiya) va qadoqlangan qoʻshimcha plastinkali haltada yoki boshqa usullar bilan eritish mumkin. Yangi muzlatilgan plazma eritilgandan soʻng qon ivish omillarini saqlab qolish uchun iloji boricha tezroq quyish kerak. Qon tarkibiy qismlari saqlanish sharoitlari:

№	Tarkibiy qismlar	Saqlanish sharoiti	Saqlash muddati
1	Eritrositlar	$+4\pm 2^{\circ}\text{C}$	21-35 kun
2	Leykositlar filtrlangan eritmadagi eritrositlar	$+4\pm 2^{\circ}\text{C}$	21-35 kun
3	Eritmadagi yuvilgan eritrositlar	$+22\pm 2^{\circ}\text{C}$	24 soatgacha
4	Quyish uchun tayyorlangan geparinli qon	$+22\pm 2^{\circ}\text{C}$	24 soatgacha
5	Trombositlar konsentrati: termostatda va termomikserda Termostatda va termomiksersiz	$+22\pm 2^{\circ}\text{C}$ $+22\pm 2^{\circ}\text{C}$	3 kungacha 3 kundan 24 soatgacha
6	Yangi muzlatilgan qon plazmasi va kriopresipitat	-30°C dan past 24°C dan 35°C gacha $25-18^{\circ}\text{C}$ 18°C dan past	2 yil 1 yil 6 oy 3 oy

Diqqat: qon reagenti probirkasi va oziq ovqatlar qon saqlanadigan muzlatkichda saqlanmasligi kerak. Maxsus jurnalda muzlatkichning ertalabki va kechqurungi harorati qayd qilib boriladi.

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining

B U Y R U G' I

2007 yil, 22 fevral. №88. Toshkent sh.

**«DAVOLASH-PROFILAKTIKA MUASSASALARIDA QON
VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QO‘LLANISHI UCHUN
KO‘RSATMALARNI TASDIQLASH»**

Respublika aholisiga tibbiy yordam ko‘rsatishni takomillashtirish, davolash-profilaktika muassasalarida qon va uning tarkibiy qismlarini asossiz qo‘llanishning oldini olish, qon va uning tarkibiy qismlarini qo‘llanishda sifatini taminlash, O‘zbekiston Respublikasi Bosh Davlat sanitariya vrachining kasalxona ichi infeksiyasi va transfuziyadan so‘ng kelib chiqadigan asoratlar profilaktikasi bo‘yicha 2004 yil 22 dekabrda 42 sonli qarorining 1.5-1.8 bandlari talablarini ijro qilish maqsadida

TASDIQLAYMAN:

Qon va uning tarkibiy qismlarini qo‘llash uchun ko‘rsatmalarni, ilovaga binoan:

BUYURAMAN:

Qoraqalpog‘iston Respublikasi Sog‘liqni saqlash vaziriga, Toshkent shahar Sog‘liqni saqlash Bosh boshqarmasiga va viloyatlar Sog‘liqni saqlash boshqarmalarining boshliqlariga, Ilmiy-tekshirish institutlar, Respublika tasarrufidagi tibbiy muassasalar va markazlar rahbarlariga:

- qon va uning tarkibiy qismlarini qo‘llanadigan davolash-profilaktika muassasalarida ushbu buyruqning ilovaga muvofiq bajarilishi taminlansin;

- transfuziyalar hisob-kitobi Sog‘liqni saqlash vazirligining 2006 yil 26 iyundagi 287-sonli buyrug‘ida tasdiqlangan shakllar bo‘yicha olib borilsin.

Ushbu buyruqning bajarilishi ustidan nazorat qilish vazirning birinchi o‘rinbosari A.M.Xadjibaevga yuklatilsin.

Vazir F.G. NAZIROV

**O'zbekiston Respublikasi SSVning 2007 yil 22 fevraldagi 88-
sonli buyrug'iga ilova
QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QO'LLASH
UCHUN ASOSIY KO'RSATMALAR**

Qon komponenti	Ko'rsatmalar	Klinik sindromlar va holatlar
Eritrotsitar massa (EM)	A'zolar va to'qimalarning kislorod transport funksiyasini tiklash	O'tkir qon yo'qotish. Massiv qon yo'qotish, gemoglobin ko'rsatkichlari $Hb \leq 80$ g/l ($Ht \leq 23\%$) dan pasayganda Gemorragik, travmatik shok: II darajasi, aylanma qon hajmi (AQH) tanqisligi 30-40% (kattalarda yo'qotish 1,5-2 l, bolalarda vaznga ko'ra); III darajasi, AQH tanqisligi 40%dan ortiq. Operatsiyagacha, operatsiya vaqtida va operatsiyadan so'ng gemoglobin ko'rsatkichlari pasayganda $Hb \leq 90$ g/l ($Ht \leq 28\%$), agar: Operatsiyadan oldin minimum sifatida 500 ml dan ko'p qon yuqotish taxmin qilinganda; Ochiq yurakda o'tkazilgan operatsiyadan keyingi davrda; Yurak-o'pka patologiyasidan keyin; sepsis, isitma. Surunkali anemiya (patogenetik terapiya naf bermaydigan) gemoglobin ko'rsatkichlari $Hb \leq 65$ g/l ($Ht \leq 18\%$) dan pasayganda. Onkologik kasalliklar, eritropoez pasayishi (leykoz, aplastik anemiya, mieloma kasalligi) bilan gemoglobin ko'rsatkichlari $Hb \leq 100$ g/l dan pasayganda, polikimyoterapiya o'tkazishda. Yangi tug'ilgan chaqaloqlar: Tug'ruqlardan keyin dastlabki 24 soat mobaynida, gemoglobinning kapillyar qonidagi darajasi $Hb \leq 120$ g/l va anemiyaning klinik simptomlarida; O'pkaning Su'niy Ventilyasiyasi (O'SV) vaqtida gemoglobin ko'rsatkichlari $Hb \leq 120$ g/l bo'lganda; Kislorod qo'llanish vaqtida va gemoglobin ko'rsatkichlari $Hb \leq 110$ g/l bo'lganda; Vaqtdan ilgari tug'ilganlarga, 4 xaftagacha gemoglobin ko'rsatkichlari $Hb \leq 90$ g/l bo'lganda.

Yuvilgan yoki muzdan xalos qilingan eritrotsitlar	A'zolar va to'qimalarning kislorod transport funksiyasini tiklash	Autoimmun gemolitik anemiyalar (AIGA); Aplastik anemiyalar; Surunkali buyrak va jigar kasalliklaridagi anemiyalar.
Trombo-konsentrat	Gemostazning trombositlar bo'g'ini xalqasini o'rni to'ldirish	Ko'mikda qon yaratilishining birlamchi yoki ikkilamchi pasayib ketishi bilan bog'liq trombositopeniya, $T \leq 15-10 \times 10^9/l$ ko'rsatkichlarda; Trombositopeniya holatida jarroxlik amaliyotlarini o'tkazishda qon ketishlarni profilaktikasi uchun, trombositlar ko'rsatkichlari $T \leq 50 \times 10^9/l$ bo'lganda; Neyroxirurgik yoki oftalmologik operatsiyalarda trombositlar ko'rsatkichlari pasayganda - $T \leq 70 \times 10^9/l$; TITQIS-sindromni gipokoagulyasiya bosqichida; Glansman trombositostoeniyasi, idiopatik trombositopenik purpurada (ITP) hayotga tahdid soladigan qon ketishlarda.
Granulotsitlar (leyko-qonsentratrat)	Granulotsitlar o'rni to'ldirish	Agranulotsitoz; Septik holat Kimyoterapiya oqibatida leykopoezning pasayishi
Yangi muzlatilgan plazma (YAMP)	Qon ivish omillarining ko'p miqdordagi tanqisligini to'ldirish	Massiv qon yo'qotish: II darajasi, aylanma qon hajmi (AQH) tanqisligi 30-40% (kattalarda yo'qotish 1,5-2 l, bolalarda vaznga ko'ra); III darajasi, AQH tanqisligi 40% dan ortiq; tomir ichi tarqoq qon ivish sindromi (TITQIS-sindrom); Trombotik trombositopenik purpura; Gemolitik uremik sindrom (GUS); Jigar kasalliklari, profuz qon ketish bilan asoratlangan portal gipertenziya sindromi; Quyish kasalligi; Antikoagulyantlar dozasi oshib ketishi; Gemoblastozlar; Koagulopatiyalar: Gemofiliya A, gemofiliya B, Willebrand kasalligi, II, VII, VIII, IX omillar yetishmasligi.

Yaxlit qon	Almashtib quyish	Chaqaloqlarning gemolitik kasalligi (ChGK): rezus- mansubligi bo'yicha mos kelmaslik onada rezus manfiy, homilada rezus musbat bo'lganda Rh manfiy bo'lgan va O(I) guruh, yoki chaqaloq qon guruhiga mos keladigan 72 soatdan ortiq saqlanmagan donor qoni yoki Rh manfiy EM va AB (IV) guruhdagi plazma 2:1 nisbatda; ABO tizimi bo'yicha mos kelmaslikda: chaqaloq Rh ga mos keladigan Rh li va guruhli qon yoki EM va AB (IV) guruhli plazma 2:1 nisbatda.
Kriopresipitat	Qon ivish omillari o'rnini to'ldirish	Koagulopatiyalar: gemofiliya A, gemofiliya B, Willebrand kasalligi, VIII, IX omillar tanqisligi, tomir ichi tarqoq qon ivish (TITQIS) sindromining gipokoagulatsiya fazasida.

QISQARTMALAR

AQSH	- Amerika qo'shma shtatlari;
AYUPX	- aylanib yurgan plazmaning hajmi;
AB	- arterial bosim;
AGZ	- antiglobulin zardobi;
ADF	- adinozindifosfat;
AQH	- arterial qon hajmi;
APH	- aylanuvchi plazma hajmi;
AEH	- aylanuvchi eritrosit hajmi;
DQAH	- daqiqaviy qon aylanish hajmi;
JSST	- Jahon sog'liqni saqlash tashkiloti;
TQYU	- tizimli qizil yugurik;
HLA	- Human Leycocyte Antigen;
QQS	- Qon quyish stansiyasi;
QQB	- Qon quyish bo'limi;
LM	- leykositlar massasi;
MVB	- markaziy vena bosimi;
MKA	- monoklonial antitanacha;
MP	- muzlatilgan plazma;
Hb	- gemoglobin;
OITS	- orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi;
RTFA	- Rossiya Tibbiyot fanlari Akademiyasi;
SSV	- Sog'liqni saqlash vazirligi;
SIK	- sirkulyatsiyadagi immunokomplekslar;
TITQIS	- tomir ichi tarqoq qon ivish sindromi;
TM	- trombosit massasi;
UPQK	- umumiy periferik qarshilik ko'rsatish;
EM	- eritrosit massasi;
YQS	- yurak qisqarish soni;
YUH	- yurak urish hajmi;
YaMP	- yangi muzlatilgan plazma.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алимухамедов А.Б. Гемотрансфузионная терапия. - Американская Ассоциация банков крови, 2004.
2. Воробьев А. И. Руководство по гематологии. Москва., «Медицина». 2015
3. Бахромов С.М., Собиров Д. М., Домсков С.И. Трансфузионная медицина. Учебное пособие. - Т., 2013.
4. Бахрамов С.М. Трансфузионная медицина. Т.2013.
5. Петров В.В., Барышев Б.А. Эфферентная терапия и аутодонорство в гинекологии. - С-Пб, 2005.
6. Farmonqulov X.Q., Opporxo'jaev E. "Amaliy transfuziologiya" dan qo'llanma . - Т., 2009.
7. Щербакова Г. Н., Рагимов А. А. Парентеральное питание в клинике. - М.: Медицинское информационное агенство, 2002.
8. Румянцев А.Г., Аграненко В.А. Гемотрасфузионная терапия в педиатрии и неонатологии , М., «МАКС Пресс», 2002.
9. Константинов Б.А., Рагимов А.А., Давани С.А. Трансфузиология в хирургии – М., 2010.
10. Мокеев И.Н. Инфузионно-трансфузионная терапия. – М., 2008.
11. Постников А.А. Лечебная практика очищения крови. Москва, 2008 Практическая медицина, 222 с.
12. Практическая трансфузиология / Под.ред. Г.И. Козинца. – М., 2007.
13. Аграненко В.А., Скачилова Н.Н. Гемотрансфузионные реакции и осложнения. 1986.
14. Воинов В.А. Эфферентная терапия. Мембранный Плазмаферез. – С.П. 2009.
15. Жибурт Е.Б. Трансфузиология. Санкт-Петербург. Питер, 2002.
16. Жибурт Е.Б.. «Правила переливания плазмы». «Медицина», Москва 2008.
17. Рагимов А.А., Дашкова Н.Г Трансфузионная иммунология. – М., 2010.
18. Интернет сайтлари:
www.tma.uz
<http://www.health-ua.com/articles/2484.html>

MUNDARIJA

KIRISH	3
I BOB. QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINING FIZIOLOGIYASI	4
1. Qon tizimi haqida tushuncha.	4
2. Qonning asosiy vazifalari, tarkibi va xossalari	5
3. Qonning shaklli elementlari.	14
4. Gemostaz tizimi.	24
5. Qon ivishiga qarshi mexanizmlar.	30
II BOB. QON QUYISH TARIXI	35
1. Qon guruhlari va qon quyish imkoniyatlarining kashf qilinishi	35
2. Transfuziologiyaning umumiy masalalari	39
3. Donorlar guruhlari	40
4. Qonning asosiy antigen tizimlari	42
5. Leykositlar antigenlari	46
Trombositlar antigenlari	48
III BOB. QON GURUHLARI VA ULARNI ANIQLASH USULLARI	49
1. Guruh antitanachalari	49
2. “Antigen-antitanacha” larning o’zaro ta’sir mexanizmi	50
3. B –antigenning kichik turlari	53
4. Qon guruhini aniqlash usullari	53
5. Tekshirilayotgan qonning o’ziga xosliklari	62
6. Rezus-mansublikni aniqlash	63
7. Guruhga ko’ra farqlanishning klinik ahamiyati	70
8. Gemotransfuziyada qon guruhi mansubligining ahamiyati	72
9. Qon quyishning zamonaviy qoidalari	75
IV BOB. QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QUYISH	76
1. Gemotransfuziyaning organizmga ta’siri	76
2. Gemotransfuziyaga mutloq va nisbiy ko’rsatmalar	79
3. Gemotransfuziyaning qo’llanilishi taqiqlangan holatlar	79

4. Gemotransfuziya usullari	80
5. Donor qonini quyish	82
6. Qonning yaroqliligini makroskopik baholash	85
7. Individual moslik bo'yicha sinama o'tkazish	86
8. Biologik sinama o'tkazish texnikasi	89
9. Gemotransfuziyani o'tkazish	90
V. BOB. POSTTRANSFUZION ASORATLAR	92
1. Mexanik asoratlar	92
2. Havo emboliyasi	93
3. Trombozlar va emboliyalar	94
4. Organizm reaktivligi bilan bog'liq asoratlar	95
5. Gemotransfuziya asoratlari	98
6. Gemotransfuzion shokni davolash tamoyillari	102
Qon quyish mavzusi bo'yicha test savollari	110
VAZIYATLI MASALALAR Qon va qon tarkibiy qismlarini quyish	118
VI BOB. QON O'RNINI BOSUVCHI ERITMALAR	122
1. Gemodinamik ta'sirli qon o'rnini bosuvchilar	122
2. Zaharlardan tozalovchi eritmalar.	125
3. Parenteral oziqlantirishga mo'ljallangan eritmalar	125
4. Suv-tuz almashinuvi va kislotali-ishqorli muvozonatni muvofiqlashtiruvchi eritmalar	127
5. Kislorod tashuvchi eritmalar	129
VII BOB. PLAZMAFEREZNING TIBBIY AMALIYOTDA QO'LLANILISHI	130
1. Plazmaferезning imkoniyatlari va ta'sir mexanizmlari	131
2. Plazmaferезga ko'rsatmalar	132
VIII BOB. ILOVA. QON TARKIBIY QISMLARINI QO'LLASH UCHUN QO'LLANMA.	136
1. Umumiy holati	136
2. Qon tarkibiy qismlarini quyishda immunoserologik tekshiruvlar.	140
3. Immunoserologik kuzatuv texnikasi.	141
4. Donor va retsipiyent qonining individual mosligiga sinama.	148

5. Qon guruhini aniqlashda xatolar sabablari. Rh moslik va individual moslik sinamasi va ogohlantirish me'yorlari	152
6. Biologik sinama	154
7. Qon tarkibiy qismlarini quyish	156
8. Pediatriyada eritrositlar massasini transfuziyasini asoslari.	162
9. Autodonorlik va autogemotransfuziya.	164
10. Plazmali koagulyasiyalı gemostaz korrektorlarini qo'yish	170
11. Trombositlar konsentratini quyish	175
12. Leykotsitlar konsentratini quyish	181
13. POSTTRANSFUZION ASORATLAR.	183
NAMUNA	193
Qon va uning tarkibiy qismlarini tashish	195
Davolash profilaktika muassasalarida qon komponentlarini saqlash sharoitlari.	197
O'zbekiston Respublikasi SSVning 2007 yil 22 fevraldagi 88-sonli buyrug'iga ilova	200
QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QO'LLASH UCHUN ASOSIY KO'RSATMALAR	200
QISQARTMALAR	203
FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR	204

K.M. ABDIYEV, U.D. DADAJANOV, A.G. MADASHEVA

**QON VA QON KOMPONENTLARI TRANSFUZIYASI. QON
O'RNINI BOSUVCHI ERITMALAR**

O'quv qo'llanma

Guvohnoma raqami 500-853

ISBN 978-9943-7981-0-6

Muharrir: *Qutlibika Rahimova*

Badiiy muharrirlar: *Nasiba Ergasheva, Maftuna Vahobova*

Texnik muharrir: *Elena Tolochko*

Musahhih: *Qutlibika Rahimova*

Matn teruvchi *Gulchehra Azizova*

Sahifalovchi: *Gulbahor Igamberdiyeva*

Nashriyot litsenziyasi № 7315. 2020-08-06

“QAMAR MEDIA” nashriyoti, Toshkent shahri.

Bosishga 28.04.2021 ruxsat etildi. Bayonnoma raqami: 9

Bosmaxonaga 28.02.22 yilda berildi.

Bichimi 60x84^{1/16}. “Times New Roman” garniturası. 12.09 bosma taboq.

Adadi: 100 nusxa. Buyurtma raqami: 58

“QAMAR MEDIA” MCHJ bosmaxonasida chop etildi. Toshkent shahri,

Yakkasaroy tumani, Qushbegi ko'chasi, 6-uy.

Murojaat uchun telefon: +998946727111



9 789943 798106