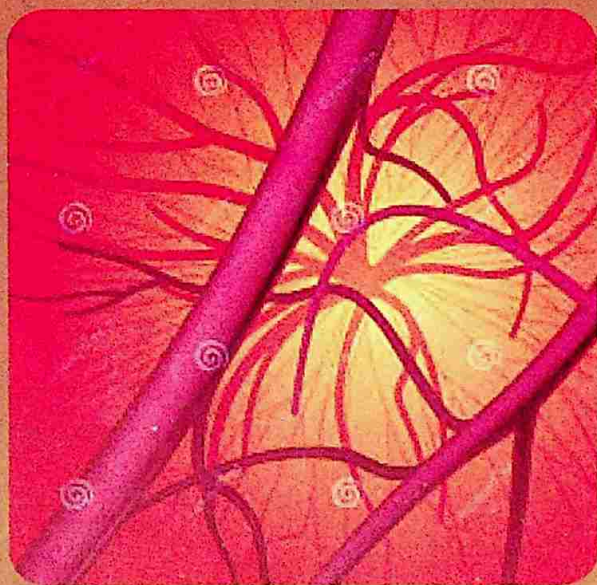


QON VA UNING TARKIBIY QISIMLARINI QUYUSH



“Tafakkur Bo‘stoni”
Toshkent – 2015

O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O'RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI

QON VA QON TARKIBIY QISMLARINI QUYISH

*Oliy o'quv yurtlarining pediatriya va tibbiy
pedagogika fakultetlarining bakalavr yo'nalishi talabalari uchun
o'quv qo'llanma*



“TAFAKKUR BO‘STONI”

TOSHKENT – 2015

UO'K: 615.38.(075)

KBK 53.53

Q57

Mualliflar:

Y.N.Fayziyev, A.M.Ashurmetov, A.A.Tursumetov,

Z.T.Rixsiboyev, M.D.Axmedov

Taqrizchilar: **Dadayev Sh.A.**, Toshkent pediatriya tibbiyot instituti "Xirurgik kasalliklar va XDXsi" kafedrası mudiri, tibbiyot fanlari doktori, professor.

Kalmenov G.T., O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligi Gematologiya va qon quyish ilmiy tekshirish instituti "Gematologiya" bo'limi mudiri, tibbiyot fanlari nomzodi.

Q57 Qon va qon tarkibiy qismlarini quyish [matn]: o'quv qollanma / Y.Fayziyev [va boshq.] – T.: «Tafakkur Bo'stoni», 2015. –200 b.

KBK 53.53.ya73

ISBN 978-9943-993-07-05

Mazkur o'quv qo'llanma pediatriya va tibbiy pedagogika fakultetlarining 3-kurs talabalari uchun mo'ljallangan.

O'quv qo'llanmada qon va uning tarkibiy qismlarini quyish uchun mutlaq ko'rsatmalarni e'tiborga olib, qon guruhi, individual va rezus omillarni aniqlash asoslari kertirilgan. O'quv qo'llanmada kuzatilishi mumkin bo'lgan asoratlari alohida ta'kidlab o'tilgan va ularni davolash choralari ko'rsatilgan. O'quv qo'llanmada, shuningdek, qon tarkibiy qismlarini alohida qo'llashga katta e'tibor qaratilgan, qon quyish tufayli uchraydigan ko'pgina og'ir asoratlari, qon komponentlarini quyish ustunligi ko'rsatilgan.

O'quv qo'llanma namunaviy test, vaziyatli masalalar va interaktiv usullar bilan boyitilgan.

ISBN 978-9943-993-07-05

© «Tafakkur Bo'stoni», 2015.

KIRISH

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 bo'lgan asoratlar 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.

Mazkur o'quv qo'llanmaning I bobida yuqorida ta'kidlab o'tilgan barcha ko'rsatmalar asosida hamda hozirgi davr talablariga mos keladigan, shu jumladan qon quyish tarixi, qon guruhleri, rezus omil va individual moyillikni aniqlash usullari batafsil bayon qilingan. O'quv qo'llanmaning II bobida qon tarkibiy qismlarini qo'llashga ko'rsatmalar hamda qon quyish asoratlarning oldini olish chora-tadbirlari haqida to'xtalib o'tilgan.

O'quv qo'llanma 3-kurs talabalariga umumiy xirurgiya fanini o'zlashtirish uchun mo'ljallab tuzilgan.

I BOB. QON QUYISH TARIXI

1. Qon guruhlari va qon quyish imkoniyatlarining ixtiro qilinishi

Qon quyish tarixi ildizlari asrlar qa'riga borib taqaladi. Insonlar 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 tabiat ofatlarida 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 pastlashlardan iborat bo'lgan uchta asosiy davrni farqlash mumkin:

- empirik,
- anatomo-fiziologik,
- ilmiy.

Empirik davr. Qon quyish tarixida davomiyligi bo'yicha eng uzoq va qondan davo 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 og'rigan 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 odamdanda 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 qon harakatlanish prinsiplarini to'g'ri talqin etilishi tufayli davolovchi eritmalar va qon quyish mumkinligi asosga ega bo'ldi.

R.Louer, buyuk ingliz anatomi va fiziologi 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 qo'yish bo'yicha birinchi tajribalar muallifidir. Itlar venasiga u vino, pivo va sut yuborgan. Qon quyish va ayrim suyuqliklarni yuborish bo'yicha olingan yaxshi natijalar R.Louerga ularni insonlarga tavsiya etish imkonini berdi.

Birinchi marta hayvondan insonga qon quyish amaliyoti 1667-yili Fransiya 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 apparatnu qon yo'qotishdan holsizlangan tuqqan ayollarda qo'llar edi. Blendel shogirdlari bilan jami bo'lib 11 marta qon quyish amaliyotini bajargan, bunda quyish uchun qon bemorning qarindoshlaridan olingan. Shu davr Blendel ayrim hollarda gemotransfuziyada bemorlarda reaksiyalar yuzaga keli-shini qayd etdi va bunday reaksiyalar yuzaga kelganda quyishni to'xtatish zarurligi haqidagi xulosaga kelgan. Blendel qon quyishda zamonaviy biologik sinamaga o'xshash sinama qo'llagan.

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

1830-yilda moskvalik kimyogar German vaboni davolash uchun tomir ichiga nordonlashtirilgan suv yuborishni taklif etdi. Angliyada shifokor Latta 1832-yilda vabo epidemiyasida tomir ichiga osh tuzi eritmasini quyishni amalga oshirgan. Bu voqealar qon o'rmini bosuvchi eritmalar qo'llanilishining boshlanishi bo'ldi.

Ilmiy davr. Qon va qon o'rmini bosuvchi preparatlarni quyish tarixida ilmiy davr tibbiyot fanining keyingi rivojlanishi, immunitet haqidagi talimot paydo bo'lishi, immunogematologiyaning paydo bo'lishi bilan bog'liq. Bu fanning o'rganish mavzusi esa odam qoni antigen strukturasi, uning fiziologiya va klinik amaliyotdagi ahamiyati hisoblanadi.

Bu davrning muhim voqealari:

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

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

- 1907-yilda chex 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 retsiپیentning izoglemagglutinatsiyalash xususiyatlaridan kelib chiqqan holda birinchi qon quyish amaliyotini bajardilar.

- 1926-yilda Moskvada dunyoda birinchi Qon quyish instituti (hozirda Gematologiya va qon quyish markaziy instituti) 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 sinch-kovlik bilan tibbiy tekshirilishi va donor uchun ham, retsiپیent 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 paytdan dunyoning barcha davlatlarida odam qoni

antigen tizimi jadal o'rganila boshlandi. Ma'lum bo'lgan eritrositar antigenidan tashqari, 1953-yilda trombositli antigenlar, 1954-yilda leykositli antigenlar, 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 modullovcchi birikmalar sintezi imkoni paydo bo'ldi, sun'iy 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 koreksiylashning ko'plab samarali usullariga ega, bemorning turli organlari va tizimlari funksiyalariga ta'sir etishga qodir.

Qon yo'qotilishi va ular o'rnini to'ldirish usullarining paydo bo'lishi jarrohlikning imkoniyatlarini juda ham kengaytirdi. Bu nafaqat kasallarni 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 bosuvchilar suyuqliklar quyishning turli tomonlarini 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 vositalar sifatida quyidagilarni ko’rsatish mumkin:

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

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

Transfuziologiyada, shuningdek miyelotransplantatsiya (ilikni ko’chirib o’tkazish) masalalari ham o’rganiladi. Ushbu usul gemo-blastozlar (qon hosil qilish a’zolarining xavfli rivojlanuvchi shikastlanishi) va qon hosil bo’lish funksiyalarining turlicha buzilishlarini davolashga qaratilgandir.

Transfuziologiya xizmatlarining tashkil etilishi. Transfuziya xizmatlar 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.

Gematologik 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 vositalarni tatbiq qilish bilan bog'liq ilmiy-tadqiqot ishlari amalga oshiriladi.

Qon quyish stansiya 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 kasallarning qon guruhi va rezus-mansubligi aniqlanadi.

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

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

Donorlikning rivojlanishi bu borada ijtimoiy, iqtisodiy, huquqiy va tibbiy choralarning qo'llanilishi, donorlar huquqlari himoyasi maxsus qonun bilan tartibga solinadi.

3. Donorlar guruhleri

Beg'araz va donor xodimlar, faol va rezervdagi donorlar, immunitet donorlari guruhleri 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'plab 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 qonlarini topshirib turuvchi donorlar **faol donorlar** deyiladi. Ular o'zlarining donorlik daftarchalariga ega bo'lib, zaxm, gepatit B-C, OITS va boshqa xavfli infeksiyalar bilan kasallanmaganliklari haqida tilxat yozib beradilar. Shuningdek, ushbu kasalliklar bilan og'rganlarida donorlik punktlariga xabar berishni o'z zimmalariga oladilar.

Rezervdagi donor 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 immunitetli donorlar tashkil qiladi. Ularning qonlarida turli spetsifikadagi antigenlarga qarshi yetarlicha titrlarda antitelolar mavjuddir. Donorlarning asosiy qismi ataylab spetsifik antigenlar – stafilakokklar anatoksini, qoqshol anatoksin va boshqa shu kabilar hujumiga yo'liqtiriladi. Donorlardan giperimmunli plazma bir necha marotaba olinadi. Hozirgi paytda gripp, qoqshol, vabo, ensefalit, difteriya, noklostroidial va klostridial anaerob infeksiya va boshqa shu kabilarga qarshi immunli 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 belgilanadigan tartibda tibbiy ko'rikdan o'tkazilgandan keyin amalga oshiriladi. Davlat tomonidan ularning huquqlari va sog'ligining muhofazalanishi kafolatlanadi. Qon va uning tarkibiy

qismlarini olish faqatgina sog'lom donorga zarar yetkazilmaydigan holat 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 holatidagina, oldin topshirilganidan keyin 60 kun o'tgach amalga oshirilishi mumkin. Qon topshirishning umumiy miqdori yiliga to'rt martadan oshmasligi lozim.

Muntazam ravishda qon topshirib boruvchi donorlarga qo'shimcha imtiyozlar beriladi. 40 va undan ortiq marta 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 kabilarda 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-bir kasallikni qo'zg'atuvchi infeksiya o'tishini istisno qilish uchun sinchkovlik bilan tibbiy ko'rikdan o'tkaziladi. Donorlik qonining serologik, virusologik va bakteriologik tekshiruvlari o'tkaziladi.

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

4. Qonning asosiy antigen sistemalari

Hozirgi paytga kelib inson qon antigen tarkibiy tuzilishi murakkab ekanligi, qonning barcha shakliy elementlari va plazmalari har bir odamda turlicha bo'lishligi aniqlangan. Allaqachon o'zida 40 dan ortiq turli antigen sistemalarini birkirib turuvchi 500 taga yaqin qon antigeni ma'lum.

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

Barcha qon antigenlari **hujayra** va **plazma** antigenlariga bo'linadi. Transfuziologiyada hujayrali antigenlar eng katta ahamiyatga ega hisoblanadi.

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

Immunogenlik antigenlar antitelolar bo'lmagan tanaga tushganda, ularning ishlab chiqarilishini antigenlar tomonidan induksiyalash qobiliyatiga ega.

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

Hujayrali antigenlar molekulari ikki xil tarkibiy qismdan iborat bo'ladi:

- gapten (antigenning polisaxarid qismi, hujayra membranasining yuza qismlarida joylashgan) – serologik faollikni belgilab beradi;

- shlepper (antiteloning oqsilli qismi, hujayra membranasining ichki qismida joylashgan) immunogenlikni belgilab beradi.

Gaptenning yuza qismida antitelo determinantlari (epitoplar) uglevod molekulari joylashgan bo'lib, ularga antitelolar qo'shiladi. Qonning ma'lum bo'lgan antitelolari bir-biridan epitoplari

bilan farqlanadi. Masalan, ABO sistemasi antitelolari gaptenlari quyidagicha elementlar to'plamiga ega: O – antitelo epitopi bo'lib, fukoza hisoblanadi, A antiteloniki esa N-asetilgalaktozamin, B antigeni uchun galaktoza. Ular bilan guruh antitelolari qo'shiladi.

Uch xil turdagi hujayra antitelolari farqlanadi:

- eritrositar,
- leykotsitli,
- trombositli.

Eritrositli antigenlar. Hozirda 20 dan ortiq antigen sistemani hosil qiluvchi 250 dan ortiq eritrositlar 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 sistemasi 10 va undan ortiq antigenlardan tashkil topgan. Inson tanasidagi eritrositlarda bir vaqtning o'zida bir necha antigen sistemasining antigenlari mavjud bo'ladi.

Transfuziologiya uchun asosiylari bo'lib ABO va Rh-omil antigen sistemalari hisoblanadi. Eritrositlarning boshqa antigen sistemalari hozirgi paytda klinik transfuziologiya uchun unchalik ahamiyat kasb qilmaydi.

a) ABO antigen sistemalari. ABO sistemasi quyilayotgan qonning qabul qiluvchi tanadagi qon bilan o'zaro bir-biriga mos kelish-kelmasligini belgilab beruvchi asosiy serologik sistema hisoblanadi. U ikkita genetik determinant– A va V agglutininogenlari (antigen) va ikkita agglutininlar – α va β (antitelolar)dan tashkil topgan.

A va B agglutininogenlari eritrositlar stromasida saqlansa, α va β agglutininlari qon zardobida saqlanadi. α agglutininini A agglutinigenga nisbatan antitelo hisoblanadi, β agglutininini esa B agglutinigenga nisbatan antitelo bo'ladi. Bir insonning eritrositlari va qon zardobida bir xil nomdagi agglutininogenlari va agglutininlari

bo'lishi mumkin emas. Bir xildagi antigen va antitelolarning o'zaro to'qnashishi natijasida organizmda izogemagglutinatsion 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 antitelolari muvofiqligi) ko'ra barcha insonlar to'rt xil guruhga bo'linadi.

b) Rezus-omil antigen sistemasi. 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%ida uchramaydi.

Malumki, hozirga paytda rezus-omil sistemasi yetarlicha murakkab va 5 antigenlar bilan ko'rsatib beriladi. Rezus-omilning transfuziologiya va homiladorlikdagi ahamiyati juda ham katta. Rezus-to'qnashuvni keltirib chiqaradigan xatolar kasalda nafaqat o'ta og'ir asoratlar, balki uning o'limini ham keltirib chiqarishi mumkin.

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

Quyida eng ko'p o'rganilgan eritrositlar antigen sistemalari keltirilgan.

MNSs guruh sistemasi 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 sistemalarining turlicha variantlari aniqlangan. Kimyoviy tarkibi nuqtayi nazaridan MNSs glikoproteid hisoblanadi.

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

Kell guruh sistemasi. Ushbu sistema uchta antigenlar juftligi bilan keltirib o'tiladi. Eng katta immunogen faollik Kell (K) va Chellano (k) antigenlariga xosdir. Kell sistemasi antigenlari homiladorlik jarayonida organizmda sensibilizatsiya (o'ta ta'sirchanlik) holatini keltirib chiqarishi va qon quyishda gemotransfuziya asoratlarni transfuziyadan keyingi asoratlarning rivojlanishiga hamda yangi tug'ilgan bolalarda gemolitik kasalliklarning vujudga kelishiga sabab bo'lishi mumkin.

Lyuteran sistemasi. Bir necha marotaba gemotransfuziya amaliyotini boshidan o'tkazgan, qizil teri sili bilan kasallangan bir kasalning qon zardobida bir necha antitelolar aralashmasi aniqlangan. Lyuteran ismli donordan birining qon eritrositida muqaddam ma'lum bo'lmagan va retsipyentning kasallikka qarshi immunitetga ega bo'lishiga yordam bergan antigen aniqlangan. Ushbu antigen *Lu a* harflari bilan belgilangan. Bir necha yildan so'ng esa ushbu sistemaga xos ikkinchi antigen aniqlanib, u *Lu b* harflari bilan belgilangan. Ularning uchratilishi – *Lu a* – 0,1%, *Lu b* – 99,9%. Anti-*Lu b* antitelolari izoimmun bo'lib, bu yangi tug'ilgan bolalarning gemolitik kasalligi kelib chiqishida ushbu antitelolarning ahamiyati borligi haqidagi xabarlar bilan ham tasdiqlanadi. Lyuteran sistemasidagi antigenlarning klinik ahamiyati uncha katta emas.

Kidd sistemasi. Kidd sistemasidagi antigenlar va antitelolar muayyan amaliy ahamiyatga ega. Ular yangi tug'ilgan bolalardagi

gemolitik kasalliklar yoki ushbu antigenlar bo'yicha nomuvofiqliklar bo'lganida, ko'p marta qon quyish natijasida transfuziyadan keyingi asoratlarning kelib chiqishiga sabab bo'lishi mumkin. Ushbu antigenlarning uchrashi 75%ga teng.

Diego sistemasi. 1953-yil Venesueladagi Diegolar oilasida gemolitik kasalliklar asoratlari bo'lgan bola tug'ilgan. 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 sistemasi. Ikkita antigenlar – *Fy a* va *Fy b* kabilardan tashkil topgan. Anti-*Fy a* antitelolari to'liq bo'lmagan antitelolar 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 populyatsiyalarida *Fy a* antigenining uchrashi 10-25%, xitoylik aholi, eskimos, Avstraliya aborijenlari orasida – 100%, yevropoid irqiga mansub insonlarda esa 60-82%.

Dembrok sistemasi. 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 sistemasi, MNSs, ABO va Daffidan keyin).

Eritrositlar ferment guruhlari. 1963-yildan e'tiboran inson qoni eritrositida ko'plab genetik polimorfli ferment tizimlari aniqlandi. Ushbu ixtirolar nafaqat inson qon guruhi umumiy serologiyasining rivojlanishida, balki, bundan tashqari, sud-tibbiy ekspertizadasida yuzaga kelgan bahsli otalik masalasini hal qilishda

ham katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Eritrositlar ferment tizimlariga quyidagilar kiradi: fosfatglukomutaza, adenozindezaminaza, glutamat-piruvat-transaminaza, esteraza-D va boshqalar.

5. Leykositlar antigenlar

Leykositlar membranasida eritrositar antigenlar bilan o'xshash bo'lgan, shuningdek, ushbu hujayralar uchun spetsifik bo'lgan, leykositli antigenlar deb nomlanuvchi antigen komplekslari mavjud. Leykositli guruhlar haqida ilk ma'lumotlarni 1954-yilda fransuz tadqiqotchisi J.Dosse aniqlagan. Birinchi bo'lib yevropaliklarning 50%ida 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*);

- polimorfli-yadroli leykositlar antigenlari;
- limfositlar antigenlari.

a) **HLA sistemasi.** HLA sistemasi mavjud sistemalar orasidan eng katta klinik ahamiyatga ega bo'lgan sistema hisoblanadi. U o'z ichiga 120 tadan ortiq antigenlarni oladi. Faqatgina ushbu antigen sistemasi bo'yicha qon guruhlaridagi 50 mln leykositli guruhlar ma'lum. HLA-antigenlari universal sistema hisoblanadi. Ular limfositlarda, polimorfli-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.

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

- HLA – *Human Leycocyte Antigen* – sistemaning nomlanishi;
- A, B, C, D – gen lokuslari yoki sistema miqnatalari;
- 1, 2, 3 – HLA sistemasi gen lokuslari ichidagi aniqlangan allellar miqdori;

- W – yetarlicha o'rganilmagan antigenlarni belgilash uchun ishlatiladigan belgi.

HLA sistemasi barcha ma'lum antigen sistemalari orasidagi eng murakkabi hisoblanadi. Genetik jihatdan HLA-antigenlari o'rta – A, B, C, D lokuslariga tegishli bo'lib, ularning har biri o'zida allel antigenlarini birlashtiradi. Antigen gistomuvofiqlikni aniqlash imkonini beruvchi immunologik tadqiqotlarda ular o'qimaviy turlanish deb ataladi.

HLA sistemasining to'qimalar transplantatsiyasi uchun ahamiyati juda ham katta. HLA sistemasi alloantigenlarining A, B, C, D lokuslari, shuningdek ABO sistemasi klassik qon guruhlari agglutinogenlari gistomuvofiqlik borasidagi ma'lum bo'lgan yagona aniq sistema 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 sistemasi bo'yicha bir xil qon guruhiga ega bo'lishi hamda retsipyent donor tanasidagi HLA-genlar A, B, C, D alloantigenlarining lokuslariga qarshi antitelolarga ega bo'lmasligi lozim.

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

b) Polimorf-yadroli leykosit antigenlar. Leykosit antigenlarining boshqa sistemasi bo'lib, granulositlar antigenlari (NA-NB) hisoblanadi. Ushbu sistema a'zolar bilan bog'liq spetsifik sistema hisoblanadi. Granulositlar antigenlari polimorf-yadroli leykositlarda, ilik hujayralarida aniqlangan. Hozirda uch xil granulositar

antigenlar ma'lum – *NA-1*, *NA-2*, *NB-1*. Ular agglutinlovchi xususiyatli izoimmunli qon zardobi yordamida turlarga bo'linadi. Granulositlar antigenlariga qarshi antitelolarning mavjudligi homiladorlikda ahamiyatga ega, zero, bu holat homilada qisqa neytropeniya holatini keltirib chiqarishi mumkin. Shuningdek, ular nogemolitik transfuziya reaksiya vujudga kelishida muhim ahamiyatga ega, gipertermik transfuziyadan keyingi reaksiya keltirib chiqarishi va donorlik qonidagi granulositlar hayotiy davri kamayishiga olib kelishi mumkin.

v) Limfotsitlar antigenlari. Leykositlar antigenlarining uchinchi guruhi to'qimasi nuqtayi nazaridan spetsifik bo'lgan limfositlar antigenlari tashkil qiladi. Ular qatoriga *Ly* antigenlari va boshqa shu kabilar kiritiladi. B-limfositlar populyatsiyasiga tegishli 7 ta antigenlar ajratib ko'rsatiladi: *HLA-DRW₁*,... *HLA-DRW₇*. Ushbu antigenlarning ahamiyati kam o'rganilgan bo'lib qolmoqda.

6. Trombositli antigenlar

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

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

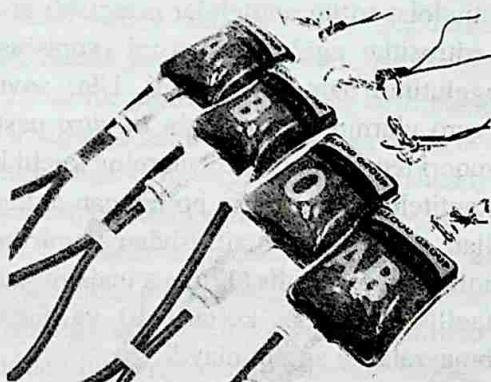
Qon plazmasi oqsiliga xos bo'lgan antigen farqlanishlar 10 ta antigen sistemaga birlashtirilgan (*Hp*, *Gc*, *If*, *Gm* va boshqalar). Ushbu qatordagi eng murakkab va klinik jihatdan eng katta ahamiyatga ega bo'lgan sistema sifatida immunoglobulinlarga xos bo'lgan *Gm* sistemasi (o'z ichiga 25 ta antigenni oladi) ajratib ko'rsatiladi. Insonlarning plazma oqsillari antigenlariga qarab farqlanishini plazmaga doir qon guruhlarini keltirib chiqaradi.

II BOB. QON GURUHLARI VA ULARNI ANIQLASH USULLARI

Qon guruhi – oldingi avloddan irsiy olingan (determinatlangan) va har bir individ uchun biologik jihatdan xos bo'lgan normal holatdagi qonning immunologik va genetik belgilari yig'indisidir.

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

Qon guruhlari avloddan-avlodga irsiy yo'l bilan o'tib, homila ichidagi hayot 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 faqatgina bir xil genotipga ega bo'lgan egizaklardagina bir xil bo'lishi mumkin.



1-rasm. Qon guruhlari.

Qon guruhi haqidagi keltirilgan tushuncha birmuncha umumiy hisoblanadi.

Amaliy tibbiyotda "qon guruhi" atamasi, qoidaga ko'ra, ABO sistemasi va rezus-omillari eritrositar antigenlari hamda qon zardobidagi tegishli antitelolar bilan birikishini ifoda etadi.

1. Guruh antitelolari

Har bir ma'lum antigen uchun xuddi shu nomdagi antitelolar (anti-A, anti-B, anti-rezus, anti-Kell va boshqalar) mavjud. Qonning guruh antitelolari antigen kabi inson organizmidagi doimiy hodisa emas. Faqatgina ABO guruh sistemasidagina antitelolar qon plazmasining normal tug'ma xususiyati bo'ladi. Ushbu antitelolar (agglutinin α va β) doimiy ravishda inson qon plazmasida mavjud bo'lib, muayyan tarzda eritrositlar agglutinogenlari (antigenlar) bilan o'zaro muvofiq bo'lib turadi.

Guruh antitelolari tug'ma (masalan, agglutinin α va β) va izoimmunli bo'ladi hamda ular begona guruh antigenlarining organizmga tushishiga javoban shakllanadi (masalan, Rh-omil sistemasidagi antitelolar).

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

Izoimmun antitelolari esa to'liq bo'lmagan antitelolardir. Ular qiyinchilik bilan singiydi va qizitilishdan yemirilmaydi. Ushbu antitelolar issiqlik antitelolaridir (37°C va undagn yuqori haroratda eng yuqori faollik nuqtasiga ko'tariladi) va faqatgina kolloid muhitda qon hujayralarini agglutinlaydi.

To'liq bo'lmagan antitelolar *Ig G* klassiga mansub bo'lsa, to'liqlari *Ig M* klassiga mansubdir.

Ig G klassiga mansub guruh antitelolar 150-160 ming dalton qandiridagi og'irlikka ega bo'ladi, eng katta hajmdagisi esa 100 nm. Ushbu oqsil molekulasi 4 zanjirli aminokislotalardan tashqari, molekulaning zanjirlar uchlaridagi joylari faol markazlari (katalitik, antiderminantlar) bo'lib, ular yordamida molekulalar qon hujayralarida joylashgan antigen determinantlar bilan bog'lanadi. Ushbu antitelolarning faol markazlari ikkita bo'lganligi sababli har bir antitelo ikkita antitroplarni bog'lab turadi.

Ig M klassiga mansub guruh antitelolar 900 ming–1 mln dalton qandiridagi og'irlikka ega, eng katta hajmdagisi esa 100 nm. *Ig M* klassidagi antitelolarning 10 ta faol markazi mavjud, shuning uchun ular *Ig G* klassiga mansub antitelolarga qaraganda ko'proq qandiridagi qon hujayralarining antigen determinantlari bilan bog'lanib turishlari mumkin.

2. O'zaro "antigen-antitela" ta'sir mexanizmi

Antigen va antitelolarning o'zaro ta'sir mexanizmi ikki fazadan iborat: o'zaro ta'sir va uning tashqi ifodasi.

Birinchi fazada antitelo bir faol markaz orqali bitta qon hujayrasining determinant antigeni bilan bog'lanadi (hujayrada qamalganlikni bildiradi). Reaksiyaning ushbu bosqichida ko'z bilan ilg'atib bo'lmaydigan yoki yorug'lik mikroskopi orqali ko'rinadigan hech qanday o'zgarishlar vujudga kelmaydi. Shundan so'ng ta'sirning tashqi ifodasi yoki agglutinatsiya (eritrositlar yopishishi) yoki sitolizis (eritrositlar yemirilishi) namoyon bo'la boshlaydi. Qon hujayralari yuzasida antigenlar majmuasiga antitelolarning qamalganlikidan keyin qon plazmasidagi oqsillar kompleksi (komplement) antitelolarga qo'shiladi va antigen-antitelo-komplement kompleksini yig'indisi hujayra membranasini buzadi (lizislaydi). Antitelolarning eritrositlar bilan o'zaro ta'siri gemoliz bilan namoyon bo'ladi. Antigen-antitelo reaksiyasining har bir fazasida

Qon guruhi haqidagi keltirilgan tushuncha birmuncha umumiy hisoblanadi.

Amaliy tibbiyotda “qon guruhi” atamasi, qoidaga ko‘ra, ABO sistemasi va rezus-omillari eritrositar antigenlari hamda qon zardobidagi tegishli antitelolar bilan birikishini ifoda etadi.

1. Guruh antitelolari

Har bir ma’lum antigen uchun xuddi shu nomdagi antitelolar (anti-A, anti-B, anti-rezus, anti-Kell va boshqalar) mavjud. Qonning guruh antitelolari antigen kabi inson organizmidagi doimiy hodisa emas. Faqatgina ABO guruh sistemasidagina antitelolar qon plazmasining normal tug‘ma xususiyati bo‘ladi. Ushbu antitelolar (agglutinin α va β) doimiy ravishda inson qon plazmasida mavjud bo‘lib, muayyan tarzda eritrositlar agglutinogenlari (antigenlar) bilan o‘zaro muvofiq bo‘lib turadi.

Guruh antitelolari tug‘ma (masalan, agglutinin α va β) va izoimmunli bo‘ladi hamda ular begona guruh antigenlarining organizmga tushishiga javoban shakllanadi (masalan, Rh-omil sistemasidagi antitelolar).

Tug‘ma antitelolar to‘liq antitelolar – tegishli antigenlarni o‘z ichiga olgan eritrositlar agglutinatsiyasini (yopishishini) keltirib chiqaruvchi agglutinin ham deb ataladi. Ular sovuq antitelolar turiga kiradi, zero ularning ta’sir kuchi *in vitro* past haroratlarda ko‘rinadi va yuqori temperaturalarda ularning kuchi kamayadi.

Izoimmun antitelolari esa to‘liq bo‘lmagan antitelolardir. Ular qiyinchilik bilan singiydi va qizitilishdan yemirilmaydi. Ushbu antitelolar issiqlik antitelolaridir (37°C va undagn yuqori haroratda eng yuqori faollik nuqtasiga ko‘tariladi) va faqatgina kolloid muhitda qon hujayralarini agglutinlaydi.

To‘liq bo‘lmagan antitelolar *Ig G* klassiga mansub bo‘lsa, to‘liqlari *Ig M* klassiga mansubdir.

Ig G klassiga mansub guruh antitelolar 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 antitelolarning faol markazlari ikkita bo'lganligi sababli har bir antitelo ikkita antitroplarni bog'lab turadi.

Ig M klassiga mansub guruh antitelolar 900 ming–1 mln dalton miqdoridagi og'irlikka ega, eng katta hajmdagisi esa 100 nm. *M* klassidagi antitelolarning 10 ta faol markazi mavjud, shuning uchun ular *Ig G* klassiga mansub antitelolarga qaraganda ko'proq miqdordagi qon hujayralarining antigen determinantlari bilan bog'lanib turishlari mumkin.

2. O'zaro "antigen-antitela" ta'sir mexanizmi

Antigen va antitelolarning o'zaro ta'sir mexanizmi ikki fazadan iborat: o'zaro ta'sir va uning tashqi ifodasi.

Birinchi fazada antitelo bir faol markaz orqali bitta qon hujayrasining determinant antigeni bilan bog'lanadi (hujayrada mahkamlanadi). Reaksiyaning ushbu bosqichida ko'z bilan ilg'adanigan yoki yorug'lik mikroskopi orqali ko'rinadigan hech qanday o'zgarishlar vujudga kelmaydi. Shundan so'ng ta'sirning tashqi ifodasi yoki agglutinatsiya (eritrositlar yopishishi) yoki sitoliz ko'rinishida (qon hujayralari yemirilishi) namoyon bo'la boshlaydi. Qon hujayralari yuzasida antigenlar majmuasiga antitelolarning birikishidan keyin qon plazmasidagi oqsillar kompleksi (komplement) antitelolarga qo'shiladi va antigen-antitelo-komplement kabilar yig'indisi hujayra membranasini buzadi (lizislaydi). Antitelalarning eritrositlar bilan o'zaro ta'siri gemoliz bilan namoyon bo'ladi. Antigen-antitelo reaksiyasining har bir fazasida

qat'iy ravishda quyidagi sharoitlarning mavjudligi talab etiladi: pH muhit, harorat, muhitning ion kuchi va kolloidligi, faol komplementning mavjudligi, antitelolar va antigenlar miqdorining o'zaro tegishli nisbati.

ABO sistemasi bo'yicha qon guruhini aniqlash. ABO antigen sistemasi qon quyishda qonlarning o'zaro muvofiqligi bo'yicha asosiy ahamiyatga ega bo'lgan xususiyat hisoblanadi.

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

ABO klassik qon guruhlari. Eritrositlarda A va B agglutinogenlarning, zardobda esa ularga xos bo'lgan α va β agglutininlarining mavjudligiga qarab barcha insonlar to'rt xil guruhga bo'linadilar:

- O guruhi (I) – bunda eritrositlarda agglutinogenlar mavjud emas, zardobda esa α va β agglutininlar;
- A guruhi (II) – eritrositlarda A agglutinogen, zardobida – β agglutinin;
- B guruhi (III) – eritrositlarda B agglutinogen, zardobida α agglutinin;
- AB guruhi (IV) – eritrositlarda A va B agglutinogenlar, zardobda agglutinin mavjud emas.

Oxirgi paytlarda ABO sistemasida klassik A va B agglutinogenlarning turlari va boshqa antigenlar aniqlanmoqda.

Antigen-A kichik turlari. Antigen A bir xil emas, balki A_1 va A_2 kabi ikki kichik turlardan iborat. Agglutinin A_1 kichik turiga kiruvchi eritrositlar antigen agglutinin A_2 larga qaraganda ko'proq uchraydi (mos ravishda 88% va 12%). Shuning uchun agglutinin 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 (II) va A_2 (II)

ABO sistemasi bo'yicha qon guruhlari

$IA \rightarrow A$
 $I \rightarrow IB \rightarrow B$
 $IO \rightarrow$

$A > 0$
 $=$
 $B > 0$

IA IB

ABO qon guruhini belgilovchi allel genlar odam xromosomalarining o'ninchi juftida joylashgan



I II III IV
 IO IO IA IB IA
 IA IB IB
 IA IO IB IO

IV qon guruhi
 IV qon guruhli odamlarda
 ushbu allellar kodominant
 holatda bo'ladi

2-rasm. ABO klassik qon guruhlari.

1-jadval.

ABO sistemasi bo'yicha qon guruhlari

Guruh	Kichik guruh	Eritrositlardagi agglutino-genlar	Zardobdagi agglutino-genlar	Tarqalganlik
$O_{\alpha\beta}$ (I)	yo'q	yo'q	α va β	33,5%
A_{β} (II)	A(II)	A	β va (α – o'ta kamyob) β va (α – 20% holatda)	32,1% 5,7%
B_{α} (III)	Yo'q	B	α	20,6%
AB_c (IV)	AB (IV) AB (IV)	A va B A va B	yo'q (α_2 – o'ta kamyob) yo'q (α_1 – 20% holatda)	6,8% 1,3%

kabi kichik guruhlardan iborat bo'ladi. AB guruhi esa (IV) – AB (IV) va A_2B (IV) kabilardan iborat (1-jadval).

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

- A_1 agglutinogen A_2 agglutinogeniga qaraganda ko'proq absorbsiya imkoniyatiga ega, zero u zardobdagi α agglutininini kuchliroq absorbsiya qila oladi. Shuning uchun u kuchli, A_2 esa kuchsiz deb ataladi;

- A_2 agglutinogenli eritrositlar kamroq agglutininlashish imkoniyatiga ega;

- shuningdek, A_1 va A_2 agglutinogen kichik guruhlari zardoblarning turli xususiyatlari bilan ham farqlanadi. A_2 (II) va A_2B (IV) kichik guruhiga kiruvchi agglutininlarda Landtshteyner va Levinlar tomonidan α_1 *ekstraagglutinin*i deb atalgan agglutininini ham tez-tez uchrab turadi. Ushbu agglutinin faqatgina A_1 agglutininini bilan agglutinatsiyani beradi, lekin A_2 agglutininini bilan agglutinatsiyaga uchramaydi. Shu bilan bir vaqtning o'zida, kamdan-kam bo'lsada, A (II) va AB (IV) kichik guruhiga kiruvchi agglutininlarda α_2 *ekstraagglutinin*i uchrab turadi. Ushbu ekstraagglutinin esa o'z navbatida A_2 agglutininini bilan agglutinatsiyaga uchraydi, A_1 agglutininini bilan esa yo'q.

Eritrositlarning yanada kamroq agglutinatsion xususiyatiga ega bo'lgan variantlari ham mavjud. Bu o'z navbatida ularda A_3 , A_4 , A_2 va boshqa shu kabi kichik guruhlarning ham mavjudligi bilan izohlanadi. Ushbu kuchsiz antigenlar kamdan-kam uchrasada, ular klinik ahamiyatga egadir.

3. Antigen-B kichik turlari

Antigen B kichik turlari ko'proq bir xilda bo'lishi bilan ajralib tursada, ularning B_2 , B_3 , B_w kabi kichik guruhlari ham mavjud. Biroq, bu klinik jihatdan katta ahamiyatga ega emas. Yuqori

faollikka ega bo'lgan standart zardoblardan foydalanilishi B guruhiga kiruvchi hatto ushbu kuchsiz agglutininlarni ham aniqlash imkonini beradi.

O-antigen va H-substansiya. Keyinchalik birinchi O (I) qon guruhida shuningdek "O" harfi bilan belgilangan boshqa bir spetsifik substansiya aniqlangan. Omil O (I) A_2 (II) va A_2B (IV) guruhlaridagi eritrositlarga xos bo'lgan agglutinogendir.

Barcha guruhlardagi eritrositlar uchun H substansiyaning mavjudligi xosdir, zero ushbu susbtansiya boshqa moddalarni keltirib chiqaruvchi umumiy modda hisoblanadi. H substansiya asosan birinchi guruh qonga ega bo'lgan insonlarda uchraydi, boshqa qon guruhlarida esa uning miqdori juda kam bo'ladi. Hindistonning Mumbay shahrining aholisi orasidan qonida O, A, B, H agglutinogeni bo'lmagan, lekin shu vaqtning o'zida α , β , anti-O va anti-H antitelolari mavjud bo'lgan guruh borligi aniqlangan. Oxir-oqibatda, boshqa davlatlar aholisida aniqlanganda, ushbu kamyob qon "*Bombey turi*" deb atala boshlangan.

Qon ximeralari. Hozirgi paytda inson tanasida bir vaqtning o'zida ABO sistemasi ikki xil fenotipiga xos bo'lgan eritrositlar mavjud bo'lgan qon ximeralari deb ataluvchi hodisa ma'lum. Tabiiy sharoitlarda qon ximerizmi egizaklarda uchraydi. Shuningdek, ushbu holat allogren suyak iligini quyilganda kuzatilishi mumkin. Qon ximerizmi holatida qon guruhi va rezus-omilni aniqlashda, qoida tariqasida, tekshirishlardan o'zgacha natija olinadi.

4. Qon guruhini aniqlash usullari

ABO sistemasi bo'yicha qon guruhiga tegishlilik agglutinatsiya reaksiyasi vositasida aniqlanadi. Hozirgi paytda ABO sistemasi bo'yicha qon guruhiga tegishlilikni aniqlash uchun quyidagi uch xil usuldan foydalaniladi:

- standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi yordamida;
- standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi va standart eritrositlar (kesishma usul) yordamida;
- monoklonal antitelolar (anti-A va anti-B soliklonlar) yordamida.

Bunda qon guruhiga tegishlilikni aniqlash borasida quyidagicha umum qabul qilingan taktika mavjud.

Xususan, reja bo'yicha tekshirishda statsionar shifokori standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi yoki soliklonlar yordamida aniqlaydi. So'ngra, qon tahlilini qon guruhini kesishma usulda tekshirish uchun serologik laboratoriyaga jo'natadi.

Faqatgina laboratoriya tomonidan statsionar shifokori olgan natija tasdiqlangandagina 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) yordamidagi tekshirish usulidan ham foydalaniladi. Lekin imkoni bo'lganida kesishma usuldan foydalanilishi maqsadga muvofiq.

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

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

a) Zaruriy texnik ta'minot vositalari:

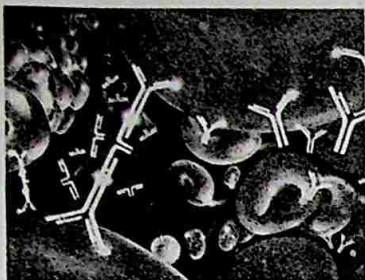
▪ ikki xil seriyali O (I), A (II), B (III) va AB (IV) guruhlaridagi standart izogemagglutinlanuvchi qon zardobi. Qon guruhini aniqlashga mo'ljallangan zaruriy zardoblar maxsus serologik laboratoriyalarda donor qonidan tayyorlanadi. Zardobni muzlatgichda 4-8°C haroratda saqlash lozim. Zardobning yaroqlilik 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, V (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), V(III) va AB(IV) belgilari bilan belgilangan oq chinni yoki sirli likopchalar yoki boshqa har qanday yuvsa bo'ladigan yuzali plastinkalar;

▪ natriy xloridning izotonik eritmasi;

▪ ignalar, pipetkalar, shisha tayoqchalar (buyum oynalari).

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



3-rasm. Agglutinatsiya –
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), V(III).

Tekshirish o'tkazish uchun qon insonning barmog'i yoki vena tomiridan olinadi. Tekshirilayotgan qondan 6 tomchi 0,01 ml (kichik tomchi) bo'lgan, taxminan to'g'nog'ich uchi kattaligida olinib, ketma-ket ravishda quruq shisha tayoqcha

bilan plastinadagi 6 ta standart zardoblar (tekshirilayotgan qonning miqdori u aralashtiriladigan standart zardoblar miqdoriga qaraganda taxminan 10 marta kam bo'lishi lozim) yoniga bittadan qilib tomizib chiqiladi. Keyin ular ehtiyotkorlik bilan uchi dumaloq bo'lgan shisha tayoqchalar yordamida aralashtiriladi.

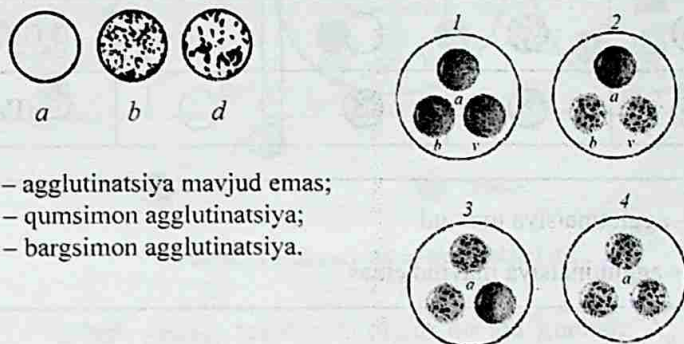
Bunda quyidagi oddiyroq usuldan ham foydalanish mumkin: tarelkaga bitta katta qon tomchisi tomiziladi va keyin undan buyumli shisha uchi bilan har zardob tomchisiga tegishli miqdorda olib ko'chiriladi va shisha yordamida ular ehtiyotkorlik bilan aralashtirilib boriladi. Bunda har safar qon shishaning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

Aralashtirilgandan so'ng vaqti-vaqti bilan likopcha silkitib turiladi. Bunda agglutinatsiya ilk 10-30 soniyada boshlanadi. Biroq kuzatuvni 5 minutgacha olib borish lozim, zero birinchi ko'rsatilgan muddatdan ham kechroq agglutinatsiya yuz berishi ham mumkin. Masalan, A₂(II) guruhiga xos eritrositlarning agglutinatsiyasi.

Agglutinatsiya yuz bergan tomchilarga bir tomchidan natriy xloridning izotonik eritmasi qo'shiladi, so'ngra reaksiya natijasiga baho beriladi.

v) **Natijalarni talqin qilish.** Agglutinatsion reaksiya ijobiy yoki salbiy bo'lishi mumkin.

Ijobiy reaksiya bo'lganida odatda 10-30 soniyadan so'ng aralashma yuzasida ko'z bilan ilg'ab bo'ladigan, 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.



- a – agglutinatsiya mavjud emas;
b – qumsimon agglutinatsiya;
v – bargsimon agglutinatsiya.

4-rasm. Agglutinatsiya turlari.

Salbiy reaksiya bo'lganida tomchi bir tekislikda qizil rangga bo'yalgan bo'lib qolaveradi va unda hech qanday donachalar (agglutinatlar) ko'rinmaydi.

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

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

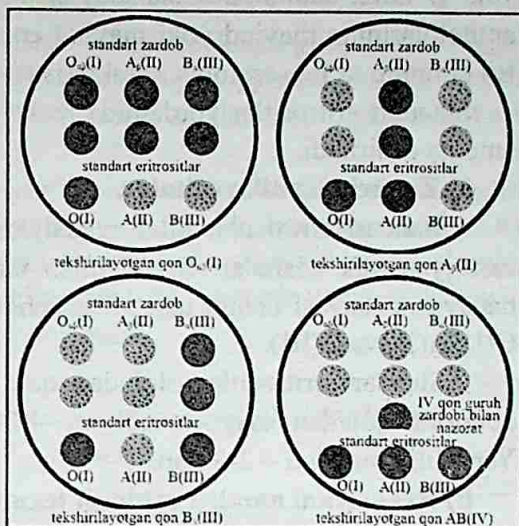
**Standart izogemagglutinlanuvchi zardoblar bilan
reaksiya natijalariga baho berish**

Standart izogemagglutinlanuvchi zardoblar bilan reaksiya natijasida reaksiyaning yuzaga kelishi				Qon guruhi
O(I)	A(II)	B(III)	AB(IV)	
				$O_{\alpha\beta}(I)$
				$A_{\beta}(II)$
				$B_{\alpha}(III)$
				$AB_o(IV)$
 – agglutinatsiya mavjud  – agglutinatsiya mavjud emas				

Bunda shuni e'tiborga olish kerakki, barcha uch guruh zardoblari ijobiy natija bersa, unda tekshirilayotgan qonda ikkala agglutinin A va B ham mavjud va u AB(IV) guruhga mansub. Biroq bunday holatlarda agglutinatsiyaning nospetsifik reaksiyasi oldini olish maqsadida agglutininini 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 agglutinatsiya bo'lib turib, ushbu tomchidagi agglutinatsiyaning mavjud emasligigina reaksiyani spetsifik deb hisoblash va uni $AB_o(IV)$ guruhiga mansubligini qayd qilish imkonini beradi.

Standart zardob bilan reaksiya natijasi			Aniqlanayotgan qon guruhi
O ₀ (I)	A ₀ (II)	B ₀ (III)	
			O(I)
			A(II)
			B(III)
			AB(IV)

①



②



Reaksiya –



Reaksiya +

5-rasm. Aniqlanayotgan qon natijalari.

Ta'kidlash joizki, tekshirilayotgan qonda kuchsiz A_2 antigen podtipining mavjudligidagina O(I) va B(III) guruhdagi standart zardoblardagi agglutinatsiya kechroq (3-4 minutlarda) boshlanadi. Antigen A podtipini aniq belgilash uchun *Dolichos bilforis* deb ataladigan o'simlik urug'idan tayyorlanadigan anti- A_1 reaktiv bilan qo'shimcha reaksiyani amalga oshirib ko'rish (serologik laboratoriyada amalga oshiriladi) lozim. Unda faqatgina anti- A_1 antitelolari mavjud bo'ladi.

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

Ushbu usuldan ko'pincha serologik laboratoriyalarda foydalaniladi. Usulning mazmuni shundaki, bunda standart izogemagglutinlanuvchi zardob vositasida tekshirilayotgan qonda antigen A

yoki B ning, shuningdek standart eritrositlar yordamida α va β antitelolarining mavjud yoki mavjud emasligini tasdiqlash lozim. Bu qonning to'liq serologik xarakteristikasini beradi.

Standart eritrositlar yordamida reaksiyalar quyidagi yo'l bilan amalga oshiriladi.

a) Zaruriy texnik vositalar.

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

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

b) Reaksiyani amalga oshirish texnikasi.

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

2. Belgilar qo'yilgan likopchaga oltita katakchaga pipetka bilan har biriga probirkadagi tekshirilayotgan qon zardobidan bir tomchidan (0,1 ml) olib 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 vositasida amalga oshiriladigan tekshiruvdagiidek amalga oshiriladi: tegishli tomchilar shisha tayoqchalar bilan aralashtiriladi, tekshiruv olib borilayotgan likopcha biroz silkitiladi, 5 minut davomida kuzatib turiladi, agglutinatsiya yuz bergan tomchilarga natriy xloridining izotonik eritmasi tomiziladi, so'ngra natijaga baho beriladi.

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

v) Natijalarga baho berish.

Natijalarga baho berishda ikkala reaksiya yordamida olingan ma'lumotlar baholanadi (standart izogemagglutininlanuvchi zardoblar va standart eritrositlar yordamida amalga oshirilgan reaksiyalar (3-jadval).

Standart eritrositlar yordamida amalga oshirilgan reaksiyalar natijalariga baho berishning o'ziga xosligi shundaki, O(I) guruhidagi eritrositlar (ularda antigenlar mavjud emas, shuning uchun hech bir zardob bilan spetsifik agglutinatsiya reaksiyasini bajara olmaydi) bo'lib hisoblanadi.

11-jadval.

Kesishma usulda qon guruhini aniqlash natijalariga baho berish

Quyidagi guruh standart izogemagglutinatsion 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)	
—	—	—		—	+	+	$O_{\alpha\beta}(I)$
+	—	+		—	—	+	$A_{\beta}(II)$
+	+	—		—	+	—	$B_{\alpha}(III)$
+	+	+	—	—	—	—	$AB_o(IV)$

+ — agglutinatsiya

— — agglutinatsiya mavjud emas.

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

5. Monoklonal antitelolar vositasida qon guruhini aniqlash

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

Gibridoma – bu ilikdagi o'simta (mieloma) hujayrasini spetsifik monoklonal antitelolarni sintez qiluvchi immunli limfositlar bilan qo'shilishidan olingan hujayra gibrididir. Gibridoma o'zida ikkala "ota-ona"ning xususiyatlarini ham aks ettiradi: o'simta hujayrasiga xos bo'lgan cheksiz o'sish qobiliyati va immunli limfositga xos bo'lgan antitelolarni sintez qilish imkoniyati.

Standart reagentlar bo'lmish monoklonal antitelolar (MKA): agglutininogen eritrositlarni 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 amalga oshirish texnikasi. Anti-A va anti-B soliklonlari oq likopchaga bitta katta tomchidan (0,1 ml) tegishli yozuvlar – Anti-A va anti-B deb belgilangan belgilar ostiga tomi-ziladi. Antitelalar tomchilari yoniga bitta kichik tomchidan (0,01 ml) tekshirilayotgan qon tomiziladi. Ularning aralashtirishidan so'ng agglutinatsiya reaksiyasi 2-3 minut davomida kuzatiladi.

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

Soliklonlar yordamida qon guruhini aniqlash usuli qonidan standart izogemagglutinatsion zardoblar tayyorlashda foydalaniladigan donorlarning xizmatidan foydalanmaslik imkonini beradi.

Monoklonal antitelolar (Anti-A va anti-B soliklonlari) vositasida qon guruhini aniqlash natijalariga baho berish sxemasi

Soliklon bilan reaksiyaga kirishishda agglutinatsiyaning mavjudligi		Qon guruhi
anti-A	anti-B	
—	—	$O_{\alpha\beta}(I)$
+	—	$A_{\beta}(II)$
—	+	$B_{\alpha}(III)$
+	+	$AB_o(IV)$

Ehtimoliy xatolar. Agglutinatsiya reaksiyasi vositasida qon guruhini aniqlashda natijani noto'g'ri talqin qilishga olib kelishi mumkin bo'lgan bir qator xatolarga yo'l qo'yilishi mumkin. Bunda ham xatolar uch guruhga bo'linishi mumkin:

- reagentlar sifatining pastligi;
- texnik xatolar;
- tekshirilayotgan qonning o'ziga xosliklari.

Reagentlar sifatining pastligi. Standart izogemagglutinatsion doblar va standart eritrofitlar past darajadagi agglutinatsion xususiyatga ega bo'lishi va o'z navbatida bu 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, donka, donachalar, yiringlash izlarining yo'qligi va boshqalar) ularni nazorat qilib borish 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.

5. Monoklonal antitelolar vositasida qon guruhini aniqlash

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

Gibridoma – bu ilikdagi o'simta (mieloma) hujayrasini spetsifik monoklonal antitelolarni sintez qiluvchi immunli limfositlar bilan qo'shilishidan olingan hujayra gibrididir. Gibridoma o'zida ikkala "ota-ona"ning xususiyatlarini ham aks ettiradi: o'simta hujayrasiga xos bo'lgan cheksiz o'sish qobiliyati va immunli limfositga xos bo'lgan antitelolarni sintez qilish imkoniyati.

Standart reagentlar bo'lmish monoklonal antitelolar (MKA): agglutininogen eritrositlarni aniqlashda foydalaniladigan anti-A va anti-B soliklonlari ishlab chiqilgan. Soliklonlar – bu lifoillangan, bevosita tekshirishdan oldin natriy xlorid izotonik eritmasida eritiladigan qizil (anti-A) yoki ko'k ranglardagi (anti-B) maxsus kukunlardir.

b) Reaksiyani amalga oshirish texnikasi. Anti-A va anti-B soliklonlari oq likopchaga bitta katta tomchidan (0,1 ml) tegishli yozuvlar – Anti-A va anti-B deb belgilangan belgilar ostiga tomiziladi. Antitelalar tomchilari yoniga bitta kichik tomchidan (0,01 ml) tekshirilayotgan qon tomiziladi. Ularning aralashtirishidan so'ng agglutinatsiya reaksiyasi 2-3 minut davomida kuzatiladi.

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

Soliklonlar yordamida qon guruhini aniqlash usuli qonidan standart izogemagglutinatsion zardoblar tayyorlashda foydalaniladigan donorlarning xizmatidan foydalanmaslik imkonini beradi.

**Monoklonal antitelolar (Anti-A va anti-B soliklonlari) vositasida
qon guruhini aniqlash natijalariga baho berish sxemasi**

Soliklon bilan reaksiyaga kirishishda agglutinatsiyaning mavjudligi		Qon guruhi
anti-A	anti-B	
—	—	$O_{\alpha\beta}(I)$
+	—	$A_{\beta}(II)$
—	+	$B_{\alpha}(III)$
+	+	$AB_o(IV)$

Ehtimoliy xatolar. Agglutinatsiya reaksiyasi vositasida qon guruhini aniqlashda natijani noto'g'ri talqin qilishga olib kelishi mumkin bo'lgan 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 izogemagglutinatsion zardoblar va standart eritrofitlar past darajadagi agglutinatsion xususiyatga ega bo'lishi va o'z navbatida bu 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 izlarining yo'qligi va boshqalar) kabilarni nazorat qilib borish 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 agglutinatsiyaning mavjud yoki mavjud emasligini aniqlashga xalaqit qiladi.

Tashqi muhit haroratining 25°C dan oshib ketishi agglutinatsiya jarayonini birdaniga sekinlashtirib yuboradi.

Past haroratda esa (15°C dan pastroq) agglutinin va agglutinenlar tarkibidan qat'iy nazar **sovuq panagglutinatsiyasi** (barcha qon guruhlari bilan reaksiyaga kirishishda agglutinatsiya yuzaga keladi) deb nomlanuvchi nospetsifik agglutinatsiya yuz berishi mumkin. Ushbu hodisa zardobda faqatgina sovuq haroratlarda agglutinatsiya reaksiyasini keltirib chiqarishi mumkin bo'lgan o'ziga xos sovuq agglutininning mavjudligi sababli yuz beradi.

b) **Reaksiyaning o'zini noto'g'ri amalga oshirish.** Zardoblar joylashuvi tartibining buzilishi, zardob va qon miqdori nisbatining buzilishi, o'zaro qo'shni joylashgan tomchilarning qo'shilib ketishi va hokazo shu kabilar olingan natijalarning noto'g'ri talqin qilinishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shuningdek, reaksiya jarayonining tugab ulgurmasidan oldin barvaqtroq olingan natija ham, ayniqsa reaksiya jarayonida kechki agglutinatsiyani beruvchi antigen A (A_2 kuchsiz antigeni) ishtiroki mavjud bo'lganida xato talqin qilinishiga olib kelishi mumkin.

v) **Fiziologik eritmaning qo'shilmasligi.** Ushbu oddiy qoidaga (agglutinatsiya sodir bo'lgan tomchiga natriy xloridining izotonik eritmasini qo'shish lozim) amal qilmaslik spetsifik agglutinatsiya deb boshqacha, yolg'on agglutinatsiya (psevdoagglutinatsiya) natijasi olinishi mumkin.

Psevdoagglutinatsiya deganda eritrositlarning o'z agglutinatsion xossaligidan qat'iy nazar membranalarini saqlab qolgan holda doirasimon ustunlarga yoki to'dachalarga birlashib o'zaro yopisha olish qobiliyati tushuniladi. Ularning shakliy elementlari

orasidagi chegaralari 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 qo'shilishi haqiqiy agglutinatsiya bilan yolg'on agglutinatsiyani ajratib olish imkonini beradi. Bunda psevdagglutinatsiya tezlik bilan tarqalib ketadi, shu paytning o'zida esa haqiqiy agglutinatsiya oldingi holatini saqlab qoladi yoki yanada ko'proq ko'zga tashlanadi.

6. Tekshirilayotgan qonning o'ziga xosliklari

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

Tekshirilayotgan qonda bakteriya yuqishi mavjud bo'lganidagi panagglutinatsiya hodisasini 1927-yilda Tomsen tasvirlab bergan. Ushbu fenomen (Tomsen fenomeni) barcha qon guruhi qon zardoblarining o'z qon zardobi bilan agglutinatsiyasini aks ettiradi.

Ushbu nospetsifik panagglutinatsiyasi hodisasi toza qonda ham ko'zdan kechirilishi mumkin, lekin bu kamdan-kam uchraydi va panagglutinatsiya yoki autoagglutinatsiya deb ataladi.

Ushbu holatning mazmuni shundaki, xona haroratida zardob nafaqat boshqa barcha eritrositlar, balki hatto o'z zardobi bilan ham (autoagglutinatsiya) agglutinatsiyaga kirishadi, shu paytning 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, infeksiyon kasalliklar va boshqa shu kabilarda ko'zdan kechiriladi. Sog'lom insonlarda ham panagglutinatsiya hodisasining uchrashi (juda kam holatlarda – 0,07%) haqida ma'lumotlar bor. Panagglutinatsiya va autoagglutinatsiya hodisalari faqatgina xona haroratida vujudga keladi; inson haroratiga yaqin haroratlarda ular odatda yuzaga kelmaydi.

Xatolarning oldini olish maqsadida qon guruhini aniqlashni 15°C dan past haroratda amalga oshirilishiga yo'l qo'yilmasligi lozim. Basharti, qon guruhiga tegishlilikni aniqlashda O(I), A(II) va B(III) guruhdagi zardoblarning agglutinatsiyasi vujudga kelsa, unda uni albatta AB(IV) qon guruhiga tegishli zardob bilan ham reaksiyaga kiritirib ko'rish lozim. Faqatgina ushbu tomchida agglutinatsiya bo'lmaganda uni panagglutinatsiya deb hisoblab, qonning AB₀(IV) guruhiga tegishlilikini belgilash mumkin. Shuningdek, AB(IV) qon guruhiga tegishli zardobda agglutinatsiya kuzatilganda, qon massasini 37°C haroratgacha qizdirib, reaksiya jarayonini ushbu haroratda amalga oshirib borish lozim.

Panagglutinatsiya va autoagglutinatsiya qon guruhini aniqlash 37°C haroratda amalga oshirilishida yo'q bo'ladi.

Ayrim kasalliklarda (surunkali infeksiyon kasalliklar, onkologik kasalliklar, qon kasalliklari va boshqa shu kabilarda) eritrositlar agglutininogenlarining agglutinatsion qobiliyati kamayadi, bunda A₂ kuchsiz antigenining mavjudligidagi kabi reaksiyani amalga oshirish sharoitlari va muddatiga qat'iy rioya qilish lozim.

Noaniq va shubhali natija olingan har qanday holatlarda boshqa seriya qon standart zardobi vositasida, shuningdek, kesishma usul bilan takroriy qon guruhini aniqlash bo'yicha tekshirish o'tkazish lozim!

7. Rezus-omilni aniqlash

Rezus-omil antigen sistemasi. 1940-yilda K.Landshteyner va A.S.Vinerlar inson eritrositlarida ular tomonidan rezus-omil (Rh) deb nomlangan yangi antigen aniqlangan. Ushbu rezus-omil 85% insonlarda uchraydi va qolgan 15%ida uchramaydi.

Rezus-omil sistemasi 6 antigenlar 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 faqatgina bittasi – D yoki d, C yoki c va E yoki e bo'ladi. D va d, C va c va E va e genlari bir-biriga nisbatan allel ahamiyatga ega.

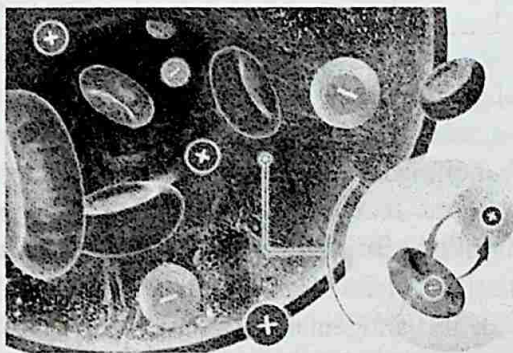
Oxirgi paytlarda d allel genining mavjud emasligi isbotlab berilgan.

Aytib o'tish kerakki, yuqoridagi nomenklatura R.Fisher va R.Reyslar 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: $Rh_o(D)$, $rh'(C)$, $rh''(E)$, $Hr_o(d)$, $rh'(c)$, $rh''(e)$.

Yuqoridagi antigenlar orasidan eng faoli sifatida $Rh_o(D)$ hisoblanadi. Inson qonida uning mavjud yoki mavjud emasligiga qarab qonlar rezus-musbat (Rh+) yoki rezus-manfiyga (Rh-) bo'linadi.

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 inson tanasida undagi genlar miqdoridan kelib chiqib, uning gomozigotligini belgilab beruvchi 5, 4 yoki 3 ta rezus antigeni mavjud. Biroq genotipik formula 6 ta harf bilan belgilanadi,



6-rasm. Rezus-omil.

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

Rezus-musbat guruhlar (Rh+)				Rezus-manfiy guruhlar (Rh-)			
Belgi- lanishi	Ag birikuv	Fenotip	Miqdori	Belgi- lanishi	Ag birikuv	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 CddEE CCddEE	0,08%

masalan cDE/CDe. Bunda birinchi uchta rezus geni ota-onada birining xromosomalari irsiy qabul qilingan bo'lsa, ikkinchi 3 tasi boshqasidan qabul qilingan.

Donorlarning qoni rezus mansubligini aniqlash masalasiga boshqacha yondashiladi. Bunda donor qonini qo'shimcha ravishda rh' va rh'' omillari bo'yicha tekshirish talab qilinadi. Faqatgina qonida barcha uchta antigenlar (Rh₀, rh', rh'') ham mavjud bo'lmagan donorlarning qonigina rezus-manfiy sanalishi mumkin. Donor qonining rezus-mansubligini aniqlash bo'yicha bunday

yondashuv uchta asosiy antigenlarning ($Rh_0(D)$, $rh'(C)$, $rh''(E)$) har qanday turiga nisbatan retsiپیentning ta'sirchanligini istisno qilish imkonini beradi.

Qon quyish kundalik amaliyotida retsiپیentda faqatgina $Rh_0(D)$ omilining mavjudligini aniqlash bilan cheklaniladi.

Rezus antigenlar lipoproteidlarga mansub hisoblanadi. Ular juda faol substansiya sifatida immunitetli antitelolarni keltirib chiqarish imkoniga ega. Immunitetli bo'lmish (noto'liq, monovalent, blokirovka qiluvchi) rezus-antitelolar rezus-musbat eritrositlarning o'zaro yopishishini keltirib chiqarmagan holda ularga mahkamlanib olish qobiliyatiga egadir. Ular faqatgina kolloid eritmalari, proteolitik fermentlar mavjud bo'lganida yoki maxsus tayyorlangan antiglobulinli presipitatlantiruvchi zardob ta'siri ostida eritrositlarning agglutinatsiyasini keltirib chiqaradi. Noto'liq antitelolar IgG klassiga xos bo'lgan immunoglobulinlar turiga kiritiladi.

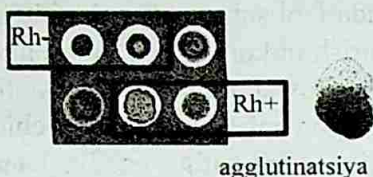
Inson homilasida rezus-antigenlar mavjudligi u vujudga kelishining 5-8 haftalarida aniqlanadi va embrion 3-4 oyligiga kelib bu holat aniq ko'rinishga ega bo'ladi. Inson eritrositlarida rezus-antigenlarining mavjudligi fiziologik xossa bo'lib, ushbu antigenlarga qarshi antitelolar inson organizmida mavjud emas. Anti-Rh antitelolari sensibillangan insonlarning nafaqat qonida, balki ekssudat, transsudat, peshobida, ko'z yoshi va boshqa shu kabi muhitlarida ham ko'zdan kechiriladi.

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

Klinik sharoitda Rh-omilni aniqlash usullari. Ekspres-usul deb nomlanuvchi ikki usuldan foydalaniladi:

- probirkada, isitmasdan, standart-universal reagentlardan foydalangan holda amalga oshiriladigan ekspres-usul;
- isitmasdan, tekislikda amalga oshiriladigan ekspres-usul.

Tur	O-	O+	B-	B+	A-	A+	AB-	AB+
AB-	+	+	+	+	+	+	+	+
AB-	+		+		+		+	
A+	+	+			+	+		
A-	+				+			
B+	+	+	+	+				
B-	+		+					
O+	+	+						
O-	+							



7-rasm. Rezus-omil uchun jadaval.

8-rasm. Qondagi rezus-omilni aniqlash.

a) **Rh-omilni probirkada, isitmasdan, standart-universal reagentlardan foydalangan holda aniqlash bo'yicha ekspress-usul.** Tekshirish uchun yangi, tekshirishdan oldin barmoqdan (vena qon tomiridan) olingan quyulib qolmagan qondan yoki dastlabki ishlov berishsiz tegishli tartibda saqlangan qon namunasidan, shuningdek qon quyqalanib, zardob olinganidan keyingi probirkadagi eritrositlardan foydalanish mumkin.

Reaksiyani amalga oshirish usuli. Tekshiruv har bir probirkaning hajmi 10 ml dan kam bo'lmagan sentrifuga yordamida amalga oshiriladi. Probirka ostiga AB(IV) guruh antirezus omilini namoyon qiluvchi va 33%li poliglukin eritmasidan iborat bo'lgan bir tomchi standart universal reagent solinadi. So'ngra unga bir tomchi tekshirilayotgan qondan (yoki eritrositlar) qo'shiladi. Probirkalarni doirasimon harakat bilan aylantirib, probirka ichidagi modda uning osti devorlariga shunday yopishtiriladiki, ular devorlar sirti bo'ylab yopishib qolsin. Bu agglutinatsiyani tezlashtirib, uning ko'rinishini yirik bargsimon qilib beradi. Probirka devorlarida agglutinatsiya qoidasi tariqasida bir minut davomida yuzaga keladi, lekin barqaror "*antigen – antitelo*" yig'indisi va aniq aggluti-

natsiyaning yuzaga kelishi uchun jarayon kamida 3 minut davomida kuzatib borilishi lozim. So'ngra eritrositlarning nospetsifik agregatsiyasini istisno qilish uchun probirkaga 2-3 ml hajmda fiziologik eritmadan qo'shib, probirkani bir-ikki martalik teskari qilib olish yo'li bilan (silkitish mumkin emas!) aralashtiriladi.

Natijalarga baho berish. Ko'zdan kechirishda agglutinatsiyaning yuzaga chiqishi (tiniqlashgan suyuqlikdagi yirik donachalar) tekshirilayotgan qonning rezus-musbat mansubligidan dalolat beradi. Aksincha, agglutinatsiya bo'lmasa (probirkadagi suyuqlik gemogen ranglangan pushti rangga kiradi), demak tekshirilayotgan qonning rezus-manfiy mansubligi haqida xulosaga kelish mumkin.

b) Isitmasdan, tekislikda amalga oshiriladigan ekspress-usul.

Reaksiyani amalga oshirish usuli. Yuzasi yuviladigan oq plastinka ustida qoni tekshirilayotgan insonning ismi va otasining ismi bosh harflari hamda familiyasi yoziladi. Plastinkaning chap tomoniga "zardob-antirezus", o'ng tomoniga esa "nazorat zardob" deb yoziladi. Nazorat zardobi sifatida anti-rezus antitelolariga ega bo'lmagan, albumin bilan aralashtirilgan AB(IV) guruhidagi 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 tekshirilayotgan eritrositlar qo'shiladi. Qonni reaktiv bilan quruq shisha tayoqcha bilan ularni plastinka yuzasiga 1,5 sm diametrdagi tomchi hosil bo'lguniga qadar aralashtiriladi. Bunda plastinka biroz chayqalib turiladi. 3-4 minutdan so'ng ehtimoliy nospetsifik agglutinatsiyaning oldini olish maqsadida har bir tomchiga 5-6 tomchidan fiziologik eritmadan tomizib chiqiladi. So'ngra plastinka yana 5 minut davomida chayqalib turiladi.

Natijalarga baho berish. Tekshirish natijasiga ko'z bilan agglutinatsiya yuzaga kelgan yoki kelmaganligidan kelib chiqib, baho beriladi.

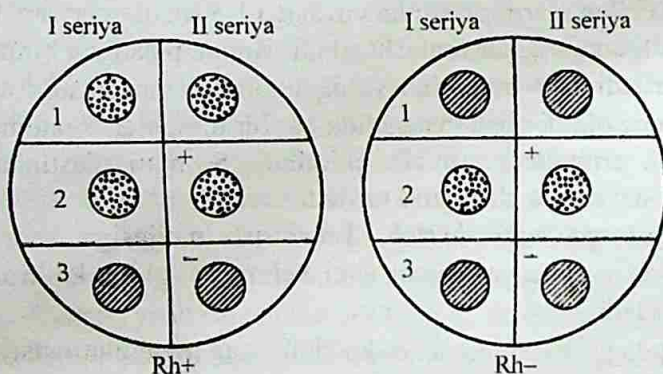
Chapdagi tomchida aniq ko'rinib turgan agglutinatsiyaning yuzaga kelganligi tekshirilayotgan qonning rezus-musbat mansub-

ligidan darak beradi. Ushbu tomchida agglutinatsiyaning mavjud emasligi (gomogen ranglanish) tekshirilayotgan qonning rezus-manfiy mansubligidan (Rh-) dalolat beradi. Olingan natija faqatgina o'ngdagi (nazorat) tomchida agglutinatsiya izi bo'lmaganida haqiqiy deb hisoblanadi.

8. Rezus-omilni aniqlashning laboratoriya usullari

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

a) **Tuzli muhitda agglutinatsiyani aniqlash usuli.** Bunda tarkibida to'liq anti-rezus antitelolari mavjud bo'lgan 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 ostiga 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 chizimli doirasimon ko'rinish hosil qiladi.



9-rasm. Natijalar.

b) Jelatinli muhitda agglutinatsiyani tekshirish usuli.

Probirkaga bir xil miqdorda tekshirilayotgan qon eritrositi, antirezus 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. Probirkalar 2-3 martadan teskari qilinib olinib, so'ng olingan natijaga ko'z bilan ko'rinadigan agglutinatsiyaga qarab baho beriladi.

v) Bilvosita antiglobulinli test (Kumbs reaksiyasi). Bunday reaksiya eritrositlarning auto- va izoantigenlariga nisbatan noto'liq antitelolarni aniqlashda o'ta ta'sirchan reaksiya 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'liqroq ma'lumot olish uchun foydalaniladi. Ushbu reaksiya antiglobulin zardobidan (AGZ) foydalanishga asoslangan.

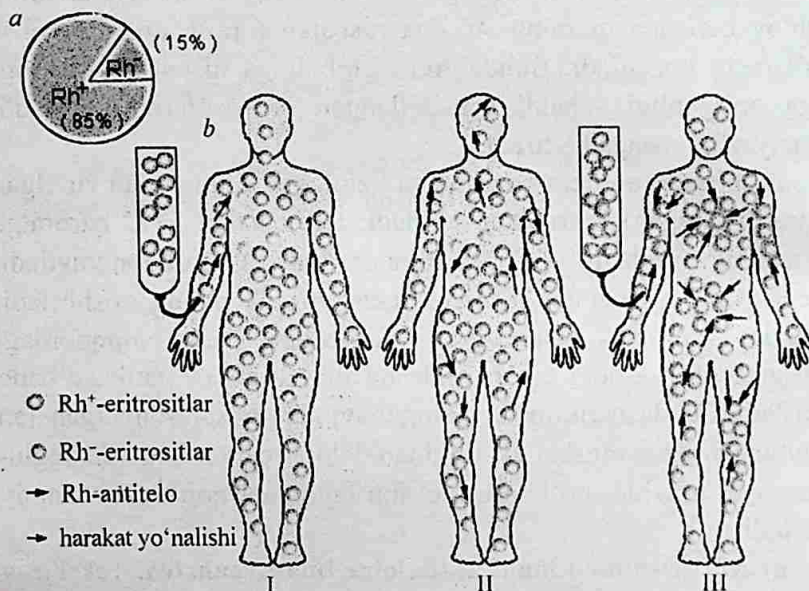
Rezus-musbat eritrositlarga noto'liq anti-Rh antitelolari bilan ishlov berishda ularning AGZga nisbatan o'ralib qolishi (sensibillanish) kuzatiladi. Bunda AGZ globulinga nisbatan antiteloga ega bo'lganligi sababli sebsibillangan eritrositlarning agglutinatsiyasini yuzaga keltiradi.

Probirkaga antirezus zardob va fiziologik eritma bilan yuvilgan (ajratib olingan) eritrositlar solinadi; termostatga 37°C haroratga 1 soat davomida qo'yiladi, so'ngra esa eritrositlar obdon yuviladi. Reaksiyaning keyingi bosqichi tekis yuzada amalga oshiriladi. Bunda eritrosit suspenziyasi tomchilari teng miqdordagi antiglobulin zardobi bilan aralashtirilib, olingan natijaga baho beriladi. Bunda agglutinatsiyaning mavjudligi tekshirilayotgan qon namunasi rezus-musbat ekanligidan dalolat beradi. Agarda agglutinatsiya mavjud bo'lmasa, tekshirilayotgan qon rezus-manfiy bo'ladi.

g) Anti-D-monoklonal antitelolar bilan reaksiya. Tekshiruv olib borilayotgan likopchada anti-D-monoklonal antitelolarning

(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 amalga oshirish jarayonida, ayniqsa qon konglutinatsion usullardan foydalanishda yo'l qo'yilgan usul qoidalariga to'liq rioya qilmaslikdan kelib chiqadi. Noto'g'ri natijaga foydalanilgan zardob va eritrositlar miqdoridagi nisbatning nomuvofiqligi, qurib qolgan tomchiga qarab natijaga baho berish, gemolizlangan va haddan ortiq ko'p saqlangan qon namunasidan rezus-omilning aniqlanishi, shuningdek nafaol, infeksiyalangan va buzilgan, yaroqlilik muddati o'tgan zardoblardan foydalanish kabilar olib kelishi mumkin.



10-rasm. Rezus omil va eritrositlarning qon quyilgandan keyingi harakati.

shuningdek, xatoning sababi bo'lib tekshirilayotgan qonning
biologik o'ziga xosligi ham xizmat qilishi mumkin: jigar,
qon tizimidagi ayrim kasalliklar natijasida tanadagi
antigen agglutinlanish qobiliyatining pasayishi, shuningdek,
ilayotgan eritrositlarning nospetsifik agglutinatsiyasi kabilar.
shubhdan shubhali natija olinganida, tekshiruv yanada faolroq
us zardobdan foydalangan holda takrorlanadi.

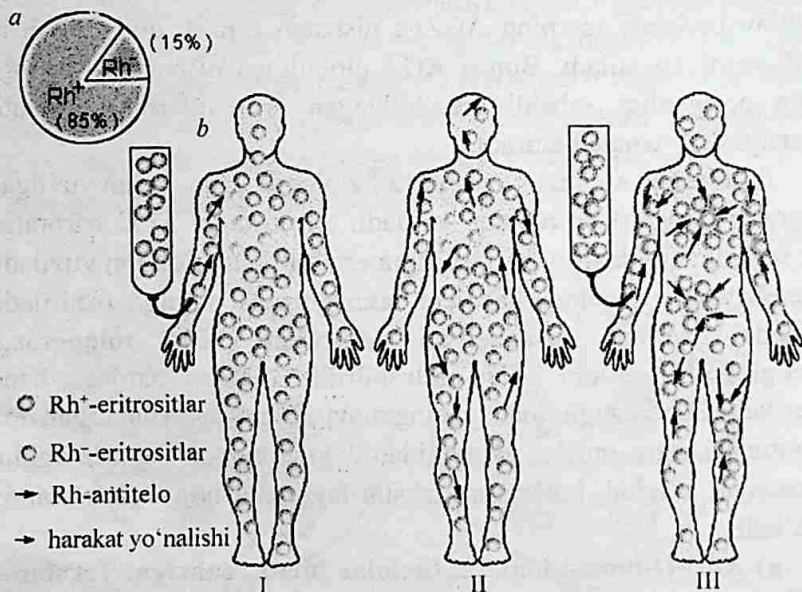
9. Guruhga ko'ra farqlanishning klinik ahamiyati

Umumiy immunogenetik jihatlar. Qondagi guruh antigenlari
telolari inson fiziologiyasi va patologiyasi borasida katta
atga ega. Avvalo shuni e'tiborga olish zarurki, qon anti-
har bir individ uchun genotip markeri hisoblanadi. Bu
ardagi serpushtlik, homiladorlikning kechishi va oqibati,
gdek tug'ilgan bolalar sog'ligining kechishida muayyan
at kasb etadi. Jinsiy hujayralar genotipga muvofiq ravishda
ruh antigenlariga o'xshash bo'lgan antigenlarga egadir, shu
ir paytning o'zida esa er-xotinlar ko'pincha qon guruhleri
na bir-biridan farqlanadi. Er-xotinlarning rezus tizimi bo'-
ir-biriga mos emasligi homiladorlik jarayonida yuzaga kela-
immunologik to'qnashuv oqibatida homilaning o'limi yoki
tug'ilgan bolada gemolitik kasallik bo'lishining eng ko'p
an sabablaridan biridir.

ziri paytda qon guruhining insondagi infeksiya va noin-
a patologiyasi bilan o'zaro bog'liqligi borasidagi ma'lumotlar
ib bormoqda. Ayrim eritrositar va leykositli antigenlarning
lligi muayyan kasalliklarning kelib chiqishi uchun ko'proq
yaratib beradi. Xususan, ma'lumki, oshqozon yarasi
gi ko'proq qon guruhi A(II) bo'lgan kasallarda uchraydi,
a HLA-B₁₈ ning mavjudligi egasini gepatit B kasalligi bilan
nishiga sharoit yaratib beradi, shuningdek bunda inson

(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 amalga oshirish jarayonida, ayniqsa qon konglutinatsion usullardan foydalanishda yo'l qo'yilgan usul qoidalariga to'liq rioya qilmaslikdan kelib chiqadi. Noto'g'ri natijaga foydalanilgan zardob va eritrositlar miqdoridagi nisbatning nomuvofiqligi, qurib qolgan tomchiga qarab natijaga baho berish, gemolizlangan va haddan ortiq ko'p saqlangan qon namunasidan rezus-omilning aniqlanishi, shuningdek nofaol, infeksiyalangan va buzilgan, yaroqlilik muddati o'tgan zardoblardan foydalanish kabilar olib kelishi mumkin.



10-rasm. Rezus omil va eritrositlarning qon quyilgandan keyingi harakati.

Shuningdek, xatoning sababi bo'lib tekshirilayotgan qonning quyidagi biologik o'ziga xosligi ham xizmat qilishi mumkin: jigar, buyraklar, qon tizimidagi ayrim kasalliklar natijasida tanadagi rezus-antigen agglutinlanish qobiliyatining pasayishi, shuningdek, tekshirilayotgan eritrositlarning nospetsifik agglutinatsiyasi kabilar. Tekshirishdan shubhali natija olinganida, tekshiruv yanada faolroq antirezus zardobdan foydalangan holda takrorlanadi.

9. Guruhga ko'ra farqlanishning klinik ahamiyati

Umumiy immunogenetik jihatlar. Qondagi guruh antigenlari va antitelolari inson fiziologiyasi va patologiyasi borasida katta ahamiyatga ega. Avvalo shuni e'tiborga olish zarurki, qon antigenlari har bir individ uchun genotip markeri hisoblanadi. Bu nikohlardagi serpushtlik, homiladorlikning kechishi va oqibati, shuningdek tug'ilgan bolalar sog'ligining kechishida muayyan ahamiyat kasb etadi. Jinsiy hujayralar genotipga muvofiq ravishda qon guruh antigenlariga o'xshash bo'lgan antigenlarga egadir, shu bilan bir paytning o'zida esa er-xotinlar ko'pincha qon guruhlari bo'yicha bir-biridan farqlanadi. Er-xotinlarning rezus tizimi bo'yicha bir-biriga mos emasligi homiladorlik jarayonida yuzaga kelayotgan immunologik to'qnashuv oqibatida homilaning o'limi yoki yangi tug'ilgan bolada gemolitik kasallik bo'lishining eng ko'p tarqalgan sabablaridan biridir.

Hozirgi paytda qon guruhining insondagi infeksiya va noinfeksiya patologiyasi bilan o'zaro bog'liqligi borasidagi ma'lumotlar ko'payib bormoqda. Ayrim eritrositar va leykositli antigenlarning mavjudligi muayyan kasalliklarning kelib chiqishi uchun ko'proq sharoit yaratib beradi. Xususan, ma'lumki, oshqozon yarasi kasalligi ko'proq qon guruhi A(II) bo'lgan kasallarda uchraydi, antigen HLA-B₁₈ ning mavjudligi egasini gepatit B kasalligi bilan kasallanishiga sharoit yaratib beradi, shuningdek bunda inson

qonida antigen HLA-B₈ ham mavjud bo'lsa, unda kasallikning surunkali kechishi ehtimoli kattadir. HLA tizimi bo'yicha leykositli guruhlarining immunologik reaktivlik bilan muayyan darajada o'zaro bog'liqligi ma'lum. Masalan, HLA-B₈ mavjud bo'lgan qon egalari umumiy antitelolarning eng faol qismini ishlab chiqaruvchilaridan biri bo'ladi, shuningdek, HLA-B₃₅ ning mavjudligi qoqshol anatoksiniga nisbatan antitelolarni faol ravishda ishlab chiqarish imkonini beradi. Bunday misollarni ko'plab uchratish mumkin. Bunday ma'lumotlar muayyan kasallik bo'yicha xavf guruhini aniqlashda va dispanserizatsiyaga yo'llashda, shuningdek kasbiy tanlovda katta ahamiyatga ega.

Donor va retsipiyentlar qonidagi antigen tarkibiy tuzilishidagi o'ziga xosliklarni, ayniqsa HLA tizimi leykositli guruhini e'tiborga olmasdan turib, turli a'zolar va to'qimalar allotransplantatsiyasining (buyrak, yurak, jigar, ilik va boshqa shu kabilarni ko'chirib o'tqazish) imkoni yo'q. Immunologik muvofiqlik masalasi transplantologiyaning 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 dori vositalarini quyish bilan bog'liq masalalarni hal qilishda bilinadi.

10. Gemotransfuziyada qon guruhiga tegishlilikning ahamiyati

Har bir insonning qon guruhi o'zida juda ko'p miqdordagi eritrositar, leykositli, trombositli va plazma antigenlarini jamlaydi. Ular esa juda faol substansiyalar sifatida gemotransfuziya jarayoni-

da immunologik nomuvofiqlikning sababi bo'lib qolishi mumkin. Bunda eng asosiy rol ABO va Rh-omil antigen tizimlariga tegishlidir.

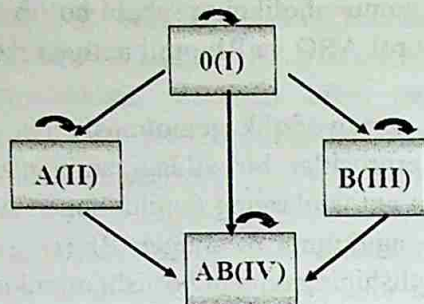
Immunologik nomuvofiqlik gemotransfuziya natijasida retsi-piyent qonidagi eritrositlar bir xildagi antigenlar va zardobida yetarli miqdordagi antitelolarning (agglutinogen A – agglutinin a; agglutinogen B – agglutinin b; antigen Rh₀(D) – antirezus antitelolar) vujudga kelishining oqibati bo'lishi mumkin. Bunda eritrositlarning agglutinatsiyasi yuzaga kelib, keyinchalik bu gemolizga aylanadi.

Quyilgan qonning “*yashab ketishi*” uchun eng muhim shart sifatida donor va retsi-piyentlarning qon guruhi bo'yicha o'zaro muvofiqligi zarurligi masalasiga e'tiborni birinchi bo'lib Grille (1907-y.) va Ottenberglar (1908-y.) qaratishgan.

Ottenberg qoidasi. Donor va retsi-piyentlar qonlarining ABO sistemasi bo'yicha o'zaro muvofiqligini aniqlash borasida Ottenberg tomonidan qoida (*Ottenberg qoidasi*) ishlab chiqilgan. Unga muvofiq, faqatgina quyilayotgan donor qonidagi eritrositlar agglutinatsiyaga uchraydi; zero, quyilayotgan qon agglutininlari bemor qon tomiri ichi bo'ylab tarqalib ketishi sababli, ularning titrlari pastlashib, retsi-piyent qonidagi eritrositlarni agglutinatsiyaga uchratishga qodir bo'lmay qoladi. Ottenberg qoidasiga ko'ra, retsi-piyent qoni zardobi tomonidan agglutinatsiyaga uchratilishi imkoni bo'lmagan qon eritrositlariga ega bo'lgan qonni quyish mumkin.

Ottenberg qoidasiga muvofiq, faqatgina bir guruhdagi emas, boshqa-boshqa guruhlarga xos bo'lgan qonlarni ham quyish mumkin.

O(I) qon guruhiga xos bo'lgan eritrositlarda hech qanday agglutinogenlar mavjud emas va hech bir zardob bilan o'zaro agglutinatsiyani keltirib chiqarmaydi. Shunga ko'ra, aytish mumkinki, ushbu guruhga tegishli bo'lgan qonni har qanday qon guruhiga ega bo'lgan retsi-piyentlarga quyish mumkin.



11-rasm. Ottenberg qoidasiga muvofiq qon quyish mumkin bo'lgan yo'llar.

AB(IV) qon guruhiga xos bo'lgan eritrositlarda hech qanday agglutininlar mavjud emas, shuning uchun ushbu qon guruhiga ega bo'lgan kasalga quyilgan har qanday guruh qonidagi eritrositlar ham agglutinatsiyani keltirib chiqarmaydi. Demak, to'rtinchi guruh qoniga ega bo'lgan shaxslarga har qanday guruh qonini quyish mumkin.

Ottenberg qoidasini faqatgina 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 agglutininlari retsiptiyent qoni plazmasi bilan yetarlicha aralashmaydi va shu sababli kasal eritrositlarini agglutinatsiyaga uchratishi mumkin. Ushbu asoratning oldini olish maqsadida shunday holatlarda faqatgina bitta guruhga xos bo'lgan qonni quyish maqsadga muvofiq.

Rezus-omil bo'yicha muvofiqlikning o'ziga xosliklari. Normal sharoitda bo'lganda ham rezus-musbat, ham rezus-manfiy qonga ega bo'lgan insonlar qonida antitelolar mavjud bo'lmaydi. Qoni rezus-manfiy bo'lgan insonlar qonida ularning paydo bo'lishiga quyidagilar sabab bo'lishi mumkin:

- homiladorlik jarayonidagi rezus to'qnashuv;

- rezus-musbat qonning quyish;
- ixtiyoriy donorlarning sun'iy ravishda immunlanishi.

a) Rezus to'qnashuv. Rezus tizimi akusherlik va ginekologiya ishida katta ahamiyatga ega hisoblanadi. Homiladorlik paytida qoni rezus-manfiy bo'lgan ayolning qoni rezus-musbat bo'lgan homila bilan homilador bo'lishi natijasida ayolning immunlanishi va organizmida anti-Rh antitelolarining vujudga kelishi hamda uning qoni bilan erkin ravishda platsenta to'siqdan o'tib, bolaning qoniga tushishi va uning rezus-musbat eritrositlarini hamda qon hosil qilish organlarini buzishi mumkin. Bunday holat fanda **rezus-to'qnashuv** nomini olgan. Keltirilgan o'zgarishlar quyidagi turli ko'rinishlarda namoyon bo'luvchi gemolitik kasallikning rivojlanishiga olib keladi: kamqonlik, o'tkir sariq kasal va homila shishidan tortib homiladorlikning buzilishi va bolaning o'lik tug'ilishigacha. Qoida tariqasida, birinchi homiladorlik sog'lom bola tug'ilishi bilan tugallanadi, bunda faqatgina onaning Rh antigenga nisbatan sensibilizatsiyasi ro'y beradi. Keyingilarida, agarda takroriy ravishda qoni rezus-musbat bo'lgan homila rivojlansa, unda rezus-to'qnashuvning og'irligi va oqibatlari jiddiyligi darajasi oshib ketadi. Ayrim hollarda birinchi homiladorlikdayoq asoratlari kelib chiqishi, ikkinchi, uchinchi va shu kabi keyingi homiladorlik holatlarida esa rezus-to'qnashuv mo'tadil va nisbatan xavfsiz holatga o'tishi mumkin. Shu munosabat bilan qoni rezus-manfiy bo'lgan barcha homilador ayollar dispanser ro'yxatida turadi, ularning qonidagi anti-Rh antitelolar darajasi doimiy ravishda nazorat qilib boriladi. Ushbu nazorat jarayonida olingan natijalarga qarab, ular kerak bo'lsa tegishli davolanish kursini o'taydilar, ba'zan esa, zarur bo'lganida, ulardagi homiladorlik jarayoni sun'iy ravishda to'xtatiladi.

b) Rezus-nomuvofiq qonni quyish. Organizmdagi yuqoridagi holatlar bilan o'xshash patologik o'zgarishlar mexanizmi rezus-nomuvofiq qonni quyish holatlarida ham yuzaga keladi. Oldindan

sensibillanmagan qoni rezus-manfiy bo'lgan kasalga rezus-musbat qonning birinchi marta quyish to'qnashuvga xos holatlar bilan kuzatilmasligi mumkin, lekin bu albatta antirezus antitelolarning shakllanishiga (sensibillanishga) olib keladi. Ushbu kasalga keyingi marta rezus-musbat qonning transfuziyalarida Rh-omil bo'yicha o'zaro nomuvofiqlik holati yuzaga keladi. Shuningdek, rezus-nomuvofiqlik hodisasi qoni rezus-manfiy bo'lgan ayolga u homiladorlik paytida rezus-omilga sensibillanganidan keyin, takroriy ravishda unga rezus-musbat qonni (va aksincha) quyish ham juda xavfli oqibatlarga olib kelishi mumkin.

Prinsip nuqtayi nazaridan, rezus-manfiy qonni qoni rezus-musbat bo'lgan kasalga quyish mumkin. Shuni va ABO sistemasi bo'yicha mavjud ma'lumotlarni hisobga olgan holda aytish mumkinki, O(I) va Rh(-) qon guruhiga ega bo'lgan donorlar universal donorlar hisoblanadilar, AB (IV) va Rh(+) qon guruhlariga ega bo'lgan retsiپیentlar esa universal retsiپیentlar bo'ladilar.

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

11. Qon quyishning zamonaviy qoidalari

Immunogemotologiya va klinik amaliyotning erishgan zamonaviy yutuqlari shundan dalolat beradiki, universal donorning qonini boshqa guruh retsiپیentlariga quyishda retsiپیent qondagi eritrositlarning gemolizi kelib chiqishi mumkin. Bu nafaqat tabiiy antitelolar harakati hisobiga (salmoqli gemotransfuziyalarda), balki donor qonidagi anti-A izoimmun antitelolarining (kamroq hollarda anti-B) ham ta'siri ostida sodir bo'lishi mumkin. Ushbu antitelolar universal donorlarda homiladorlik paytida A va B antigenlariga nisbatan immunlanish, vaksinatsiya va boshqa shu kabilar natijasida yuzaga kelgan bo'lishi mumkin. Bunda ko'proq anti-A izoimmun

antitelolarining ta'siri ko'zga tashlanadi (universal donorlarda ularning uchrashi 10-16%ga yetadi).

Qoni rezus-musbat bo'lgan retsiptiyentga rezus-manfiy donor qoni quyish rezus omil tizimidagi kuchsiz antigenlarga (C va E) nisbatan antitelolarning ishlab chiqilishiga sabab bo'lishi mumkin.

Shu munosabat bilan, hozirgi paytda faqatgina bir xil guruhga (ABO tizimi bo'yicha) va bir xil rezusga tegishli qonlarni o'zaro quyish lozim!

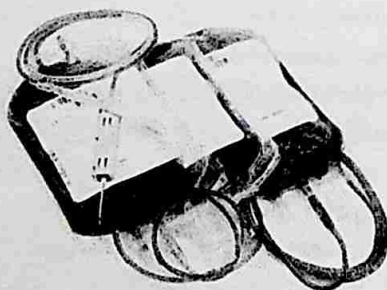
Faqatgina quyidagiga o'xshash alohida holatlardagina instruksiyaga binoan universal donorning (O(I) guruhdagi ajratib olingan (yuvilgan) eritrositlar) 500 millilitrgacha bo'lgan miqdordagi qonidan quyish uchun foydalanishga yo'l qo'yiladi: gemotransfuziya "hayot-mamot masalasi" bo'lganida, kasalning qon guruhini aniqlash imkoni bo'lmaganida yoki bir guruhli donor qoni mavjud bo'lmaganida bolalarga boshqa guruh qonini quyish taqiqlanadi!

III BOB. QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QUYISH

Sobiq ittifoq davrining mashhur transfuziologi va jarrohi A.N.Filatovning (1973-y.) bergan tushunchasiga muvofiq, zamonaviy transfuziya terapiya – bu qon, uning tarkibiy qismlari va dori vositalari, shuningdek qon oʻrnini bosuvchi moddalarning alohida yoki birgalikda qoʻllanilishidir.

Qon va uning tarkibiy qismlarini quyishga kirishishdan oldin har bir shifokor shuni esda tutishi lozimki, gemotransfuziologiya kasal hayotiga loqayd aralashuv emas, shuningdek ayrim hollarda kasal sogʻligi holati va hatto hayotiga ham xavf tugʻdirishi mumkin boʻlgan sohadir. Qon – inson organizmi toʻqimalaridan biridir. Shuning uchun bir shaxsdan qon olinib ikkinchisiga quyishga toʻqimalarni koʻchirib oʻtkazish boʻyicha jarrohlik amaliyotiga qaragandek qarash lozim.

Gemotransfuziya tavsiya etilgan holatlar. Gemotransfuziya tavsiya etilgan holatlarni aniqlash uchun quyilgan qonning kasal organizmiga taʼsir qilish mexanizmini yaxshi bilish talab qilinadi.



12-rasm. Quyish uchun tayyor qon.

1. Quyilgan qonning ta'sir qilish mexanizmi

Gemotransfuziyaning biologik samarasi o'ta murakkab muvofiqlashtirish mexanizmlarining ishi bilan bog'liqdir. Quyilgan qon asab resepsiyasi elementlariga, shuningdek to'qimalararo modda almashinuvi fermentativ va gormonal tizimlariga ta'sir qilib, ularni barcha, ya'ni azo-to'qimadan tortib to molekulagacha bo'lgan darajalarda o'zgartiradi.

Birinchi bosqichda (aralashish) muqarrar ravishda gomeostazning buzilishi natijasida yuzaga keladigan qisqa muddatli to'qnashuv kuzatiladi. Ushbu bosqich unchalik ko'zga tashlanarli emas, uning asoratlari turli darajalarda bo'lishi va har doim ham laboratoriya-klinik tekshirish usullari yordamida aniqlanmasligi mumkin.

Ikkinchi bosqich (stimullash) esa uzoqroq davom etadi. Bunda o'zida himoyaviy-moslashuvchan ahamiyatga ega bo'lgan fiziologik jarayonlarning kuchayishi kuzatiladi.

Quyilgan qon retsiptiyent organizmiga quyidagi turdagi ta'sirlarni ko'rsatadi:

- o'rnini bosuvchi;
- gemodinamik;
- immunologik;
- gemostatik;
- stimullovchi.

a) O'rnini bosuvchi ta'sir. O'rnini bosuvchi ta'sirning mazmuni shuki, bunda organizm tomonidan yo'qotilgan qon o'rnini boshqa qon bilan almashtiriladi. Organizmga yuborilgan eritrositlar qonning umumiy hajmini va uning transport faoliyatini tiklaydi. Leykositlar esa organizmning immunitet imkoniyatlarini ko'taradi. Trombositlar qon quyqalanish tizimi ishini tuzatadi. Plazma va albuminlar o'zida gemodinamik imkoniyatlarni aks ettiradi. Plazma immunoglobulinlari esa passiv immunitet hosil qiladi. Qon

quyqalanishi omili va fibrinolizlar qonning agregat holatini muvoqilashtirib turadi. Shuningdek, qon bilan birga yuboriladigan ozuqa moddalari (yog'lar, oqsil va uglevodlar) biokimyoviy reaksiyalar zanjiriga qo'shiladi.

Quyilgan qonning eritrositlari retsiptiyentning qon tomiri yo'lida 30 va undan ortiq sutkagacha muddat davomida faoliyat yuritib turadi. Oq qon hujayralari qon quyilganidan keyin tezlik bilan qon tomiri izidan chiqib ketadi, donor qoni plazma oqsillari esa qon tomiri izida 18-36 kun davomida aylanib turadi.

b) Gemodinamik ta'sir. Qon quyish har tomonlama yurak-qon tomir tizimiga ta'sir ko'rsatadi. O'tkir qon yo'qotilishi va travmatik shoki bo'lgan kasallarda u AQHning barqaror ravishda o'sib borishiga, yurak o'ng bo'lmachalariga vena qon tomirlari orqali qon kelishining kuchayishiga, yurak ishi kuchayishi va minutlik qon hajmining ko'payishiga olib keladi.

Quyidagi tartibda mikrotsirkulatsiya tiklanadi: arteriola va venulalar kengayadi, kapillarlar tarmog'i ochiladi va ko'p o'tmay ularda qon aylana boshlaydi, arteriovenoz shuntlari qisqarib, natijada arteriya tizimidan venoz tizimiga qon o'tib ketishi kamayadi. Qon quyilganidan keyin 24-48 soat vaqt o'tgach, retsiptiyent organizmida qon tizimi iziga kuchli ravishda to'qima limfalari oqib kelishi boshlanadi va natijada AQH yanada kuchayadi. Shuning uchun, ayrim paytlarda AQH quyilgan qonning hajmidan ham ko'payib ketadi.

v) Immunologik ta'sir. Gemotransfuziya retsiptiyentning organizmi immunologik xususiyatlarini kuchaytiradi. Bunda granulositlar, makrofagal hujayralar, limfositlar, komplementlar, immunoglobulinlar, sitokinlar, turli antibakterial va antitoksik antitelalar va boshqa shu kabilar yuboriladi, shuningdek leykositlarning fagositlar faolligi oshadi, antitelalar shakllanishi faollashadi.

Ayniqsa, yuqori immunobiologik ta'sirga immunlangan donorlardan olingan plazma giperimmunitetli dori vositalari –

stafilokok, ko'k yiring, kuyishga qarshi plazmalar, maqsadli ta'sirga ega immunoglobulinlar (stafilokok, ko'kyo'tal, qoqsholga qarshi immunoglobulinlar va boshqalar).

g) Gemostatik ta'sir. Qon quyish retsiپیent gemostaz tizimiga stimullovchi ta'sir ko'rsatib, unda qonning tromboplastik va antikoagulatsion faolligi kuchsizlanishidan kelib chiqqan mo'tadil giperkoagulatsiyani yuzaga keltiradi. Ko'p bo'lmagan dozadagi issiq qon (250 millilitrgacha) yoki kam saqlangan qonning (3 sutkagacha) quyish undagi trombositlar va prokoagulantlarning – quyqalanish tizimi omilining faolligi sababli jiddiy gemostatik ta'sir ko'rsatadi.

Bunda alohida gemostatik ta'sirni plazmaning maxsus turlari (antigemofillik, vikasollik) va gemostatik dori vositalari (fibrinogen, kriopresipitat, protrombin kompleksi, trombositlar bilan boyitilgan trombositli massa va plazma) ko'rsatadi.

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

d) Stimullovchi ta'sir. Qon quyishdan so'ng oganizmida stressga o'xshash bo'lgan o'zgarishlarning yuzaga kelishi kuzatiladi. Bunda gipotalamo-gipofizar-adrenal tizimining stimullanishi yuz beradi, bu esa retsiپیent qoni va peshobida transfuziyadan keyingi davriy kortikosteroidlarning miqdori oshib ketishiga sabab bo'ladi. Retsiپیent oganizmida asosiy modda almashinuvi kuchayadi, nafas olish koefitsiyenti oshadi, gaz almashinuvi darajasi ko'tariladi. Qon quyish tabiiy immunitet omillariga quyidagicha stimullovchi ta'sir ko'rsatadi: granulositlarning fagositar faolligi oshadi, u yoki bu antigenlar harakatiga aks ta'sir sifatida antitelolarning ishlab chiqilishi ko'payadi.

2. Gemotransfuziyani qo'llashga doir mutloq va nisbiy tavsiyalar

Qon va uning tarkibiy qismlarini quyish borasidagi barcha tavsiyalarni mutloq va nisbiy turlarga bo'lish mumkin.

a) Mutloq tavsiyalar. Mutloq tavsiya gemotransfuziyani amalga oshirish majburiy va undan foydalanmaslik kasalning ahvoli jiddiy yomonlashishiga va hatto o'limiga olib kelishi mumkin bo'lgan holatlarga nisbatan xosdir.

Quyidagi holatlarga gemotransfuziya mutloq tavsiya qilinadi:

- o'tkir qon yo'qotish;
- travmatik shokning II, III darajasi;
- to'qimalarning katta ko'lamdagi shikastlanishi va qon yo'qotilishi bilan birga kuzatiladigan og'ir jarrohlik amaliyoti.

b) Nisbiy tavsiyalar. Qon quyish umumiy davolash tadbirlari bilan birgalikda yordamchi vazifani o'taydigan yuqoridagidan boshqa qolgan barcha holatlar transfuziyani amalga oshirishga nisbiy tavsiya qilingan holatlarga kiradi.

Asosan quyidagi holatlarga gemotransfuziya nisbiy tavsiya qilinadi:

- kamqonlik;
- og'ir zaharlanish, yallig'lanishli kasalliklar;
- uzoq davom etuvchi qon ketishi, qon quyqalanish tizimining buzilishi;
- organizm immunitet imkoniyatlarining pasayishi;
- regeneratsiya va reaktivatsiya imkoniyatlarining pasayishi bilan kuzatiladigan uzoq muddatli yallig'lanish jarayonlari;
- ayrim turdagi zaharlanishlar.

Qon o'rnini bosuvchi va qonning ko'pchilik funksiyalarini bajarishga qodir bo'lgan dori vositalarining keng tarqalganligini e'tiborga olib, hozirgi vaqtda gemotransfuziya asosan kamqonlik holatida nisbiy ravishda qo'llashga tavsiya qilingan. Anemiyaning

gemotransfuziyani qo'llash lozim bo'ladigan darajasi sifatida qondagi gemoglobin ko'rsatkichining 80 g/l dan, gematokritning 30%dan kamayib ketishi ko'rsatilgan.

3. Gemotransfuziyaning qo'llanilishi taqiqlangan holatlar

Gemotransfuziyaning qo'llanilishi begona organizmga katta miqdordagi oqsil moddasining parchalanish mahsulotlari kirishi bilan bog'liq bo'lib, bu organizmdagi zaharlanishni bartaraf qilish va organizmdan ortiqcha moddalarni chiqarish a'zolaridan katta ish hajmini talab qiladi. Qon tomiri iziga qo'shimcha hajmdagi suyuqlikning yuborilishi yurak-qon tomiri tizimining ish faoliyati uchun ham ortiqcha og'irlik tug'diradi. Gemotransfuziya amaliyoti organizmdagi barcha modda almashinuvi turlarining faollashishiga olib keladi, bu esa o'z navbatida muayyan patologik jarayonlarning (surunkali yallig'lanish kasalliklari, o'simtalar va boshqa shu kabilar) chuqurlashishiga va faollashuviga olib kelishi mumkin.

Gemotransfuziya qo'llanilishi taqiqlangan mutloq va nisbiy holatlar ajratiladi.

Gemotransfuziya qo'llanilishi **taqiqlangan mutloq holatlarga** o'pka shishi, miokard infarkti bilan kuzatiladigan o'tkir yurak-o'pka yetishmovchiligi kabilar kiradi.

Biroq, salmoqli qon yo'qotilishi va travmatik shok kabilar mavjud bo'lganida gemotransfuziya qo'llanishi taqiqlangan mutlaq holatlarni ham chetlab o'tib, qon quyish mumkin.

Shuningdek, **taqiqlangan nisbiy holatlarga** quyidagilar kiradi: yangi tromboz va emboliyalar, miyadagi qon aylanishidagi og'ir buzilishlar, septik endokardit, yurak illati (porok), qon aylanishi IIb-III darajadagi yetishmovchiligi bilan kuzatiluvchi miokardit va miokardiosklerozlar, III bosqichdagi gipertoniya, organizmdagi allergik reaksiyalar bilan bog'liq jigar va buyraklardagi og'ir ish

faoliyati yetishmovchiligi (bronxial astma, polivalentli allergiya), o'tkir kechuvchi sil, revmatizm, ayniqsa revmatik purpurali kasalliklar. Ushbu kasalliklar mavjud bo'lganida gemotransfuziyadan foydalanishda o'ta ehtiyotkor bo'lish talab qilinadi.

4. Qon quyish usullari

Gemotransfuziya maqsadida qon quyish usullariga ko'ra **vena ichi** va **arteriya ichiga** (suyak ichiga yuborish usulidan hozirda foydalanilmaydi) yuborish kabi turlarga bo'linadi. Eng ko'p tarqalgan usul hozirda kasal vena tomiriga tomchi usulida qon quyish hisoblanadi. Faqatgina yurak ish faoliyatining susayishi bilan kuzatiluvchi ko'p qon yo'qotilishi va arteriya qon tomiridagi o'ta past bosim holatlaridagina qonni bosim bilan arteriya qon tomiri ichiga yuborish usuli qo'llaniladi.

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

- shaxsiy qonni quyish (autogemotransfuziya);
- donor qonini quyish.

Autogemotransfuziya. Autogemotransfuziyaning shubhasiz afzallik jihatini belgilab beruvchi xususiyati – bu quyilayotgan qonga nisbatan immunologik reaksiya va qon bilan infeksiyon kasalliklar o'tib ketishining istisno etilishi.

Autogemotransfuziya ikki xil usulda amalga oshiriladi:

- oldindan tayyorlab qo'yilgan shaxsiy qonni quyish;
- qonning reinfuziyasi.

a) Oldindan tayyorlab qo'yilgan qon transfuziyasi. Bunday turdagi autogemotransfuziya usuli salmoqli qon ketishi bilan kuzatiladigan rejaviy jarrohlik amaliyoti holatlarida qo'llaniladi. Bunda qon bir martada yoki bosqichma-bosqich tartibda olinadi. Qonni keyinchalik transfuziya qilish maqsadida oldindan tayyorlab



13-rasm. Tayyor qonni quyish.

qo'yish tavsiya etilmaydigan holatlar sifatida boshlang'ich kam-qonlik va og'ir hamroh kasalliklar kiradi.

Qonni bir martada olishda jarrohlik amaliyotidan biroz oldin yoki jarrohlik xonasining o'zida 400-500 millilitr miqdorida eksfuziya amalga oshiriladi va uning o'rni qon o'rnini bosuvchi eritma bilan almashtiriladi.

Qon quyish jarohatlanish bo'yicha asosiy bosqich tugagach, jarrohlik amaliyoti oxirida yoki barvaqt jarrohlikdan keyingi bosqichda amalga oshiriladi. Bir martalik qon olinishi kamroq qon yo'qotilishi ehtimoli bo'lgan jarrohlik amaliyoti uchun amalga oshiriladi.

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

Masalan, avval kasaldan 400 ml qon olinadi, uning o'rni qon o'rnini bosuvchi eritma yoki donor plazmasi bilan almashtiriladi. Bir necha kundan keyin esa 600 ml qon olinadi va uning o'rni oldin olingan 400 ml shaxsiy qon va qolgani qon o'rnini bosuvchi eritmalar bilan almashtiriladi. 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 eritma bilan almashtiriladi va hokazo. Natijada shifokor jarrohlik amaliyoti uchun o'ziga kerakli bo'lgan miqdordagi yangi qon zaxirasini oladi.

b) Qon reinfuziyasi. Autogemotransfuziyaning bir turi sifatida reinfuziya deganda kasalga uning o'z tanasidagi yopiq bo'shliqlarga (ko'krak yoki qorin bo'shlig'iga) ketgan yoki jarrohlik jarayonida jarohatdan ketgan qonini o'ziga qaytarib quyish tushuniladi.

Reinfuziya uchun qon aseptik sharoitlarda 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 kasalga gemotransfuziya uchun sistema orqali (filtrli) vena tomiri ichiga yuboriladi.

Reinfuziya tavsiya qilinmaydigan holatlar:

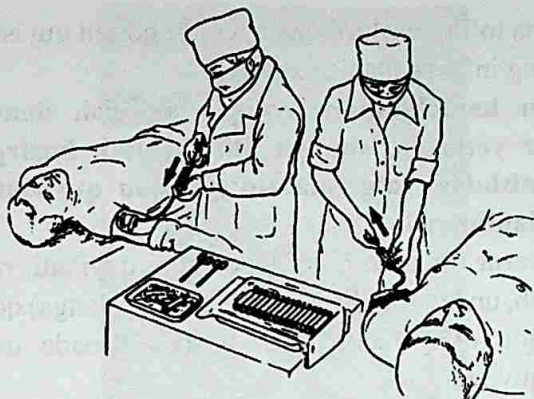
- qonning bo'shliqda 12 soatdan ko'p turganligi (defibrinlanish yoki infeksiyalanish imkoniyati);

- hamroh bo'shliqli a'zolardagi (qorin, ichaklar) shikastlanish.

Tanadagi bo'shliq joylarida 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 buzilishi, tuxumdon kistasidagi yorilish, taloqning yorilishi, ichki plevra qon ketishi, tos suyagi, son suyagi va umurtqa pog'onasidagi chuqur jarohatli jarrohlik amaliyoti kabilarni ko'rsatish mumkin.

5. Donor qonini quyish

Transfuziya muhit 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



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

mumkin. 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 kasalga quyish tushuniladi. Ushbu usulda faqatgina yaxlit qon quyiladi. Bevosita qon quyishning quyidagi usullaridan ham foydalanish mumkin:

1. Plastik naycha orqali donor va retsipiyentlar vena qon tomirlarini to'g'ridan-to'g'ri ulab qo'yish orqali (uzluksiz usul).

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

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

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

Kamchiliklari:

- retsipiyent 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 retsiyentga quyiladi.

Shunday qilib, bunday usulda yangi, issiq va o'zining barcha funksiyalarini saqlagan qon quyiladi, bunda donordan qon olish va retsiyentga gemotransfuziyani amalga oshirish 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 rejaviy, ham shoshilinch zarur hollarda foydalanish imkoni mavjud.

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

Shu paytning o'zida ushbu usulning quydagicha bir qator salbiy jihatlari ham mavjud: saqlash mobaynida qon va uning tarkibiy



15-rasm. Qon quyishda shifokor harakati.

qismlari tarkibidagi ayrim qimmatli davo xususiyatlarini yo'qotadi, konservantlarning qo'shilishi esa retsipiyentda muayyan asoratlarni keltirib chiqarishi mumkin.

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

Qonni quyishda shifokorning harakatlari tartibi. Qonni quyish jarayonida shifokor quyidagi harakatlarni amalga oshirishi lozim:

1. Gemotransfuziyani amalga oshirish tavsiya qilingan holatlarni aniqlash, bunga tavsiya etilmaydigan holatlarni aniqlash va transfuziya ma'lumotlarni yig'ish kiradi.

2. Retsipiyentning qon guruhi va rezus-omilini aniqlash.
3. Tegishli qonni (bir guruhli va bir rezusli) tanlash va uning yaroqliligiga makroskopik tarzda baho berish.
4. Donor qonini (shishadagi) ABO tizimi bo'yicha qaytadan tekshirib ko'rish.
5. ABO tizimi bo'yicha individual moslikka sinov tekshiruvi o'tkazib ko'rish.
6. Rezus-omil bo'yicha individual moslik bo'yicha sinov tekshiruvi o'tkazib ko'rish.
7. Biologik sinov o'tkazib ko'rish.
8. Gemotransfuziyani amalga oshirish.
9. Tegishli hujjatlarni to'ldirish.
10. Gemotransfuziyadan keyin kasalning ahvolini nazorat qilish.

Gemotransfuziya tavsiya qilingan va tavsiya etilmaydigan holatlarni aniqlash, ABO tizimi va rezus-omil bo'yicha qon guruhini aniqlash yuqorida keltirilgan umumiy qoidalarga muvofiq amalga oshiriladi.

Transfuziya ma'lumotlarni yig'ish. Bunda kasalning o'zidan o'z qon guruhi va rezus-omilini 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 kabilar aniqlab olinadi. Ayollarda homiladorlik holatlari bo'lgan-bo'lmaganligi va ularda asoratlar bo'lgan yoki bo'lmaganligi (ayniqsa rezus-manfiy bo'lgan ayollardan) aniqlanadi.

6. Qonning yaroqliligiga makroskopik tarzda baho berish

Gemotransfuziyani amalga oshirayotgan shifokor transfuziya xomashyo quyishga yaroqli ekanligiga baho berishi lozim. Buning uchun qon yoki uning tarkibiy qismlari saqlanayotgan shisha yoxud paket ko'zdan kechiriladi.

Nazorat tartibida 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 konservantlar nomlanishi, donorning familiya va ismi, otasi ismi bosh harflari, tayyorlovchi muassasa nomlanishi, shifokor imzosi bilan bog'liq belgilarga e'tiborni qaratishi lozim);

- yaroqlilik muddati. Muqaddam konservant sifatida glukitsirdan foydalanilganida faqatgina 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 hozirda yorliqda tayyorlangan sanasi bilan birgalikda uning yaroqlilik muddati ham ko'rsatiladi;

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

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

- plazma tiniq bo'lishi, unda har xil pardalar va donachalar (qonga infeksiya tushganligi belgisi), shuningdek quyqalanishlar bo'lmasligi, 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).

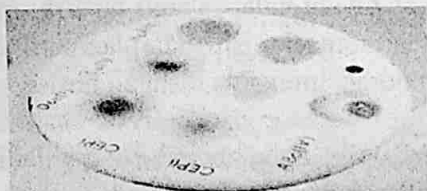
Agarda makroskopik baho berishda quyiladigan suyuqlik yuqoridagi talablardan hatto bittasiga javob bermasa ham bunday qonni quyish mumkin emas.

7. Individual moslik bo'yicha sinov tekshiruvi

Individual moslik bo'yicha sinov tekshiruvi gemotransfuziyani amalga oshirishga tayyorgarlik ko'rish jarayonida amalga oshiriladi. Bunda quyidagi ikki xil reaksiya bo'yicha tekshiruv o'tkaziladi: ABO tizimi va rezus-omil bo'yicha individual moslikka sinov tekshiruvi. Reaksiyani amalga oshirib ko'rish uchun oldindan retsipyent vena qon tomiridan olingan qon quyqa va zardobga ajratiladi (tinitib qo'yish yordamida yoki sentrifuga vositasida).

a) ABO tizimi bo'yicha individual moslikka sinov tekshiruvi. Bunda oq yuzaga (likopcha yoki plastinka) retsipyent qonining zardobidan katta bir tomchi (0,1 ml) va shishadagi donor qonidan kichik bir tomchi (0,01 ml) tomiziladi va ular vaqti-vaqti bilan likopchani (plastinkani) silkitib turib, aralashtiriladi. Reaksiya 15-25°C harorat sharoitida o'tkaziladi va unga 5 minutdan so'ng baho berish mumkin. Bunda donor eritrositlarining agglutinatsiyasi bo'lmasa, donor va retsipyentlar qonining ABO tizimi bo'yicha o'zaro mosligidan dalolat beradi. Aksincha, agglutinatsiyaning ro'y berishi ularning o'zaro nomuvofiqligidan darak beradi, bunday qonni kasalga quyish mumkin emas.

b) Rezus-omil tizimi bo'yicha individual moslikka sinov tekshiruvi. Donor va retsipyentlar qonining ABO tizimi bo'yicha o'zaro mosligi aniqlangan taqdirda, ularning qonini rezus-omil tizimi bo'yicha o'zaro muvofiqligini tekshirib ko'rish lozim. Rezus-omil tizimi bo'yicha individual moslikka sinov tekshiruvi quyidagi ikki variantda amalga oshirilishi mumkin:



16-rasm. Individual moslikka sinov.

- 33%li poliglukindan foydalangan holda sinov tekshiruvi;
- 10%li jelatindan foydalangan holda sinov tekshiruvi;

Klinik amaliyotda eng ko'p foydalaniladigan vosita bo'lib poliglukin hisoblanadi.

33%li poliglukindan foydalangan holda sinov tekshiruvi.

Bunda reaksiya sentrifuga apparatidan foydalangan holda isitmasdan 5 minut davomida amalga oshiriladi. Probirkaga retsipiyent zardobidan 2 tomchi tomizilib, ustiga 1 tomchi 33%li poliglukin eritmasi solinadi. Shundan so'ng ular ba'zan 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. Shundan so'ng natijaga baho beriladi: eritrositlarda agglutinatsiyaning mavjudligi donor va retsipiyentlar qonining rezus-omil bo'yicha o'zaro nomuvofiqligini bildiradi va bunday qonni ushbu kasalga quyish mumkin emas. Probirkadagi suyuqlikning bir tekisda ranglanishi, agglutinatsiya reaksiyasining yo'qligi esa donor va retsipiyentlar qonining rezus-omil bo'yicha o'zaro muvofiqligini bildiradi.

10%li jelatindan foydalangan holda sinov tekshiruvi.

Probirkaga oldindan o'n marta ko'proq fiziologik eritma bilan yuvib olingan donor qoni eritrositidan 1 tomchi solinadi. So'ngra suyuqlangunicha isitilgan 10%li jelatindan 2 tomchi va retsipiyent qonidan 2 tomchi tomiziladi.

Probirka ichidagi suyuqlik aralashtirilib, 10 minut davomida 46-48°C haroratdagi suv bug'i yordamida isitiladi. So'ngra probirkaga 6-8 ml fiziologik eritma qo'shilib, probirkani 1-2 marta aylantirib aralashtiriladi va natijaga baho beriladi: bunda agglutinatsiyaning mavjudligi donor va retsipiyentlar qonining o'zaro nomuvofiqligini bildiradi va shunga ko'ra ularning qonini quyish mumkin emas.

Shuningdek, suyuqlikning bir tekisda ranglanishi, agglutinatsiya reaksiyasining yo'qligi donor va retsipiyentlar qonining rezus-omil bo'yicha o'zaro muvofiqligini bildiradi.

Yanada ishonarli natijaga ega bo'lish uchun tekshirish jarayonini mikroskop ostida kichik darajaga ko'paytirish orqali nazorat qilib turish tavsiya qilinadi.

Donor va retsipiyentlar qonining ABO tizimi va rezus-omil bo'yicha o'zaro muvofiqligi holatida qon quyish bo'yicha keyingi bosqichga o'tish mumkin, biroq ayrim retsipiyentlarda (organizmi-da noto'liq yashirin yoki blokirovka qiluvchi antitelolar mavjudligi yoki immunitetli antitelolarning sust faolligi holatida) yuqoridagi tekshirish sinovlari nomuvofiqliklarni ko'rsatmaydi. Bunday hol-larda donor qonining individual tanlanishi amalga oshiriladi.

Donor qonini individual tanlash quyidagi guruhga kiruvchi retsipiyentlarga qon quyishda zarur:

1. Muqaddam olingan gemotransfuziya yoki mavjud bo'lgan homiladorlikda izoimmunlanganlar.

2. Gemotransfuziya asoratlarni boshidan kechirganlar.

3. Salmoqli hajmdagi gemotransfuziya amaliyotiga muhtoj bo'lganlar.

4. Qonning muvofiqligini aniqlashga doir oddiy usul bilan mos keluvchi qonni topish imkoni bo'lmaganlar.

Individual tanlov maxsus laboratoriyalarda amalga oshiriladi va buning uchun alohida texnik ta'minot zarur bo'ladi. Bunda muvofiqlikni aniqlashga qaratilgan yanada ta'sirchan usullardan (tuzli muhitda agglutinatsiya reaksiyasi, Kumbs bilvosita sinov tekshiruv, jelatin vositasida muvofiqlikni aniqlash sinov tekshiruv) foydalaniladi.

Individual tanlab olingan qonni quyishda gemotransfuziyani amalga oshirayotgan shifokor yuqorida keltirilgan barcha nazorat tekshiruvlarini, shu jumladan individual muvofiqlik bo'yicha sinov tekshiruvlarini ham o'tkazib ko'rish lozim.

8. Biologik sinov tekshiruvi

Donor va retsipiyentlar qonining ABO tizimi va rezus-omil bo'yicha o'zaro muvofiqligi aniqlangan bo'lsada, bunday natijaga to'la ishonch bilan qarash yaramaydi.

Zero, juda ko'plab ikkinchi darajali guruh tizimlari mavjud bo'lib, ular ham o'z navbatida muayyan asoratlarning rivojlanishiga sabab bo'lishi mumkin. Bunday imkoniyatni istisno qilish uchun gemotransfuziyani boshlashdan oldin yana bir muvofiqlikni sinov tekshirish – biologik sinov tekshirishi o'tkazib ko'riladi.

Bunda avvalo 10-15 ml hajmdagi qon tezlik bilan quyiladi. So'ngra quyish to'xtatilib (osma moslama yopilib), 3 minut davomida bemorning ahvoli kuzatib turiladi. Agarda reaksiya yoki asoratni (yurak urishi, nafas olish tezlashishi, qiyin nafas olish yoki nafas siqilishi, yuz giperemiyasi va hokazo shu kabilar) bildiruvchi holat yuzaga kelmasa, unda yana 10-15 ml qon quyiladi va 3 minut davomida bemorning ahvoli kuzatib turiladi. Shunday tartibda ushbu holat takrorlab turiladi.

Uch martalik tekshiruvdan keyin bemordan reaksiyaning vujudga kelmaganligi quyilayotgan qonning retsipiyent qoniga muvofiqligidan darak beradi va to'liq gemotransfuziya jarayonini amalga oshirish mumkinligini bildiradi.

Biologik sinov tekshiruvi jarayonida donor va retsipiyentlar qonining o'zaro nomuvofiqligi bo'lgan holda bemorning o'zini bezovta tutishi quyidagicha ko'rinishlarda bo'ladi: taxikardiya alomatlari, nafas siqishi, yuz giperemiyasi, sovuq qotish yoki isitma belgilari, ko'krakda qisilish, qorinda og'riq va yana juda muhim belgi – bel umurtqasi sohasidagi og'riqlar.

Ushbu belgilar vujudga kelganda qonlar o'zaro nomuvofiq hisoblanib, uning vositasida gemotransfuziya amalga oshirilmaydi.

Klassik biologik sinov tekshiruvi narkoz ostida bo'lgan bemorga (immunitetli reaksiya sustlashgan, shikoyatlar bo'lmaydi,

gemodinamik ko'rsatkichlar yetarlicha barqaror emas) qon quyishda amalga oshirilmaydi.

Bunday holatlarda qon nomuvofiqligining belgisi sifatida arterial qon tomiri bosimining asossiz ravishda pasayishi, yurak urishining tezlashishi vujudga kelishi, shuningdek, qon quyilayotgan vena qon tomirining izlari bo'ylab teri giperemiyasi yoki kasalning yuzi va tana qismidagi teri rangining o'zgarishi kabilar kuzatilishi mumkin. Bunday holda keyingi gemotransfuziya masalasini anesteziolog jarrohlikni bajarayotgan jarroh bilan birgalikda hal qiladi.

9. Gemotransfuziyani amalga oshirish

Biologik nomuvofiqlik aniqlanmagan holda qonni tomchilab quyish boshlanadi. Transfuziya amaliyotidan 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 martalik filtrli qon quyish sistemasi vositasida, odatda minutiga 40-60 tomchi tezligida amalga oshiriladi.

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 qoplami holati kuzatib boriladi.

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

Tegishli hujjatlarni to'ldirish. Gemotransfuziyani amalga oshirayotgan shifokor transfuziya sabablari ko'rsatilgan qisqa epikriz yozadi.

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

- transfuziyaga sabab bo'lgan holatlar;
- ishlatilgan har bir qon solingan idishning pasport ma'lumotlari: donor familiyasi, qon guruhi, rezus-mansubligi, idish raqami, qonni tayyorlash sanasi;
- retsipyent va donorlarning qon guruhlari va Rh-omil ko'rsatkichlari;
- retsipyent va donorlarning qon guruhlari va Rh-omil bo'yicha o'zaro muvofiqligi yuzasidan amalga oshirilgan individual sinov tekshiruv natijalari;
- biologik sinov tekshiruvi natijasi;
- reaksiya va asoratlar vujudga kelgan-kelmaganligi;
- qon quyish sanasi, qon quygan shifokor familiyasi va uning imzosi.

Kasalning kasallik tarixiga doir asosiy ma'lumotlar keltirilgan tegishli yozuvlar (FISH, 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 kasalning ahvolini nazorat qilish. Qon quyilganidan keyin retsipyent 2 soat davomida yotoqda bo'lishi va bir sutka davomida davolovchi va navbatchi shifokorlar tomonidan nazoratda bo'lishi zarur.

Gemotransfuziyadan keyingi ilk 3 soat muddat davomidagi kasalning ahvoli ayniqsa diqqat bilan nazorat qilinishi lozim. Bunda shikoyatlar bor-yo'qligi so'raladi, umumiy ahvolidagi o'zgarishlar kuzatiladi, har soatda bir martadan yurak urishi tezligi, arterial bosim va tana harorati o'lchanadi. Ushbu ko'rsatkichlar kasallik tarixida qayd qilib boriladi. Qon quyishdan keyingi birinchi marta kelgan peshob mikroskopik tarzda tekshirilishi,

peshob ajralishining va rangining (gemotransfuziya asoratlari yuzaga kelganida peshob qo'ng'irsimon rangga kiradi) saqlanganligi kuzatilishi lozim. Qon quyilganidan keyin (narkoz ostida), jarrohlik stolda, kateter yordamida peshobni chiqarish va shuningdek unga makroskopik darajada baho berish lozim.

Keyingi kunga kelib albatta qonning klinik tahlili va peshobning umumiy tahlili amalga oshirilishi lozim.

IV. BOB QON QUYISHDAGI ASORATLAR

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

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

1. Mexanik asoratlar

Mexanik asoratlar asosan qon quyishda uni amalga oshirish texnikasi borasida yo'l qo'yilgan xatoliklar natijasida kelib chiqishi mumkin. Ularga quyidagilar kiradi:

- o'tkir yurak kengayishi;
- havo emboliyasi;
- trombozlar va emboliya holatlari;
- oyoq-qo'llarda arteriya qon tomiri orqali transfuziya amalga oshirilganidan keyingi qon aylanishining buzilishi.

O'tkir yurak kengayishi. O'tkir yurak kengayishi deganda o'tkir qon aylanishi buzilishi va o'tkir yurak-qon tomiri yetishmovchiligi kabilarda tushuniladi.

Ushbu asoratning sababi sifatida vena qon tomiri ichiga tezlik bilan quyilgan qon kuchi natijasida yurakning zo'riqishini ko'rsatish mumkin. Bunda bo'shliqli vena qon tomirlari va o'ng yurak bo'lmasi tizimida qon aylanishining to'xtashi, umumiy va yurak qon aylanishi buzilishi yuz beradi. Qon aylanishi buzilishi modda almashinuvi jarayonlarida aks etib, miokardning o'tkazuvchanligi va qisqarish kuchini pasaytirib yuboradi va hatto miokardni atoniya

va asistoliya darajasigacha olib boradi. Ayniqsa qari va katta yoshdagi, shuningdek yurak-qon tomirida tegishli o'tkir patologiyasi bo'lgan kasallarga ko'p miqdorda qonni birdaniga quyish ularning sog'ligiga jiddiy xavf tug'dirishi mumkin.

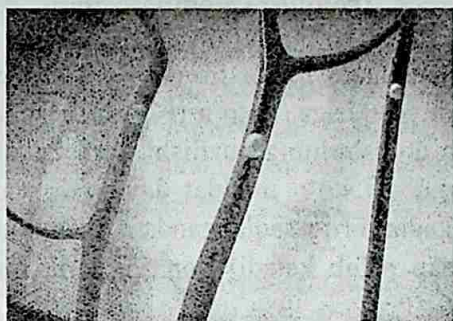
Klinik ko'rinishi. Qon quyish vaqtida yoki uning oxiriga kelib bemor nafas olish qiyinlashishi, ko'krakda siqilish, yurak sohasidagi og'riqlarni sezishi mumkin. Lablar va yuz terilari sianozi yuzaga keladi, birdaniga arterial bosim pasayib, markaziy vena qon tomiri bosimi ko'tarilib ketadi, taxikardiya va aritmiya holatlari kuzatiladi, so'ngra esa shoshilinch yordamsiz kasalning o'limiga olib kelishi mumkin bo'lgan yurak ish faoliyati kuchsizligi oldinga chiqadi.

Davolash sifatida zudlik bilan gemotransfuziyani to'xtatish. vena qon tomiri ichiga kardiotonik vositalar (0,05%li strofantidan 1 ml yoki 0,06%li korglikondan 1 ml), vazopressorlarni yuborish, kasal tanasini tik qilib turish, oyoqlarini isitish, diuretik vositalarni yuborish (40 mg laziks), namlangan kislorod bilan nafas olish kabilarni ko'rsatish mumkin. Bumorning so'zlaridan kelib chiqib, yurakning yopiq massaji va o'pkaning sun'iy havolanishi amalga oshiriladi.

Yurakning o'tkir kengayishining **oldini olish** infuzion terapiyaning tezligi va hajmini kamaytirish, markaziy vena qon tomiri bosimi va diurez jarayonini nazorat qilib borishda ifodalanadi.

2. Havo emboliyasi

Havo emboliyasi bu sohadagi kam uchraydigan, lekin juda og'ir asoratdir. U transfuziya vosita bilan birgalikda muayyan miqdordagi havoning tomir ichiga kirib qolishida yuzaga keladi. Havo qon oqimi bilan birga yurak o'ng bo'lmasiga va undan o'pka arteriyasiga kelib tushadi hamda uning asosiy tana sohasini yoki mayda tarmoqlarini yopib qo'yib, qon aylanishiga mexanik to'siq hosil qiladi.



17-rasm. Bosh miya kapillarlarida havo pufakchalari.

Ushbu asoratning **sababi** – asosan qon quyish sistemasini batamom havo kirmaydigan qilib yopilmaganligidir. Ko'k tomirga (o'mrov osti vena tomiriga) qon quyishda, transfuziyadan keyin ham unga qon kirishidagi salbiy bosim kuchi ta'sirida havo kirib qolishi mumkin.

Klinik ko'rinishi – kasal holatining birdaniga yomonlashuvi, hayajonli holatga tushishi, nafas olishining qiyinlashi kabi holatlardir. Lablar, yuz va bo'yin terilarida sianozi rivojlanib, arteriya qon tomiri bosimi 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, yostiqning bosh qismini tushirib, oyoq qismini yuqoriga ko'tarish lozim. Bunda o'pka arteriyasi punksiyasi va undagi havoni so'rib olib tashlashga ham yo'l qo'yiladi. Klinik o'limning rivojlanishida, to'liq hajmdagi reanimatsion tadbirlarni amalga oshirish ko'rsatilgan.

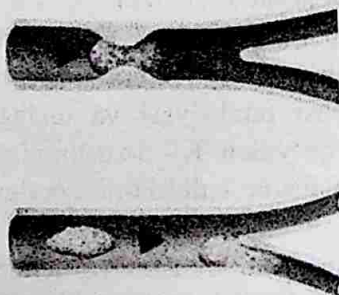
Bunday holatning oldini olish uchun gemotransfuziya uchun foydalanilishi nazarda tutilgan sistemani sinchkovlik bilan yig'ish va gemotransfuziyani amalga oshirish jarayonida bemorning ahvolini doimiy ravishda nazorat qilib turish lozim bo'ladi.

3. Tromboz va emboliyalalar

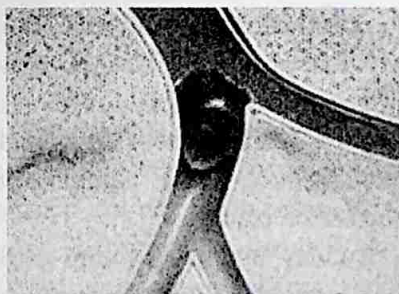
Gemotransfuziya jarayonida tromboz va emboliya holatlari, bemor vena qon tomiriga noto'g'ri stabillangan qon quyish, gemotransfuziya qoidalarining buzilishi, turli kattalikdagi quyqalarning tushib qolishi, ko'p muddat davomida saqlab qo'yilgan (masalan, 7 sutkadan ortiq saqlanganda 1 ml qondagi agregatlar soni 150 mingdan oshib ketadi) qonning katta miqdori kabilar sabab bo'ladi.

Klinik ko'rinish. Qonning ko'p miqdordagi quyqalari vena qon tomiriga tushishi natijasida o'pka arteriya qon tomirlari tromboemboliyasiga xos quyidagi klinik ko'rinish rivojlanadi: birdaniga ko'krakda yuzaga kelgan og'riq, nafas qisilishining birdaniga kuchayishi yoki yuzaga kelishi, yo'tal, ayrim hollarda esa qon tupirish, teri yuzasi rangparligi va sianoz kabilar paydo bo'ladi.

Davolash jarayonida fibrinolizinni faollashtiruvchilari vositasida (streptodekaz, urokinaz) trombolitik terapiyani amalga oshirish, geparinni uzluksiz yuborish (sutkasiga 24000-40000 birlikkacha), kamida 600 ml yangi muzlatilgan plazmaning koagulogramma nazorati ostida to'xtatmasdan yuborish talab qilinadi.



18-rasm. Tromb, embol.



19-rasm. Tromb.

Oldini olish choralari sifatida maxsus filtrlar yordamida plastik sistemalardan foydalanish, quyiladigan qonni to'g'ri tayyorlash, saqlash va quyish kabilarni ko'rsatish mumkin.

Oyoq-qo'llarda vena tomiri ichi transfuziyasidan keyingi qon aylanishi buzilishi. Bunday asoratlar kamdan-kam uchraydi, chunki qonning arteriya tomiriga yuborilishi hozirgi paytda amaliyotda deyarli uchramaydi.

Arteriya qon tomiri devori shikastlanganida, unda qon quyqalari bilan periferik arteriyalarning trombozi yoki emboliyasi yuzaga keladi. Arterial qon tomiri bosimi o'tkir buzilishiga xos klinik ko'rinish rivojlanadi va bunda tegishli davolash amalga oshirilishi lozim.

4. Organizm reaktivligi bilan bog'liq bo'lgan asoratlar

Organizm reaktivligi bilan bog'liq bo'lgan asoratlar – bu gemotransfuziyaning eng jiddiy, xavfli va eng ko'p uchraydigan oqibatlaridir. Ularning rivojlanishi quyilayotgan qonning retsiptiyent qoni bilan o'zaro nomuvofiqligi yoki transfuziya vositasiga nisbatan organizmning salbiy aks ta'siri bilan bog'liqdir.

Organizm reaktivligi bilan bog'liq bo'lgan asoratlar qatorida reaksiyalar va gemotransfuziya asoratlari ajratib ko'rsatiladi. Reaksiyalar jarayonida a'zolar va tizimlar funksiyalarining jiddiy va uzoq muddatli buzilishlari kuzatilmaydi. Gemotransfuziya bilan bog'liq asoratlarda esa bemorning hayotiga tahdid qiluvchi og'ir klinik holatlarni yuzaga keltiradi.

Gemotransfuziya bilan bog'liq reaksiyalar. Klinik kechishining og'irligi bo'yicha gemotransfuziya reaksiyalarning uch xil og'irlik darajasi ajratiladi: yengil, o'rtacha va og'ir.

Yengil reaksiyalar tana haroratining 1°C atrofida ko'tarilishi, mushaklardagi, qo'l-oyoqlardagi og'riqlar, bosh og'riqlar, sovuq qotish va holsizlanish kabilar ko'rinishida namoyon bo'ladi. Ushbu holatlar qisqa vaqtli bo'lib, ularni davolash talab qilinmaydi.

O'rta og'irlikdagi reaksiyalar tana haroratining 1,5-2°C atrofida ko'tarilishi, kuchayib boruvchi holsizlanish, yurak urishi va nafas olish tezlashishi, ayrim hollarda teriga toshma chiqishi kabilarda namoyon bo'ladi.

Og'ir reaksiyalarda esa tana harorati 2°C dan ko'proqqa ko'tariladi, titroqli holsizlanish, lablar sianoz, qayt qilish, kuchli bosh og'rig'i, suyak mushaklarida og'riqlar, nafas olish qiyinlashishi, eshak yemi va Kvinke shishi kabilar kuzatiladi.

Kelib chiqish sabablari va klinik kechishidan kelib chiqib uch xildagi reaksiya turlari ajratiladi:

- pirogen;
- antigen (nogemolitik);
- allergik.

a) Pirogen reaksiyalar. Pirogen reaksiyalarning rivojlanishi **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, saqlashda yoki qonni quyishda septik qoidalarga amal qilmaganda tushadigan mikroorganizmlarning hayot faoliyati natijalari parchalanishi mahsulotlari asosidagi reaksiya.

Klink ko'rinish. 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 reaksiyalar yuzaga kelganida darhol gemotransfuziyani to'xtatish, issiqni tushiruvchi vositalarni (analgin, reopirin), narkotik analgetik (promedol), antigistamin dori vositalarini yuborish lozim.

Bunday holatlarning **oldini olish** uchun quyiladigan qonning tayyorlanishi, saqlanishi va quyish qoidalariga qat'iy amal qilish lozim. Quyiladigan qonni tayyorlashda bir martalik plastik idishlardan va quyishda bir martalik sistemalardan foydalanish bilan bunday reaksiyalarning sonini kamaytirish mumkin.

b) Antigen (nogemolitik) reaksiyalar. Bunday turdagi reaksiyalarning kelib chiqish **sabablari** bakterial pirogenlar bilan bog'liq emas, zero ular muqaddam kasalda amalga oshirilgan gemotransfuziya va homiladorlikdagi begona leykosit, trombosit va plazma oqsillariga nisbatan sensibillanish natijasida yuzaga keladi. Bunday holatlarning 50%i antileykositli antitelolar bilan bog'liq bo'ladi.

Klinik ko'rinishi gemotransfuziya tugatilganidan 20-30 minut o'tib o'zini namoyon qiladi (holsizlik, tana haroratining ko'tarilishi, bradikardiya rivojlanishi, bosh og'rig'i va bel qismida og'riq). Bunday asoratlar ommaviy ravishda ajralib chiqadigan pirogen, vazoaktiv va komplement aktivlantiruvchi moddalar ko'proq leykositlarning o'limi oqibati hisoblanadi.

Davolash. Nogemolitik turdagi transfuziyadan keyingi reaksiyalarni davolashda antigistamin vositalar, yurak-qon tomiri dori vositalari, narkotik analgetiklar, zaharlardan tozalovchi va shoklarga qarshi eritmalardan faol ravishda foydalanish talab qilinadi.

Bunday holatlarning oldini olish uchun bemorga tegishli ma'lumotlarni umuman va uning o'zidan so'rab to'liq yig'ish, donorni individual ravishda tanlash talab qilinadi. Transfuziyadan keyingi reaksiyalarning oldini olish uchun serologik laboratoriyalarda limfositotoksik sinov tekshiruvi va kasal qon zardobi hamda donor leykositlarining o'zaro leykoagglutinatsiyasi orqali tekshirib ko'riladi. O'zi haqidagi ma'lumotlarda ko'p martalab gemotransfuziya qilinganligi va takroriy homiladorligi mavjud bo'lgan shaxslardagi kamqonlikni davolash uchun leykosit, trombosit va boshqa plazmali hamda hujayrali immunoagressiv omillardan xoli bo'lgan transfuziya tavsiya qilinadi.

v) Allergik reaksiyalar. Sabablari. Allergik reaksiyalar organizmning turli immunoglobulinlarga nisbatan sensibillanishi bilan bog'liq. Immunoglobulinlarga nisbatan antitelolar qon, plazma va

kriopresipitat kabilarni quyishdan keyin shakllanadi. Ayrim hol-larda ushbu antitelolar muqaddam gemotransfuziyani o'tkazmagan va homilador bo'lmagan shaxslarda ham uchraydi.

Klinik ko'rinish. Allergik reaksiyalarning og'irligi turlicha bo'lishi mumkin – yengil darajadan tortib to anafilaktik shokkacha. Allergik reaksiyalar yuzaga kelganida eshak yemi, Kvinke shishi va bronxospazmlar kuzatiladi. Anafilaktik shok patogenezida asosiy rol “*antigen – antitelo*” reaksiyaga tegishli bo'ladi. Bunda qon tomirlari devorlarini shikastlantirib, shishlar hosil qiluvchi va arterial bosimning keskin ravishda tushib ketishi bilan kuzatiladigan biologik faol moddalar ajralishi yuzaga keladi. Shuningdek, bronxlar tekis mushaklarining spazmi ham kuzatiladi. Bemorlar bezovtalanib, nafas olish qiyinlashishidan shikoyat qila boshlaydilar. Ko'zdan kechirganda teri qatlami giperemiyasi, shilliq pardalardagi sianoz, akrosianoz, sovuq ter, hushtakli nafas olish, yurak urishi bo'g'iqligi, o'pka shishi kabilar kuzatiladi.

Davolash. Allergik reaksiyalarni bartaraf qilishda desensibil-lovchi vositalar qo'llaniladi, ko'rsatmalarga muvofiq – kortiko-steroid, yurak-qon tomiriga oid va narkotik dori vositalari qo'lla-niladi.

Anafilaktik shok holatidagi bemorlarga kechiktirib bo'lmay-digan shokka qarshi terapiya talab qilinadi. Davolash tadbirlari bilan birgalikda to'xtatmasdan yoki tomchilab hajmni to'ldiruvchi eritmalar, kortikosteroidlar, antigistamin vositalari, bronxolitiklar, yurakka doir va sedativ dori vositalarini ham yuborish lozim.

Allergik reaksiyalarning **oldini olish** uchun muqaddam amalga oshirilgan sensibillik holatlari, yuvilgan eritrositlarning qo'llanil-ganligini aniqlash maqsadida sinchkovlik bilan ma'lumotlarning yig'ilishi, individual donorning tanlanishi, allergik reaksiyalarga moyilligi bo'lgan kasallarga oldindan antigistamin dori vositalari qo'llanishi maqsadga muvofiqdir.

5. Gemotransfuziya asoratlari

Gemotransfuziya asoratlari bemor hayoti uchun eng havfli reaksiyalar hisoblanadi. Ushbu asoratlarning eng ko'p uchrashining sababi ABO tizimli va Rh-omil bo'yicha o'zaro mos kelmagan 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 gemotransfuziya asoratlar guruhlariga kiruvchi asosiy va eng xavfli bo'lib **gemotransfuziya shok** hisoblanadi.

a) ABO tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyishda kelib chiqadigan asoratlar. Gemotransfuziya shok.

ABO tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyishda "gemotransfuziya 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 sinov tekshiruvlarini o'tkazish usuliga doir texnik qoidalar talablariga amal qilmaslik kabilar bo'lishi mumkin. ABO tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq bo'lgan qon yoki EM quyishda, retsipyent agglutininlari ta'siri ostida donor eritrositlarining parchalanishi (eritrositar quyqa) natijasida yuzaga keluvchi qon tomiri ichidagi salmoqli gemoliz kelib chiqadi. Gemotransfuziya shok patogenezida asosiy shikastlovchi omillar bo'lib erkin gemoglobin, biogen aminlar, tromboplastin va gmlizning boshqa shu kabi mahsulotlari hisoblanadi. Ushbu biologik faol moddalarning ta'siri ostida periferik qon tomirlarining kuchli spazmi yuzaga keladi va u yerda tezlik bilan paretik kengayishni hosil qilib, natijada to'qimalarning mikrosirkulatsiyasi buzilishi va kislorod ochligi holatini 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.

Gemotransfuziya shokning boshqalardan ajralib turadigan belgilari bo'lgan gemostaz va mikrosirkulatsiya tizimlaridagi katta o'zgarishlar bilan kuzatiladigan DTIQI-sindromning vujudga kelishi, markaziy gemodinamika ko'rsatkichlarining qo'pol buzilishiga olib keladi. Aynan DTIQI-sindromning ta'siri o'pka, jigar, endokrin bezlar va boshqa ichki a'zolardagi patogenetik shikastlanishlarda eng katta o'ringa ega. Uning vujudga kelish nuqtasi bo'lib qon aylanishi oqimiga buzilgan 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 buzilgan eritrositlar qoldiqlari yig'iladi, bu esa buyrak tomirlari spazmi bilan birgalikda buyrak qon aylanishi susayishi va filtrlashining chigallanishiga olib keladi. Tasvirlab berilgan o'zgarishlar o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining sababi bo'lishi mumkin.

Klinik ko'rinish. ABO tizimi bo'yicha nomuvofiq qon quyishdan kelib chiquvchi asoratlar jarayoni uchta bosqichga bo'linadi:

- gemotransfuziya shok;
- o'tkir buyrak yetishmovchiligi;
- rekonvalissenziya.

Gemotransfuziya shok bevosita transfuziya davomida yoki undan keyin yuzaga kelib, bir necha minutdan bir necha soatgacha davom etadi. Ayrim hollarda u klinik nuqtayi nazardan ko'rinmaydi, ba'zi hollarda esa kasalning o'limigacha olib keluvchi kuchli asoratlar bilan namoyon bo'lishi mumkin.

Boshlanishida klinik ko'rinishlari umumiy bezovtalik, qisqa vaqtli hayajonlanish, holsizlik, ko'krakdagi, qorindagi, beldagi og'riqlar va nafas olish qiyinlashishi, nafas siqilishi, sianoz kabilarda namoyon bo'ladi. Bunday turdagi asorat uchun beldagi og'riq patognomik hisoblanadi. Keyinchalik sekinlik bilan shok holatidagi kabi sirkulatsiyadagi buzilishlar (taxikardiya, arteriya qon tomiri bosimi pasayishi, ayrim hollarda o'tkir yurak-qon tomir yetishmovchiligi 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 qatlamining oqarib ketishi, tomirlar tortishishi, beixtiyoriy peshob chiqish va defekatsiyalar bilan kuzatiladi.

Shok asoratlari bilan birgalikda gemotransfuziya shokining dastlabki va doimiy asoratlardan biri o'tkir qon tomir ichi gemolizi hisoblanadi. Eritrositlarning ko'p miqdordagi parchalanishining asosiy belgilaridan biri bo'lib gemoglobinemiya, gemoglobinuriya, giperbilirubinemiya, sariqlik, jigar hajmining kattalashishi kabilarni ko'rsatish mumkin. Bunday holatlarga qo'ng'ir rangdagi peshob (umumiy tahlil tekshiruvda – suyuqlikda erib, ajralib qolgan eritrositlar, yuqori darajadagi oqsil ko'rsatkichlari) chiqishi mumkin.

Klinik jihatda ko'p qon ketishi bilan namoyon bo'luvchi gemokoagulatsiya buzilishi kuzatiladi. DTIQI-sindrom natijasida gemorragik diatez kelib chiqadi va uning kuchi gemolitik jarayonning og'irligi darajasi va davom etishiga bog'liq bo'ladi.

Narkoz ostidagi jarrohlik amaliyoti jarayonida o'zaro nomuvofiq qon quyish, shuningdek gormonal yoki nurlantirish terapiyalari sharoitida kelib chiqqan shokning namoyon bo'lishi biroz tushunarsizroq va asoratlari mavjud bo'lmaydi yoki yaqqol ko'rinmaydi.

Shokning klinik kechishi og'irligi ko'proq o'zaro nomuvofiq eritrositlarning quyilish hajmi, asosiy kasallik xususiyati va

kasalning gemotransfuziyadan oldingi umumiy holatiga bog'liq bo'ladi. Arterial qon tomiri bosimi darajasiga qarab uch xil gemotransfuziya shok ajratiladi:

I daraja – sistolik arteriya qon tomiri bosimi (simob ustuni ko'rsatkichi bo'yicha 90 mm dan yuqori);

II daraja – sistolik arteriya qon tomiri bosimi (simob ustuni ko'rsatkichi bo'yicha 71-90 mm);

III daraja – sistolik arteriya qon tomiri bosimi (simob ustuni ko'rsatkichi bo'yicha 70 mm dan past).

Patologik jarayonlarning natijalari shokning klinik kechishi og'irligi, uning davomiyligiga bog'liq bo'ladi. Ko'p holatlarda davolash tadbirlari sirkulator buzilishlarni bartaraf qilish va bemorni shok holatidan chiqarish imkonini beradi. Lekin transfuziyadan keyin biroz vaqt o'tgach tana haroratining ko'tarilishi, ko'zning oq pardasi va teridagi doimiy oshib boruvchi sariqliklar, bosh og'rig'i kuchayib borishi kuzatilishi mumkin. Shundan so'ng birinchi navbatga jigar ish faoliyati buzilishi, o'tkir buyrak yetishmovchiligining rivojlanishi kabi muammolar chiqadi. **O'tkir buyrak yetishmovchiligi** bir-birini almashtiruvchi quyidagi uch fazalarda kechadi: anuriya (oligouriya), poliuriya va buyrak ish faoliyatining tiklanishi.

Stabil gemodinamik ko'rsatkichlar sharoitida birdaniga kunlik diurez pasayib, organizmning gipergidratatsiyasi oshadi, kreatinin, mochevina va plazma kaliyi darajalari oshib boradi. Keyinchalik diurez tiklanadi va ayrim hollarda kuniga 5-6 litr ko'rsatkichgacha oshadi. Bunda yuqori darajadagi kreatininemiya, giperkaliemiya (buyrak yetishmovchiligining poliurik fazasi) kuzatiladi.

Asoratlarning ijobiy kechishi, o'z vaqtida va to'g'ri davolanishda buyraklar funksiyalari sekin-asta tiklana boradi va bemorning ahvoli yaxshilanadi.

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

Davolash. Gemotransfuziya shokning birinchi belgilari paydo bo'lishi bilanoq qon quyish to'xtatiladi. Quyish sistemasi uzib olinadi va uning o'rniga tuzli eritmali sistema ulanadi. Bunda sistemaning ignasini venadan olish umuman mumkin emas, chunki venaga igna kiritilgan tayyor yo'l yo'qotilishi mumkin.

Gemotransfuziya shokning davolanishi shoshilinch tibbiy yordam ko'rsatilishi, intensiv terapiya amalga oshirilishini talab qiladi. Bunda asosiy e'tibor kasalni shok holatidan chiqarishga, hayot uchun muhim organlarning ish faoliyatini tiklash va qo'llab-quvvatlash, gemorragik sindromning to'xtashi, o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishining oldini olishga qaratilgan bo'ladi. Hal qiluvchi rolni vaqt omili o'ynaydi, zero bunda davolash qanchalik erta boshlansa, shunchalik natija ijobiy bo'lishi mumkin.

6. Gemotransfuziya shokini davolash prinsiplari

Infuziyali terapiya. AQH muvozanatini ushlab turish va gemodinamika hamda mikrosirkulatsiyalarni stabillab turish uchun qon o'rnini bosuvchi eritmalar (tanlanishi mumkin bo'lgan dori vositasi – reopoliglukin, shuningdek, poliglukin va jelatinni qo'llash ham mumkin) quyiladi.

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

Keyinchalik, erkin gemoglobinni chiqarib tashlash va fibrinogenlar degradatsiyasining oldini olish maqsadida polion eritmaları quyiladi.

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

Birinchi navbatdagi medikamentoz vositalar. Gemotransfuziya 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 kabi dori vositalari hisoblanadi. Bundan tashqari, antigistamin vositalari (dimedrol, tavigil) va narkotik analgetiklardan (promedol) ham foydalaniladi.

Ekstrakorporal usullar. Bunda erkin gemoglobin va fibrinogen degradatsiyasi mahsulotlarini chiqarib tashlash maqsadida yuqori samara beruvchi usul sifatida salmoqli plazmaferez (2 litrga yaqin plazmaning YMZ va kolloid eritmaları bilan o‘rin almashlanishi yo‘li bilan eksfuziyasi) amalga oshiriladi.

A‘zolar va tizimlar funksiyalarini tiklash. Ko‘rsatmalarga muvofiq yurak glikozidlari, kardiotonik vositalar va boshqa shu kabilardan foydalaniladi. Kuchli kamqonlik holatida (Nv 60 g/l dan past) retsiptiyent qon guruhi bilan bir xildagi yuvilgan eritrositlar quyiladi. Gipoventilatsiya rivojlanishida o‘pkaning sun‘iy havolan-tirilishiga o‘tilishi mumkin.

Gemostaz tizimi tiklanishi. Bunda geparin (tana og‘irligiga nisbatan 50-70 birlik/kg hisobida), toza muzlatilgan zardob quyiladi, antiferment dori vositalari (kontrikal) qo‘llaniladi.

Shokdan chiqarish va o‘tkir buyrak yetishmovchiligi fazasiga kirishda davolash asosan buyrak ish faoliyatini yaxshilashga (eufillin, laziks va osmodiuretiklar) va suvli-eletrolit balansini tiklashga qaratilishi kerak. Terapiya vositasida uremiyaning, kreatininemiya va giperkalemiya kabilarning rivojlanishini bartaraf qilib bo‘lmayotgan holatlarda gemodializning qo‘llanilishi talab etiladi. Shu munosabat bilan o‘tkir buyrak yetishmovchiligi mavjud kasallarning davolanishi “*sun‘iy buyrak*” apparati bilan ta‘minlangan maxsus davolash bo‘limlarida amalga oshirilishi maqsadga muvofiq.

Rekonvalessensiya bosqichida simptomatik terapiya amalga oshiriladi.

Gemotransfuziya shokining oldini olish uchun gemotransfuziyani amalga oshirish qoidalari (muolaja ketma-ketliklarini, ayniqsa quyilayotgan qonning muvofiqligi bo‘yicha reaksiya sinov

tekshiruvini o'tkazishni batamom to'liq bajarish) talablariga qat'iy amal qilish lozim.

b) Rezus-omil va boshqa eritrosit antigenlari tizimlari bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonning quyishda kelib chiqadigan asoratlar. Rezus-omil tizimi bo'yicha o'zaro nomuvofiq qonni quyishda kelib chiqadigan asoratlar kasalda rezus-omil bo'yicha muqaddam sensibillanish o'tkazilgan holda kelib chiqadi. Bu qoni rezus-manfiy bo'lgan, muqaddam qilingan gemotransfuziyada Rh-musbat qon bilan sensibillangan kasallarga (yoki ayollarda – Rh-musbat qon guruhli bola bilan homiladorlikda) quyishda yuzaga kelishi mumkin.

Ko'pchilik holatlarda yuzaga keluvchi asoratlarning **sababi** akusherlik va transfuziya anamnezning to'liq o'rganilmaganligi, shuningdek Rh-omil bo'yicha nomuvofiqlikning oldini olishga qaratilgan boshqa tadbirlarni (avvalo, Rh-omil bo'yicha individual muvofiqlikka doir sinov tekshiruv) amalga oshirish qoidalariga to'liq amal qilmaslik bo'lishi mumkin.

Rh₀(D) rezus-omildan tashqari qon quyishda kelib chiqishi mumkin bo'lgan asoratlarga quyidagicha 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.

Davomli immunologik to'qnashuv retsipiyentdagi muqaddam sensibillanish jarayonida shakllangan immun tizimlari (anti-D, anti-S, anti-E va boshqalar) tomonidan quyilgan donor eritrositlarining qon tomiridagi salmoqli ravishda gemolizga uchratilishiga sabab bo'lishi mumkin. Undan keyin esa ABO tizimi bo'yicha nomuvofiqlik holatidagi kabi gemotransfuziya shok mexanizmining rivojlanishi ishga tushadi.

Shuni ta'kidlash kerakki, organizmdagi dastlabki o'zgarishlar (immunitetli to'qnashuvdan tashqari) ko'p miqdordagi gemolizlangan qonni quyish natijasida kuzatiladi.

Klinik ko'rinish. Bunda klinik ko'rinishlar ABO tizimi bo'yicha nomuvofiqlik holatidagidan biroz keyinroq boshlanishi, sekin davom etuvchi va kechki gemolizlar bilan farqlanadi. Bu immunitetli antitelolar va ularning titrlariga bog'liq bo'ladi.

Rh-omil bo'yicha nomuvofiq qonni quyishda asoratlar gemo-transfuziyadan 30-40 minut, hatto 12 soatgacha bo'lgan vaqtdan keyin ko'rinadi. Bunda shok asoratlari kamroq bilinadi, ko'pincha uning zo'rg'a bilinuvchi asoratlari ko'zga tashlanadi. Keyinchalik, shuningdek o'tkir buyrak yetishmovchligi fazasi boshlanadi, lekin uning kechishi ijobiy hal bo'ladi.

Davolash ABO tizimi bo'yicha nomuvofiqlik holatidagi bilan bir xil bo'ladi.

Oldini olish uchun kasalning gemotransfuziya ma'lumotlarini to'liq yig'ish va gemotransfuziya qoidalariga qat'iy amal qilish lozim.

v) Salmoqli gemotransfuziya sindromi. Sabablari. O'tkir qon yo'qotilishi sharoitida qisqa muddat ichida retsiptiyent aylanayotgan qon hajmining 40-50%iga teng qonni quyishda yuzaga keladi. Uning rivojlanishi begona donorlik to'qimalarini (bunda asosiy rol ni agressiv oqsil plazmalari, shu jumladan immuno-globulinlar o'ynagan bo'lishi taxmin qilinadi) rad qilish reaksiyasiga oid immunobiologik jarayonlar, shuningdek spontan gemostaz tizimining (turli saqlanish muddatidagi qonlarni quyish) moslanmaganligi bilan bog'liqdir.

Klinik ko'rinish. Salmoqli gemotransfuziya sindromining yuzaga kelishida organizmda bir qator jiddiy o'zgarishlar yuzaga keladi: qon qayta taqsimlanishidagi patologiya, gemoliz ko'rsatkichining oshishi, miokard qisqarish qobiliyatining buzilishi, gemostaz tizimidagi funksional o'zgarishlar, mikrosirkulatsiyaning, qon oqsilli tarkibining va suv modda almashinuvining buzilishi kabilar. A'zolarida eritrositlar va trombositlardan tashkil topgan mayda qon ketishlari va mikrotromblar kuzatiladi.

Salmoqli gemotransfuziya sindromiga xos eng ko'p holat bo'lib DTIQI-sindromining asoratlari hisoblanadi. Bunda qon o'rnini bosish natijasida kasalning kutilayotgandek ahvoli yaxshilanishi o'rniga uning yahvoli yomonlashadi.

Salmoqli gemotransfuziya sindromi bilan kuzatiladigan DTIQI-sindromining **davolanishi** o'z ichiga gemostaz tizimini yaxshilash, kapillar stazini, kislotali-asosli va elektrolitli va suvli balanslardagi buzilishlarni bartaraf qilish, shuningdek o'pka, buyrak, buyrak usti bezlaridagi shikastlanishlarni va kamqonlikni bartaraf qilishga qaratilgan tadbirlar yig'indisi kiradi. Buning uchun geparinning (uzluksiz ravishda kuniga 24000 gacha birlikdan yuborib turish), plazmaferez (kamida 1 litr yangi muzlatilgan plazmani 600 ml o'rnini bosish bilan chiqarib tashlash), dezagregantlar (reopoliglukin, kurantil, trental va boshqalar), proteaz ingibitorlari (trasilol, kontrikal) kabilarning qo'llanilishi tavsiya qilinadi. Kuchli kamqonlikda (gemoglobin darajasi 80 g/l dan past) yuvilgan eritrositlar quyiladi (DTIQI-sindromda yaxlit qonni quyish mumkin emas).

Salmoqli gemotransfuziya sindromi kelib chiqishining **oldini olish** uchun ko'p donorlardan bir retsipiyentga yaxlit qonni quymaslik lozim. Salmoqli qon yo'qotilishining o'rnini bosish uchun oldindan bir-ikki donordan olingan qonning kriologik saqlangan va yangi muzlatilgan plazmani *"bir donor – bir kasal"* prinsipi bo'yicha tayyorlangan eritrositlar, shuningdek boshqariluvchi gemodilatsiyani hosil qilib, kristalloid va kolloid qon o'rnini bosuvchilar bilan, shuningdek jarrohlik amaliyotida keng qo'llaniladigan autogemotransfuziya va qonning reinfuziyasi usullaridan foydalanish maqsadga muvofiq.

g) Sitratli zaharlanish. Sababi. Stabilizator sifatida sitratdan foydalangan holda tayyorlangan qonni ko'p miqdorda, ayniqsa va katta tezlikda quyishdan kelib chiqadi. Bunda natriy sitrati qon

tomirida erkin kalsiylarni bog'lab, gipokalsiemiya holatini keltirib chiqaradi. Ionlangan kalsiy darajasi qon quyish to'xtatilishi bilan o'z holiga qaytadi, bu kalsiyning tezlik bilan endogen depolardan harakatlanishi va sitratning jigardagi metabolizmi bilan bog'liq.

Klinik ko'rinish. Qondagi erkin kalsiy darajasining pasayishi natijasida kasalda ko'krak osti sohasida yomon his qilish, boldir, yuz mushaklarida tortishib turish, yuqori darajadagi gipokalsiemiya esa apnoe holatiga o'tuvchi nafas ritmining buzilishi alomatlari kuzatiladi. Arterial qon tomiridagi bosimning pasayishi, yurak yetishmovchiligining kuchaishi, EKG Q-T ko'rsatkichlari intervali o'sishi, yurak ritmi buzilishi: asistoliyagacha yetib borishi mumkin bo'lgan bradikardiya kabilar kuzatiladi. Keltirilgan o'zgarishlarning barchasi rivojlanishi bir atama bilan "*sitratli shok*" nomini olgan.

Davolanishi. Gipokalsiemiyaning klinik asoratlari yuzaga kelganida saqlab qo'yilgan yaxlit qonni quyishni to'xtatish va venaga 10-20 ml kalsiy glukonatini yoki xlorli kalsiyning 10%li eritmasidan 10 ml yuborish lozim.

Ushbu kasalning oldini olish uchun oldindan gipokalsiemiya bo'lgan kasallarni aniqlash, profilaktik maqsadlarda quyilayotgan qonning har 0,5 litriga nisbatan xlorli kalsiyning (glukonat) 10%li eritmasidan 10 ml dan yuborish lozim.

d) Kaliyli zaharlanish. Sabablari. Giperkaliemiya ko'p vaqt davomida saqlanib turgan qon yoki EM quyish natijasida (kalsiyning plazmaga tushishi bilan shakliy elementlarning buzilishi yuz beradi) yuzaga kelishi mumkin.

Klinik ko'rinishda bradikardiya, aritmiya, miokard atoniyasi, hatto asistoliyagacha bo'lishi mumkin. Qonning biokimyoviy tahlil tekshiruvida giperkaliemiya tasdiqlanadi.

Qon quyish mavzusi bo'yicha test savollari

1. ABO sistemasi 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 sistemasi 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)
2. A(II)
3. B(III)*
4. AB (IV)
5. Aniqlashda yo'l qo'yilgan xatolik.

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)
2. A(II)
3. B(III)
4. AB (IV)*
5. Aniqlashda yo'l qo'yilgan xatolik.

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

1. O(I)*
2. A(II)
3. AB (IV)
4. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik
5. B(III).

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

1. O(I)
2. A(II)*
3. B(III)
4. AB (IV)
5. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik.

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

1. O(I)
2. A(II)
3. B(III)*
4. AB (IV)
5. Tekshiruvda yo'l qo'yilgan xatolik.

10. Qonda rezus omil nima yordamida aniqlaniladi?

1. Standart izogemagglutinatsiyalovchi zardob bilan
2. Standart eritrosit bilan
3. Gammoglobulin bilan
4. Anti rezus zardob bilan*
5. Trombositlar massa bilan.

11. Soliklon 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. Soliklon yordamida qon guruhini aniqlashda Anti-B soliklon 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. Soliklon yordamida qon guruhini aniqlashda Anti-A va Anti-B soliklon 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. Soliklon yordamida qon guruhini aniqlashda hech qanday soliklon 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 gemoagglutininlovchi 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 gemaagllutinlovchi zardobning standart titri qancha?

1. 1:10
2. 1:20
3. 1:32*
4. 1:64
5. 1:128.

17. Gemagllutinlovchi zardobni saqlash harorati ?

1. -20
2. 00
3. +4+20*
4. +100
5. +370.

18. Standart gemaagllutinlovchi 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 sistema bo'yicha donor va retsipiyentlar qonida individual moyillikni aniqlash uchun atrof-muhit harorati nechaga teng bo'ladi?

1. 00
2. +100
3. +200*
4. +300
5. 400

20. Donor va retsipiyent qoni individual sinamasini rezusomil bo'yicha aniqlashda atrof-muhit harorati nechaga teng bo'ladi?

1. +200
2. +300*
3. +400
4. +470
5. +500

21. ABO sistema bo'yicha donor va retsipiyent qonining individual moyilligini aniqlash vaqti necha minutni tashkil qiladi?

1. 5 min*
2. 10 min
3. 15 min
4. 7 min
5. 20 min.

22. Donor va retsipiyent qonining individual moyilligini 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 min 4. 1 min
2. 2 min 5. 8 min.
3. 3-5 min*
5. 8 min

25. AB(IV) qon guruhi retsipiyentiga maksimal qancha O (I) qonidan quyish mumkin?

1. 100 ml 4. 750 ml
2. 250 ml 5. 1000 ml
3. 500 ml*

26. Qon guruhini aniqlashda:

1. Birinchi gemotranfuziyadan oldin tekshiriladi
2. Har qaysi gemotransfuziyadandan oldin tekshiriladi*
3. Tekshirilmaydi, pasportdagi ma'lumotlar yetarli
4. Tekshirilmaydi, anamnezda ma'lumotlar yetarli
5. Tekshirilmaydi, kasallik tarixidagi ma'lumotlar 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 370 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. Chaqaloqning gemolitik kasalligi.

30. Qon quyishda anamnez ma'lumotining ahamiyati.

1. Gemodez quyish
2. Reopopiglukin quyish
3. Akusherlik anamnezi*
4. Tish ekstraktsiyasi
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. O'lik qoni

3. Tanadagi parenxematoz a'zolarining jarohati qoni
 4. Tanadagi shikastlangan jinsiy organlarning qoni*
 5. Kindik yo'li qoni.
33. Konsentrlangan 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 retsiptiyent qonining individual moslik sinamasi o'tkaziladi.

1. Donor zardobi va retsiptiyent qoni
 2. Retsiptiyent zardobi va donor qoni*
 3. Retsiptiyent zardobi va donor plazmasi
 4. Retsiptiyent plazmasi va donor zardobi
 5. Donor qoni va retsiptiyent 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 retsipiient 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 mikrosirkulatsiyani 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 kun
2. 21 kun*
3. 2 oy
4. 3 soat
5. 5 yil

42. Qon o'rnini bosuvchi gemodinamiklarga nima kiradi?

1. Gemodez
2. Poliglukin*
3. Aminokrovin
4. Ringer eritmasi
5. Introlipid.

43. Qon o'rnini bosuvchi dezintoksikatsiyalovchilar guruhiga kiruvchi suyuqlik.

1. Jelotinol
2. Plazmasteril
3. Polidez*
4. Gidrolizin
5. Poliamin.

44. Leykopeniyada nimani ishlatish zarur?

1. Qon plazmasi
2. Leykositli massa*
3. Eritrositar massa
4. Yangi sitratlangan qon.

45. Trombositli massa qnday 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. Fruktosa.

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. O'lik qon
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. Trombositli massa

5. Albumin eritmasi.

Javoblar

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
3	2	1	4	3	3	3	2	2	5	3	3	5	4	3	2	1

36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53
2	3	3	3	3	2	2	3	2	3	4	2	3	4	5	2	5	2

VAZIYATLI MASALALAR

Qon va qon tarkibiy qismlarini quyish

1. Bemor qonini shifokor nazoratida muolaja xonasida ikkita hamshira qon guruhini aniqlayapti. Buning uchun oq laklangan qon guruhini aniqlaydigan likopchaga standart zardoblardan ikkita seriyada 2 tomchidan tomizilgandan so'ng, tekshirilayotgan qonning bir tomchisi tomizilib, zardob bilan aralashtirildi. Keyin likopcha 1-2 minutga qoldirildi. 3-minutdan keyin agglutinatsiya bo'lgan joyga bir tomchidan izotonik eritma tomizildi. 5 minut o'tgandan so'ng shifokor ko'rib aniqlangan qon guruhini kasallik tarixiga yozib qo'ydi. Shifokor nimaga e'tibor bermadi? Qon guruhini aniqlash qoidalari ABO bo'yicha.

Javob. Ko'rsatmaga asoslanib qon guruhini aniqlashdan oldin yaltiroq likopchaga bemorning familiyasini yozish kerak.

2. Shifokor bemorga gemotransfuziyadan oldin biologik sinama o'tkazdi. Qon muzlatkichdan olinib, xona haroratida 30-40 minut turgach, donor qoni bemorga 15 ml dan har 5 minut mobaynida 3 marotaba quyildi. Oxirgi 15 ml qon quyilayotganda bemorda bel sohasida, ko'krak orqasida og'riq, bosh aylanishi, yurak urishi va nafas olishning kuchayishi, arterial qon bosiminig ko'tarilishi kuzatildi. Bemorga nima bo'ldi? Biosinama o'tkazish texnikasi to'g'ri bajarilganmi? Sizning harakatingiz.

Javob. Biologik sinama "ko'rsatma" bo'yicha bajarilgan. Bemorning organizmidagi o'zgarishlar donor qoni bilan retsiptent qoni to'g'ri kelmaganligi uchun shunday bo'lgan. Qon quyish tez to'xtatilishi kerak. Bemorga kichik konsentratsiyali eritmalar quyilishi va dializ qilinishi kerak.

3. Bemor shoshilinch tartibda ichki qon ketishi bilan operatsiyaga olindi. Intubatsion narkoz bilan qon to'xtatish operatsiyasi

boshlandi. Bemordagi AQHning o'rnini to'ldirish maqsadida operatsiya mobaynida qon quyish talab etildi. Narkozdagi bemorga biologik sinamani qanday o'tkazish kerak?

Javob. Operatsiya mobaynida yurak urishi tezlashishi, qon bosimining ko'tarilishi nafaqat qon quyish sababli, balki operatsiya yoki qon yo'qotish, dorilar ta'siridan yoki narkozdan bo'lishi mumkin. Buning uchun har bir 100 ml qon quyilgandan keyin bemorning 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 gemo-transfuziyani davom ettirish mumkin.

4. Jarrohlik bo'limiga o'n ikki barmoq ichak yarasidan qon ketish asorati bilan bemor keltirildi. Bemor 35% qon yo'qotgan. Yo'qotgan qonning o'rnini to'ldirish maqsadida shoshilinch tartibda qon quyish talab etildi. Qanday laborator tekshiruvlar gemo-transfuziya o'tkazish uchun kerak bo'ladi?

Javob. Gemotransfuziyadan keyingi nojo'ya ta'sirning oldini olish maqsadida gemotransfuziyadan oldin olib boriladigan harakat:

- 1) donor va retsipyentning qon guruhini aniqlash;
- 2) donor va retsipyentning qon rezusini aniqlash;
- 3) guruh to'g'ri kelish sinamasini o'tkazish;
- 4) donor va retsipyent qoni rezus mosligiga sinama o'tkazish;
- 5) biologik sinama o'tkazish.

5. Jarohatdan 4 soatdan keyin 27 yoshli bemor urib teshilgan jarohat bilan kasalxonaga keltirilgan. Ahvoli og'ir, yurak urishi ipsimon, minutiga 120 marta, qon bosimi 70/40 mm sm. ust. Shoshilinch ravishda laparotomiya o'tkazildi. Qorin bo'shlig'ida suyuq qon va gematomalar aniqlandi. Aspiratsiya mobaynida qon

ketayotgan ingichka ichak qon tomiri ekanligi aniqlangan. Gemostaz o'tkazilgan. Boshqa a'zolar shikastlanmagan. Yig'ib olingan qonni nima qilish mumkin?

Javob. Yig'ilgan qonni reinfuziya qilish kerak. Reinfuziya o'tkazishdan oldin qonning zararsizlanganligiga va gemoliz borligiga aniqlik kiritish kerak. Buni yashirin gemolizli Gempel sinamasi bilan aniqlash mumkin. Reinfuziyaga to'g'ri keladigan qon ichki qorin bo'shlig'ida 12 soatdan ko'p turmagan bo'lishi kerak. Yig'ilgan qon 8 qavatli dokadan o'tkaziladi. Stabilizator o'rnida geparin yoki standart gemokonservantlar ishlatiladi. Yig'ilgan qonni transfuziyadan oldin izotonik eritma bilan 1:1 nisbatda aralashtiriladi va 1000 TB geparinga 1000 ml qon qo'shiladi. Transfuziya infuzion filtrli sistema orqali amalga oshiriladi.

6. Bo'limga surunkali bavo'sildan qon ketish bilan kelgan bemorda kam qonlik aniqlandi. Yurak urishi minutiga 80 ta. Qon bosimi 120/70mm sm. ust., gemoglobini 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. Har bir transfuziya amaliyoti kasallik tarixida yoziladi. Birinchi o'rinda gemotransfuziya ko'rsatmasi yoziladi, keyin vena ichi yoki arteriya ichi, so'ngra flakon etiketkasidagi yozuvlar yoziladi. Keyin donor va retsiptiyentning qoni aniqlanganligi haqida va biologik sinama o'tkazilganligi yoziladi. Qon quyilgandan so'ng 3 marta har soatda tana harorati, yurak urishi va qon bosimi aniqlanadi. Bir kundan so'ng bemorning qonini tekshirish zarur hamda qonning shaklli elementlari va plazma nisbat ko'rsatkichlari aniqlanadi.

7. Bemor 31 yoshda, qon guruhi O(I), erta bola tushib qolish bilan (homiladorlik 26-27 haftalik) tuman kasalxonasiga yotgan.

Gemoragiyadan keyingi kamqonlik va septitsemiya kuzatilgan. Bachadon ichi tozalanib olingan. Xatolik bilan bemorga 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 yuzaga kelgan. Yurak urishi minutiga 96 marta, qon bosimi 75/40 mm sm. ust. Qanday nojo'ya ta'sirda bemorning ahvoli yomonlashdi? Qanday davo qo'llash kerak?

Javob. Bemorda gemotransfuziya shokining 2-darajali klinikasi. Shoshilinch darajada quyidagilar bajarilishi kerak:

1) spazmolitiklar, antigistaminlar, kortikosteroidlar va namlangan kislorod ingalatsiyasini amalga oshirish kerak;

2) reopoliglukin gemodez, 5% gidrokarbonat eritmasi, 10-20% albumin eritmasi, izotonik eritmani quyish kerak;

3) furosemid va 10-20% manitol eritmasini yuborish kerak;

4) ikkala buyrak oldi novokain blokadasini A.V.Vishnevskiy yo'li bilan o'tkazish. Keyinchalik esa faqat to'g'ri keladigan qon quyish kerak bo'ladi.

V BOB. ILOVA

O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni Saqlash vazirligining 2009-yil 23-martdagi 78-sonli buyrug'iga 1-ilova

QON TARKIBIY QISMLARINI QO'LLASH UCHUN QO'LLANMA

1. Umumiy holati.
2. O'rganilayotgan immunoserologik qon tarkibiy qismlarini quyishdagi tartib.
3. Immunoserologik o'rganishlar texnikasi.
4. Donor va retsipyent qonining individual moslik sinamasi.
5. Qon guruhini aniqlashdagi xatoliklar sababi, Rh moslik va individual moslik sinamasi olib borish va ehtiyotlik choralari.
6. Biologik sinama.
7. Eritrositar massa, eritrosit tarkibini quyish.
8. Plazma-koagulatsion gemostaz korrektorlarini quyish.
9. Trombosit konsentratlarini quyish.
10. Leykosit konsentratlarini quyish.
11. Transfuziyadan keyingi asoratlar.

1. Umumiy holati

Qon massalari (eritrosit, trombosit, leykosit tarkibiy qismlari va plazma korrektori, gemostaz, fibrinolizin, gemopreparatlar, immunitet korrektori)ni quyish davolovchi usul hisoblanadi; bemor qon tomir sistemasiga ko'rsatilgan qon tarkibiy qismlarini quyish; donor yoki retsipyentning o'zidan (autodonorlik), bundan tashqari qon va uning tarkibiy qismlari, operatsiya va jarohat paytida oqib tushgan qonni quyish (reinfuziya).

Qon tarkibiy qismlarining retsipiyentga quyish operatsiyasi oqibatida yaxshi samara beruvchi (sirkulatsiya bo'ladigan eritrosit miqdorining oshishi, eritrosit quyilganda gemoglobin miqdorining oshishi, trombositopenik qon oqishini to'xtashi, trombosit konsentratini quyish natijasida trombosit miqdorining ko'payishi), bundan tashqari yomon natija beruvchi (donor va retsipiyent qon elementlari hujayralarining qo'shilmasligi, virusli va bakteriologik, infitsirlanuvchi xavf, gemosideroz rivojlanishi, trombogenlik kuchayishi, allosensibilizatsiya, immunologik reaksiya). Immuno-depresiyali qon tarkibiy qismlarini hujayralarga quyilgan bemorlarda "xo'jayin"ga qarshi transplantat reaksiyasining rivojlanishiga olib keladi. Butun konservatsiyalangan qonni quyganda ayniqsa uzoq muddat saqlangan (7-kungacha) retsipiyent unga kerakli qon tarkibiy qismlaridan tashqari to'liq bo'lmagan fraksion trombositlarni ham qabul qiladi, leykositlarning parchalanish mahsulotlari, antitelo va antigen, bular transfuziyadan keyingi reaksiyaga sabab bo'lishi mumkin.

Hozirgi kunda bemorlarga patologik holatlarda organizmga aniq yetishmayotgan qon tarkibiy qismlarini qo'llash qabul qilingan. Butun konservatsiyalangan donor qonini quyish ko'rsatmasi yo'q, massiv qon yo'qotishdan tashqari holatlarda, toza muzlatilgan plazma yoki qon o'rnini to'ldiruvchi preparatlar yo'qligida eritrositar massa quyiladi. Konservatsiyalangan donor qoni yangi tug'ilgan chaqaloqlar gemolitik kasalligi terapiyasida almashinuv sifatida qo'llaniladi. Donor qoni qon quyish stansiyasida (SPK) yoki 4 soatdan oshmagan alohida qon quyish (qo'llanilayotgan konservant va tayyorlash sharoitlari statsionar yoki maxsus transportda olib kelingan) olingandan so'ng qon tarkibiy qismlarga ajratilishi shart. Bir bemorga bitta yoki minimal bemorlardan olingan qon tarkibiy qismlari quyish maqsadga muvofiq.

Qon tarkibiy qismlari ABO sistemasi bo'yicha va rezus-moslik shu guruhga mos bo'lmagan paytlarda, retsipiyentga (bolalardan

tashqari) rezus-manfiy bo'lgan qon komponentlarini quyish (eritrositar massa) O(1) guruhga kiruvchi rezus manfiy qon ruxsat etiladi. Boshqa har qanday guruh qonidan 500 ml gacha, yuvilgan eritrosit esa 1 litrgacha ruxsat etiladi. Rezus-manfiy eritrositar massa yoki A(II) va B(III) donor guruhi, ko'rsatmaga binoan AB(IV) guruhidagi retsiptiyentga quyiladi, bunda rezus mosligiga qaralmaydi. Bir guruhga mansub plazma bo'lmaganida AB(IV) guruhidagi qonga hamma guruhdagi qon komponentini quyish mumkin. Bemor kasalxonaga kelgandan so'ng rejali tartibda guruh qoni va rezus-moslikni davolovchi shifokor aniqlaydi yoki immunoserologik tayyorgarlikni o'tagan boshqa mutaxassis natijali blankani kasallik tarixiga yopishtiradi. Davolovchi shifokor natija varaqasini kasallik tarixi varaqasi o'ng tomonining yuqorisiga yopishtiradi va o'zining muhri bilan qistiradi. Qon guruhiga oid ma'lumotlarni titul kasallik tarixidan hamda boshqa hujjatlardan ko'chirish mumkin emas.

Bemorlar anamnezida transfuziyadan keyingi asoratga ega bo'lgan, homiladorlikda, yangi tug'ilgan chaqaloqlarning gemolitik kasalligi bilan tugallangan, bundan tashqari bemorlarga alloimmun antitelosi borligi uchun individual qon tarkibiy qismlarini tanlashda maxsuslashtirilgan laboratoriyaga olib boriladi.

Melodepressiyaga ega bo'lgan bemorlarga ko'p qirrali transfuziya kerak bo'lsa yoki allastik sindromi fenotipida kuzatilgan bemorlarga mos keluvchi donorni tanlash maqsadida qilinadi.

Qon tarkibiy qismlarini quyishni davolovchi shifokor yoki navbatchi shifokor, maxsus tayyorgarlikka ega bo'lgan, jarrohlik yoki anesteziologik operatsiya vaqtida, operatsiya narkozida qatnashmaydigan mutaxassis transfuziolog tomonidan alohida joyda yoki kabinetda bajariladi. Komissiya gemotransfuziyaga ko'rsatmani o'quv maskanidan tavsiya etgan shifokorlar sarasidan aniqlab beradi. Qon preparatlarini quyishdan oldin ularning yaroqliligi, donor va retsiptiyentning 1-guruhga mosligi, ABO sistemasi va rezus bo'yicha ishonch hosil qilinadi.

Transfuzion ozuqani quyuvchi shifokor uning germetikligini, passport qismi to'g'riligini, gemotransfuziya ozuqa sifatini mikroskopik tarzda tekshiradi. Gemotransfuziya ozuqaning yaroqliligini, yorug'lik yetarligini, uning saqlanish joyini aniqlash, chayqalishiga yo'l qo'yilmasligiga e'tibor beriladi.

Yaroqlilik kriteriyalariga quyidagilar kiradi:

- eritrosit saqlovchi tarkibiy qismlarga plazma shaffofligi yoki eritrosit ostidagi suyuqlik eritrosit yuzasidagi qavatning bir tekisligi, eritrosit va uning qavatidagi chegarani farqlash;

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

Qon tarkibiy qismlari quyish OITS, gepatit B va C, zaxm hamda brusellozda ta'qiqlanadi.

Qon tarkibiy qismini transportirovka qilish transportirovkada javobgarlikni bo'yniga olgan davolash profilaktika muassasasida yopishtirilgan buyruq asosida tibbiyot xodimi tomonidan olib boriladi.

Qon tarkibiy qismi preparatlari transportirovka paytida gemoлизga uchramasligi uchun uni 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 bundanda uzoqroqqa, ya'ni bir necha soatga cho'zilsa, unda yuqori haroratdan (20°C) saqlash uchun akkumulatorli sovutkichdan foydalaniladi. Qon tarkibiy qismini o'ta sovish, zarb, chayqalish, qizish, hujayra tarkibiy qismining muzlab qolishdan saqlash kerak.

Qon tarkibiy qismlari bilan transfuziya olib boruvchi shifokor oldin olib borilgan kuzatuv va yozuvlardan tashqari, bemor yotoqda bo'lsa ham nazorat sinamasini qilishi majburiy.

1. ABO sistemasi bo'yicha bemor qonini qayta tekshirish, kasallik tarixida yozilgan ma'lumot bilan taqqoslash.

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

3. Qon guruhi va rezus-moslikni solishtirish, konteynerdagi yozuvni, kuzatuv natijalari bilan oldin yozilgan va yangi yozilgan ma'lumot bilan solishtirish.

4. ABO sistemasi bo'yicha donor va retsiptiyent qonining moslik sinamasini o'tkazish.

5. Rh-Hr sistemasi moslik sinamasini aniqlash.

6. Retsiptiyent ismi-sharfi, tug'ilgan yilini aniqlashtirish va kasallik tarixidagi ma'lumot bilan solishtirish.

7. Biologik sinama o'tkazish.

8. O'zbekiston Respublikasining 1996-yil 29-avgustdagi "Fuqarolarning sog'lig'ini saqlash to'g'risida"gi qonunga muvofiq, shaxsning o'z ehtiyoji va roziligi bilan olib boriladi (fuqarolarning sog'lig'ini saqlash to'g'risidagi ma'lumotlar haqqoniyligi; har bir shaxs o'zining sog'lig'i to'g'risida ma'lumot olishga haqli, ko'ruv xulosasi topilgan kasalliklar diagnozi va natijasi, davo muolajasi, xavfi, uning oqibatlari to'g'risida bilishga haqli).

Agar bemor holati unga bu narsani bilishga imkon bermasa, tibbiyot aralashuvi ortga qoldirilmasdan tezroq hal qilinadi. Bunda davolovchi shifokor yoki konsilium yig'iladi.

Qon tarkibiy qismlarini quyish muhokama qilinadi, bemor bilan tilxat orqali, agar kerak bo'lsa bemor yaqinlari bilan kelishiladi. Bemor roziligi namuna bilan qayd qilinadi, ilovada keltiriladi, so'ngra ambulator yoki statsionar kartasiga tikib qo'yiladi.

Gemotransfuziya quyish shifokorning aseptika va antiseptika qoidalarga to'g'ri keladigan va vena ichiga ishlatiladigan bir martalik filtrga ega uskunularidan foydalaniladi.

Aniq qon guruhiga ega bo'lgan bemorlar (bolalar, homilador ayollar, immunodepressiv shaxslar)ga eritrositar massa quyishda ogohlantirish maqsad qilib qo'yiladi, trombosit konsentratini maxsus leykositar filtr yordamida o'tkaziladi.

2. Qon tarkibiy qismlarini quyishda immunoserologik tekshiruvlar

Qon tarkibiy qismlarini quyishda quyidagi immunoserologik kuzatuvlar o'tkaziladi: qon korrektorlari, gemostaz va fibrinoliz immunitetni korreksiyalovchi manbalarining immunoserologik tekshiruvlari;

1. Qon komponentlarini quyganda immunoserologik kuzatuvlar.

Eritrositlar quyilganda (rejali, tezkor) shifokor transfuziyani olib borishga majbur.

1.1. ABO bo'yicha qon guruhi va rezus moslikni, bemor va donorni aniqlash kerak.

1.2. Donor va retsipiyentni ABO va Rh-Hr bo'yicha individual moslik sinamasini o'tkazish:

- birinchi uslub – antiglobulin bilan ikkita bosqichli sinamani probirkada aniqlash;

– ikkinchi uslub – xona haroratida va ikkita sinamadan birining sinamasi, qon glutinsiya (10% jelatin yoki 33% poliglurin).

Agar retsipiyentda qon guruhi va rezus-moslik aniq bo'lmasa, transfuziya olib borayotgan shifokor retsipiyentga eritrositar massa yoki O(I)rezus-manfiy, 3 karra yuvilgan qonni biologik sinama va induvidual moslikni aniqlagandan keyin hayotiy ko'rsatma asosida quyadi.

Retsipiyentda antieritrosit, antileykosit yoki antitrombosit antitelo 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. Gemostaz korrektorlarining fibrinoliz va immunitetni korreksiyalovchi manbalarni quyishda immunoserologik tekshiruvlarni o'tkazish.

Gemostaz korrektorlarining fibrinolizlovchi va immunitetni korreksiyalovchilarni aniqlashda shifokor quyidagilarni bajarishi shart.

2.1. Resipientni ABO sistema va rezus moslik bo'yicha qon guruhini aniqlash.

2.2. Shifokor guruh va rezus moslik donori, transfuziya bajaruvchini, konteynerdagi transfuzion manbani etiketka bilan solishtirib, individual moslik sinamasini olib boradi.

3. Immunoserologik kuzatuv texnikasi

1. ABO qon guruhini aniqlash.

2. Rezus-moslikni aniqlash.

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

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

3.1. ABO qon guruhini aniqlash. Guruh tarkibida eritrositning har xil tarkibi (agglutinojen) va antitelo (agglutinin) qon plazma ichida joylashadi. Ikkita guruh agglutinojen A va B, agglutinin α va β mavjud.

Agglutinojen A agglutinin α bilan, agglutinojen 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).

1. 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: $O_{a\beta}$ (I), A_{β} (II), B_{α} (III).

O'rganilayotgan 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 aralash-tiriladi. 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 A2 ning mavjudligi 5-minut oxirida kuzatilishi mumkin, bu sust agglutinatsiyani beradi.

Yolg'on agglutinatsiyaning oldini olish uchun agglutinatsiya boshlangandan 3 minutdan so'ng bu tomchlariga 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, zardobi $O_{a\beta}$ (I), A_{β} (II), B_{α} (III) ikki ta'sirida, o'rganilayotgan qon O (I) guruhga tegishli.

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

3. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, 2 ta seriyali B_{α} (III) va $O_{a\beta}$ (I), AB(II) ikki ta'siri bor zardob bilan aniqlanadi, demak, o'rganilayotgan qon B_{α} (III) guruhga tegishli.

4. Agglutinatsiya barcha guruhdagi zardob bilan aniqlanadi: bular $O_{\alpha\beta}$ (I), AB(II), B_{α} (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), AB (II), B_{α} (III) zardob guruhlari bilan musbat reaksiyani beradi va o'rganilayotgan qon AB_0 (IV) guruhga tegishligini ko'rsatadi.

1-jadval

Izogemagglutinatsiyalovchi zardob bilan qon guruhini aniqlashda natijani baholash

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

- + – agglutinatsiyaning kuzatilishi;
 – – agglutinatsiyaning kuzatilmaslgi.

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

Tekshirish oq plastinkada F.I.SH. yozilgan yuzani namlab, chap tomonga esa 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 O(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 o'rganilayotgan 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 o'rganilayotgan 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 NaClning 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 o'rganilayotgan eritrosit guruhida agglutinin tutmasa, o'rganilayotgan zardob standart eritrosit guruhi O(I) bilan (-) reaksiya, A(II), B(III) guruh bilan (+) reaksiyani beradi va bunda agglutinin aniqlanadi. Shu yo'l bilan o'rganilayotgan qonning $O_{\alpha\beta}$ (I) guruhga tegishli ekanligi aniqlanadi.

2. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, standart izogemagglutenerlovchi zardob bilan B_{α} (III) va $O_{\alpha\beta}$ (I), AB (II) zardob bilan aniqlanadi. O'rganilayotgan eritrosit tarkibida agglutinin A bor,

o'rganilayotgan zardob standart eritrosit guruhi $O_{\alpha\beta}$ (I), AB (II) bilan (-) reaksiya, eritrosit B_{α} (III) guruhi bilan (+) reaksiya berishi agglutinin borligi bilan ta'riflanadi, demak bundan qon AB (II) guruhiga tegishli ekanligi aniqlanadi.

3. Agglutinatsiya kuzatilmaydi, standart izogemagglutinatsiya-lovchi zardob B_{α} (III) bilan $O_{\alpha\beta}$ (I), A_{β} (II) aniqlanadi, o'rganilayotgan eritrosit agglutininogen B tutadi. O'rganilayotgan 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) guruhiga tegishli ekanligini anglatadi.

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

F.I.SH.i ko'rsatilgan oq plastinkaning namlovchi yuzasi 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 o'rganilayotgan 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 o'rganilayotgan 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 o'rganilayotgan 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. O'rganilayotgan 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 ABO (IV) guruhiga tegishli.

2-jadval.

Standart eritrositlar bilan qon guruhlarini aniqlash natijasi

Standart eritrosit guruhlari			Guruhga tegishli o'rganilayotgan qon
O(I)	A(II)	B(III)	
-	-	+	$O_{\alpha\beta}$ (I)
-	-	+	A_{β} (II)
-	-	-	B_{α} (III)
-	-	-	AB_0 (IV)

+ – agglutinatsiyaning kuzatilishi;

-- agglutinatsiyaning kuzatilmasligi.

3.3. ABO qon guruhi sistemasini soliklonlar anti-A, anti-B va anti-AB (monoklonal antitelolar anti-A, anti-B va anti-AB) qo'llash bilan aniqlash. Soliklon anti-A va anti-B gibridsimon hujayralar

mahsuloti bo'lib, bu sichqon antitelolari B-limfosit bilan meiloma hujayrasining qo'shilishi natijasida hosil bo'lgan.

Soliklon anti-ABning monoklonal anti-A va B larning aralashmasi hisoblanadi. Ular spetsifik antitelolarni o'z ichida saqlamaydi, shu sababli qon guruhini aniqlaganda nospetsifik agglutinatsiyani beradi. Soliklonlardan to'g'ridan-to'g'ri gemagglutinatsiya usulini tekshirishda ishlatiladi.

F.I.S.H.i 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 o'rganilayotgan 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 o'rganilayotgan eritrositlardagi hamma uchala solikonlarning spontan nospetsifik agglutinatsiyasini istesno qilish lozim. Buning uchun tekislikda o'rganilayotgan eritrositlarning 0,01 ml li tomchisiga 0,1 ml li izotonik NaCl eritmasining tomchisi tomizib aralashtiriladi. Fiziologik eritmada eritrosit agglutinatsiyasining kuzatilmasligi, o'rganilayotgan qon AB(IV) guruhga tegishligini bildiradi.

**Solikon anti-A, anti-B, anti-AB lar yordamida qon guruhini
aniqlashda natijani baholash**

Silikon			Guruhga tegishli o'rganilayotgan qon
Anti-A	Anti-B	Anti-AB	
-	-	-	O(I)
+	-	+	A(II)
-	+	+	B(III)
+	+	+	AB(IV)

- + – agglutinatsiyaning kuzatilishi;
– - agglutinatsiyaning kuzatilmaslgi.

3.4. Rezus moslikni aniqlash. Rezus sistemasi 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 aktiv, shakllangan izoimmun antitelo 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. Ekspres usul yordamida rezus omilni aniqlash. Bu usulda tayyorlab qo'yilgan ikkita seriyali universal reagent anti-rezus qo'llaniladi. O'rganilayotgan qon bilan parallel o'rganilayotgan standart rezus musbat eritrosit (bir guruhga tegishli bo'lgan o'rganilayotgan eritrosit O(I) va rezus (-) manfiy eritrosit) o'rganilayotgan guruhga tegishli bo'lishi kerak.

Shtativdagi 3 qator probirkaga 10 ml o'rganilayotgan eritrosit F.I.S.H. yozuvi bilan joylashtiriladi va ikkita probirkada nazorat uchun o'rganilayotgani bilan quyiladi.

1-qatordagi hamma probirkaga ikki tomchidan bitta seriyaga tegishli bo'lgan antirezus standart reagent, 2-qatordagi probirkalarga boshqa seriyaga tegishli antirezus reagenti quyiladi. 3-qatordagi probirkalarga ikki tomchi fiziologik eritma va bir tomchi 33%li poliglukin quyiladi. Barcha probirkalarga bir vaqtda bir tomchi o'rganilayotgan qondan tomiziladi. Probirkaning tarkibi aralash-tirib chayqatiladi, undan so'ng sekinlik bilan atrofiga aylantiriladi, probirkaning tarkibi devor bo'ylab oqishi uchun probirka gorizontaal holatda buriladi. Eritrosit agglutinatsiyasi 1-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'lqini bilan xarakterlanadi. Musbat reaksiyani standart rezus plus eritrosit bilan manfiy reaksiya standart minus eritrositning nazorat namunasini tekshirgandan so'ng natijani haqiqiy deb hisoblasa bo'ladi. 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 usulni aniqlash uchun standart zardob antirezus anti-D to'liq bo'lmagan antitelolar qo'llaniladi. Har bir qator o'rganilayotgan 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 o'rganilayotgan eritrositlardan bir tomchi quyiladi; nazorat probirkasiga standart rezus musbat va bir tomchi standart

rezus manfiy eritrositdan tomiziladi. Oldindan $46-48^{\circ}\text{C}$ da qizdirib tayyorlangan 10%li jelatin eritmasidan hamma probirkaga ikki tomchidan quyib chiqiladi. Jelatinni qo'llashdan oldin uning holati, tez minutlarda jelatinning xiralashishi, yostiqlarining hosil bo'lish yaroqsizligi ko'rib baholanadi. Bundan tashqari, $+4-8^{\circ}\text{C}$ da sovish xususiyatini yo'qotgan jelatin qo'llanilmaydi. Hamma 1-qatordagi probirkalarga bitta seriyaga oid to'liq bo'lmagan antitelolarga ega bo'lgan anti-rezus zardobdan ikki tomchi, 2-qatorga esa boshqa seriyali zardob quyiladi. 3-qatordagi namuna o'rganilayotgan 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'lsam, 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 qaytar 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 autoantitelo natijasida kuzatilgan. Anti-rezus zardob bilan musbat natija haqiqiy deb hisob-

lanmaydi. Bunday holatlarda o'rganilayotgan eritrositlarni iliq fiziologik eritma bilan yuvish tavsiya etiladi. Bu ulardan auto-antitelolarni eliminatsiyalash va tadqiqotni qayta takrorlash uchun kerak.

4. Donor va retsipiyent qonining individual mos kelishiga sinama

Gemotransfuziyaning asoratida ogohlantiruvchi asosiy tamoyil bo'lib donor va retsipiyent qonlarining mos kelishi. Qon quyishdan oldin shifokor donor va retsipiyent qoni mos kelishiga amin bo'lishi kerak. Qonning mos kelishi deganda donor va retsipiyentda antigen va antitelolar turli guruh sistemalariga mos kelishi tushuniladi. Hozirgi kunda inson qonining 20 dan ortiq guruhi bor, bularning maqsadi ko'p qamrovli. Birinchi navbatda ABO va rezus sistema-nining mos kelishi qon quygan paytda xavfsiz bo'lishi kerak.

ABO sistemasi qon quyish paytida ahamiyatlidir. ABO siste-masida 2 antigen (agglutininogen) "A" va "B" va 2 guruhli antitelo (agglutinin) " α " va " β " bo'ladi. Bularning har xil joylashishi 4 guruhni yuzaga keltiradi: $O_{\alpha\beta}$ (I), A_{β} (II), B_{α} (III), AB_0 (IV).

Qon guruhini aniqlashdagi xatolikda donor qonidagi agglu-tinogen A retsipiyent qonidagi agglutinin α bilan, agglutininogen B retsipiyent qonidagi agglutinin β bilan duch kelganda, qon quyish-dan keyingi asoratlarga olib keladi.

Qon quyishda ABO sistemadagi rezus (Rh-Hr) muhim aha-miyatga ega. Rezus sistemasi D, d, C, c, E, e, antigenlardan iborat. Antigen D o'ta harakatchan bo'lganligi uchun rezus-omil deb ataladi.

ABO sistemasida rezus omil bo'masligi shundan dalolat bera-diki, unda haqiqiy antitelolar bo'lmaydi.

Rezus manfiy bo'lgan odamlarda (qonida antigen D ning bo'l-masligi) qoniga antigen D (rezus-musbatni quyganda yoki

homilador ayolning qoni rezus-manfiy bo'lsa, 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 bo'lgan yoki transfuziyadagi reaksiya ayol yoki erkakda kuzatilsa, bu holat rezus antitelo borligini ko'rsatadi. Agar retsiپیent qonida rezus-antitelo topilsa va u bilmasdan rezus-musbat odamga quyilsa, bu qon bir-biriga to'g'ri kelmaydi va og'ir asoratlarga olib keladi.

Boshqa guruh sistemasidagi antigenlar ham faol, birinchi navbatda Kell, Daffi, Kidd, MN va hokazo, ammo ularning faolligi sustroq antitelolarga nisbatan kamroq kuzatiladi. Shunga qaramasdan, yangi tug'ilgan bolalar kasalligi yoki transfuzion kasalliklarga olib kelishi mumkin.

Eritrositar massani quyganda qonning retsiپیentga mos kelmasligining sababi shundan iboratki, quyilayotgan donorning eritrositar massasidagi antiteloning borligi, shu antitelo bilan antigen munosabatiga asoslanadi. Quyilgan eritrositar massa retsiپیent 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 retsiپیent qonida antigenga qarshi antitelo hosil qilmaydi. U retsiپیent qoniga mos kelishi kerak.

Qon quyuvchi shifokor quyidagilarga mas'ul:

- qonni to'g'ri tanlash, u bitta guruhga tegishli bo'lishi kerak;
- rezus-omilga mos kelishi;
- flakondagi passport qismini ko'zdan kechirish;
- kasallik tarixida rezus mosligiga aloqador kasallikni ko'rib chiqish;

- gemotransfuziyadan oldin nazorat targ'ibot ishlarini olib borish, yana bir bor kasalning qon guruhi va rezusini tekshirish (bemor qonini oldinroq olib, sentrifuga qilinadi, maqsad zardob ikki qismga ajralsin);

- flakondagi donorning qoni va rezusi tekshiriladi, passport qismidagi qon va rezusga mos yoki mos kelmasligini bilish uchun;
- individual moslik uchun sinama o'kaziladi.

Individual moslik uchun sinama ABO sistemasiga moslikni gematransfuziya qiladigan shifokor tomonidan olib boriladi (qon guruhini takroran tekshirib, donor va retsipiyent mos kelishi, ABO sistema bo'yicha moslik to'g'ri kelishiga amin bo'lish uchun).

Buning uchun oq namlantiruvchi 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 sistemasi bo'yicha mos kelmasa, 1 minut ichida agglutinatsiya kuzatiladi, agar kasalning qonidagi antitelo titri past yoki donor qonidagi agglutininogen 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'zgar-masa, bemor va donor qoni mos emas. Ayrim patologik holatlarda, masalan, kuyish, jigar serrozi, septikopiemik holatda bemorning zardobidagi eritrositlarning nospetsifik yopishishi kuzatiladigan "tangachali ustun" deb nom olgan stimullangan agglutinatsiya ro'y berishi mumkin. NaCl ning 2 tomchi izotonik eritmasi tomizil-ganda "tangachali ustun" ajraladi va eritrositlarning gomogen joylashuvi qonning mos kelganligini bildiradi. ABO sistemasi 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 probirkani 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'ladi, bu esa donor va retsipiyent qoni mos emasligini bildiradi.

Agar probirkada bir tekisda bo'yalgan suyuqlik bo'lsa, unda agglutinatsiya yo'q va probirka to'ng'arilganda yengil chayqaladi va o'z holiga qaytadi, bu qon donor va retsipiyent 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'ng'ariladi, keyin mikroskop ostida yoki ko'z bilan yorug'likka qarab ko'riladi.

Agar suyuqlik fonida agglutinatsiya qum holida ko'rinsa, qon mos emas. Agar suyuqlik probirka ichida bir xil bo'yalgan bo'lsa va to'ng'arilganda 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 antitelo bor bo'lganda kuzatiladi.

Bu sinamalar o'tkazilgandan so'ng 3 marta biologik sinama o'tkaziladi. ABO sistema rezus-antigen D dan tashqari, boshqa guruh sistemalarining antigeni va rezusi qonning mos kelmasligiga olib kelishi mumkin. Bu shunday holatlarda kuzatilishi mumkinki, sensibilizatsiyalashgan bemorga qon quyilganda antigenga nisbatan antitelo bo'lganda kuzatiladi.

Bemor va retsiپیent qoni mos kelmaganda, ekspress usul laboratoriya sharoitida Kumbsning to'g'ri bo'lmagan sinamasi bilan o'tkaziladi (antiglobulin zardob orqali bajariladi).

Transfuziya va akusherlik anamneziga ega bo'lish, moslik sinamasi o'tkazish, sensibilizatsiya bo'lgan bemorning kasaliga javob bo'lib xizmat ko'rsatadi. Ko'pchilik izoimmun antitelo shu usul bilan topiladi. Masalan, qondagi ABO sistema va rezus-antigen D.

Qon quyishning istisno holatlarida 3 marta yuvilgan O(I) guruh eritrositlari boshqa guruh retsiپیentlariga quyiladi, faqat gemotarkibiy qism miqdori qat'iy chegaralangan bo'lishi kerak.

Bu donorning O(I) guruhdagi antitelo, anti-A (II) ayrim paytda o'zida immun xususiyatiga ega bo'lib, faol holatda boshqa guruhli retsiپیent qonidagi eritrositlarni gemolizga uchratishi bilan bog'liq. Bundan ko'ra plazmadan tozalangan yuvilgan muzlatilgan (bankadagi 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 payt;

- 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 sistemaga moslik sinamasi natijalari;

- Rh-Hr sistema o'tkazilgan usul va sinama natijasi yozib qo'yiladi;

- biologik sinama natijasi;

- tranfuziya 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 quyandagi kabi to'ldiriladi.

5. Qon guruhini aniqlaganda yo'l qo'yilgan xatolik sabablari, Rh moslik va individual moslik sinamasi va ogohlantirish me'yorlari

1. Texnik xatolik.

2. Qiyin aniqlanadigan qon guruhlari.

Qon guruhini aniqlaganda yo'l qo'yilgan xatolik, Rh moslik va individual moslik sinamasi o'rganilayotgandagi xatolik, texnik xatolik va qiyin aniqlanadigan guruh qonini aniqlayotganda kuza-tiladi.

5.1. Texnik xatolik.

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 reagent-larning 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 o'rganilayotgan 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. Antitanalar 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. O'rganilayotgan eritrositlar va reagentning mos kelishi gemagglutenatsiyalovchi zardob qo'llanilayotganda qulay reaksiya borishi uchun o'rganilayotgan 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 A2 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 A2 ko'rishga yo'l beradi, chunki u agglutinatsiyani sekin yuzaga chiqaradi.

5.2. Qiyin aniqlanuvchi qon guruhleri.

5.2.1. Antigen A A(II) va AB(IV) guruh tarkibida bo'ladi va A1 va A2 guruhdosh variantlar misolida uchrashi mumkin. Antigen

B da bunday variantlar yo'q. A2 eritrosit A1 eritrositlarga nisbatan sust agglutinatsiyani chaqiradi. Klinik transfuziologiyada 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 retsipiyent zardobi agglutinatsiyalovchi eritrosit retsipiyent A1 tekisligida yoki xona temperaturasida probirkalarda bo'ladi. Retseptiyent 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 xususiyatiga ega bo'ladi. AB(IV) qon guruhidan tashqari, nospetsifik agglutinatsiya autoimmun gemolitik anemiya-da va boshqa autoimmun kasalliklarda eritrositlardagi antitelolarning adsorbsiyasi yangi tug'ilgan chaqaloqlarning gemolitik kasalliklari eritrositning ona antitelolari bilan sensibilizatsiyalashganini ko'rish mumkin.

- Nospetsifik agglutinatsiyani spetsifikdan ajratish qiyin, shuning uchun eritrosit agglutinatsiyasi kuzatilganda monoklonal reagent anti-A, anti-B va anti-AB larda fiziologik eritma bilan sinama o'tkazish zarur. Poliklonal zardob bilan ishlaganda AB(IV) zardob bilan tekshirish kerak. Bu esa retseptiyentni 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 tekshiring.

Agar tekshirish natijalari mavhumligicha qolsa, qon namunasi maxsuslashtirilgan laboratoriyaga yuboriladi.

6. Biologik sinama

Transfuziya muhitli konteyner (eritrositar massa, yangi muzlatilgan plazma, qon) yuborilishdan oldin muzlatgichdan olinadi va xona haroratida 30 minut ushlab turiladi. Transfuziyali muhitni suv hammomida 37°C haroratda isitilishiga ruxsat beriladi.

Biologik sinama gemotransfuziya muhitining hajmi va yuborilish tezligiga qaramasdan quyiladi. Bir necha dozada qon tarkibiy qismlarini yuborish kerak bo'lganda har bir dozadan oldin biologik sinama o'tkaziladi.

Biologik sinama yuborish usuli quyidagicha: dastlab 10 ml gemotransfuziya muhit 2-3 ml (40-60 tomchi) minut tezlikda yuboriladi, keyin yuborish to'xtatiladi va 3 minut davomida retsiپیentning pulsi, nafaslar soni, qon bosimi, umumiy ahvoli, terisining rangi nazorat qilinadi. Xuddi shu muolaja 2 marta qaytariladi. Agar bemorda qaltirash, belda og'riq, qizish, ko'krak qafasining og'irlashishi, bosh og'rig'i, ko'ngil aynishi va qusish kuzatilsa, transfuziya darhol to'xtatiladi va transfuziya muhitini qo'llash bekor qilinadi.

Shoshilinch holatlarda ham qon tarkibiy qismlari transfuziyasi biologik sinamasiz o'tkazilmaydi. Qon tarkibiy qismlari transfuziya qilingandan so'ng, tuzli eritmalar yuborilishi kerak.

Narkozdagi bemorga qon tarkibiy qismlari yuborilayotganda, operatsiya jarohatidan qon oqishining kuchayishi, qon bosimi pasayishi va pulsning kamayishi, siydik qopi katetirizatsiya qilinganda siydik rangining o'zgarishi kabi holatlar aniqlansa, bunday paytda gematransfuziya muhitining yuborilishi to'xtatiladi,

jarroh va anestziolog transfuziolog bilan birgalikda gemodinamikaning buzilishi sababini aniqlashi kerak. Transfuziyadan boshqa hech narsa bunday holatni keltirib chiqarmasa, ushbu gemo-transfuziya muhit qilinmaydi. Keyingi transfuziya terapiyaning qilinishi klinik hamda laborator ma'lumotlarga, jarroh, anestziolog va transfuziologga bog'liq.

Biologik sinamada individual moslik ahamiyatga ega. Bunday holatlarda laboratoriya tasdig'idan o'tgan eritrositar massa quyiladi.

Yana qaytadan retsiptent va donorning qoni ABO va rezus omilga, individual moslikka transfuziolog ishtirokida operatsiya stolida yoki to'shakda yotgan holatda 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 quyish taqiqlanadi.

Qon quyish tugagandan so'ng, konteynerda qolgan oz miqdordagi transfuziya muhiti va bemorning qoni solingan probirka keyinchalik individual moslik va sinamalarni tekshirish uchun 24 soat mobaynida muzlatgichda saqlanishi lozim.

Qon quyishni amalga oshirgan shifokor bu haqida quyidagilarni yozib qo'yishi shart:

- qon tarkibiy qismlari quyishga ko'rsatma;
- transfuziyagacha – bemorning konteyneri etiketkasidagi passport ma'lumotlari, donorning kodi haqida ma'lumotlar, qon guruhi, ABO va rezus omil sistemasida, konteyner raqami, tayyorlangan sanasi va tayyorlagan tashkilot nomi;
- bemor qonini ABO va rezus omilga nazorat tekshiruvi natijalari, ishlatilgan reagent seriyasi;
- konteynerdan olingan qonning ABO va rezus omilga nazorat tekshiruv natijalari;

- donor va retsipiyent qonining mosligiga qo'yilgan sinama natija;

- biologik sinama natijasi;

- gemotransfuziyaning boshlanish va tugash vaqtlari.

Retsipiyentga qon quyilgandan keyin ikki soat yotoq rejimi belgilanadi va bu davolovchi shifokor yoki navbatchi shifokor tomonidan nazorat qilinadi. Har soatda bemorning tana harorati va qon bosimi o'lchanib, kasallik tarixiga kiritib qo'yiladi. Siydikning miqdori va siydikning rang o'zgarishi nazoratga olinadi. Siydikning tiniqligini saqlagan holda qizil rangga bo'yalishi o'tkir gemolizdan darak beradi. Qon quyishning ertasi kuni bemor qoni siydikka klinik analiz olinishi shart.

7. Qon tarkibiy qismlarini quyish

1. Qon tarkibiy qismlarini quyishga ko'rsatma.

2. Qon tarkibiy qismlari xarakteristikasi va ularni quyishning ahamiyati.

3. Qon tarkibiy qismlarini quyishda effektivlik kriteriyasi.

4. Pediatriyada qon tarkibiy qismlarini quyishning ahamiyati.

5. Qon tarkibiy qismlari va autogemotransfuziya autodonorligi.

7.1. Qonning eritrosit tutuvchi tarkibiy qismlarini qo'yishga ko'rsatmalar. Anemiyada qonning eritrosit tutuvchi tarkibiy qismlari yallig'langan eritrositlar hajmi va kislorod tashish funksiyasini normada ushlab turishga yo'nalgan. Ularni qayta quyish natijasida nafas qisish, taxikardiyaning pasayishi, gemoglobin miqdorining oshishi va bemorning avvalgi holati gematokrit ko'rsatkich va uning saqlash muddatiga bog'liq.

Qayta qon quyilganda eritrositar massasi 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'qot-

gan bemor (aylanadigan qonning 20%i yo'qolganda) transfuziyasida eritrosit tutuvchi tarkibiy qismlarni juda ham talab qiladi.

Kolloid va tuzli eritmalarni qayta quyish umumiy yallig'lanish va normovolemiyani saqlashda mushaklar faolligi pasayishi, organizmning kislorodga bo'lgan ehtiyojining pasayishini ta'minlaydi. Gemoglobin miqdorini normaga keltirishga intilish, bir tomondan, yurak yetishmovchiligi rivojlanishi oqibatida gipervolemiyaga, boshqa tomondan trombogenlar oshishiga olib keladi. Eng xavfli yo'qotilgan eritrositlarni qayta tiklashga intilishdir. Agar qon ketishi gemorragik shok rivojlanishi bilan bog'liq bo'lsa, u har doim DVS bilan bog'liq.

Ko'rsatilishicha, qonning eritrosit tutuvchi 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 konsentratsiyasi kamayishi bilan bog'liq emas, qon aylanish hajmining pasayishi natijasida teri oqaradi, shilliq qavatlar, ayniqsa konuktivada venaning torayishi natijasida kuchli oqarish kuzatiladi. Shu bilan birga nafas qisishi va taxikardiya kuzatiladi. Nafas qisishida bo'yin mushaklari va nafas olish aktida burun qanotlari ishtirok etadi.

Shunday qilib, qon ketishda eritrosit tutuvchi tarkibiy qismlarni qayta quyish gemoglobin miqdoriga bog'liq emas, aksincha gemoragiya natijasida gemodinamikaning buzilishi qonning kislorod tashish, nafas olish funksiyalarining buzilishiga bog'liq bo'ladi.

Transfuziya terapiyasining maqsadi: organlarning normal perfuziyasini ta'minlash uchun ichki qon tomir hajmini tez tiklashga qaratilishi eritrositlar sonining oshishidan muhimroq.

Buday 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 saqllovchi tarkibiy qismlarni quyishni qo'shish bilan yangi muzlatilgan plazmalar, kolloidli plazmaning o'rnini bosuvchi yoki albumin, tuzli eritmalarini darhol yuborish zarur.

Yana ham qat'iyrog'i, surunkali anemiyada qonda eritrosit saqllovchi tarkibiy qismlarni ta'minlash ko'rsatkichi hisoblanadi. Bunday bemorlar uchun sirkulatsiyalanuvchi gemoglobin miqdorini kamaytirish bilan, yana ham zaruri, eritrosit saqllovchi gemotransfuziyali vaksina transfuziyasi yordamida gemoglobin darajasini qayta tiklamasdan, anemiyani keltirib chiqargan sabablarni 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 saqllovchi tarkibiy qismlar transfuziyasi, asosiy patogenetik terapiyaga berilmaydigan faqat zaruriy simptomlar korreksiyasi uchun tayinlanadi. Bundan tashqari, shu narsa isbotlanganki, donorlik eritrositlarning yuborilishi retsi-piyentni shaxsiy 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 anemiyali bemorlarga eritrosit saqllovchi tarkibiy qisimli 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 suyangan holda, eritrosit saqlovchi tarkibiy qismli qonni quyishni tayinlamaslik, u quyilgan tuzli eritmalar hajmiga yurak kompensatsiyatsiyasi darajasiga bog'liq holda o'zgarib turadi;

- yurak yetishmovchiligi va anemiya transfuziyasini hisobga olgan holda (soatiga tana massasiga 1-2 ml eritrositar massa yoki aralashma qoni quyish tezligi) va transfuziyadan oldin diuretiklar tayinlanadi (sirkulatsiyalanuvchi plazmalarda hajmning oshishi hisobiga gipervolemiyaning xavfliligidan ehtiyot bo'lish kerak).

7.2. Eritrosit saqlovchi tarkibiy qismli qon va ularni qo'llashning o'ziga xos xarakteristikasi.

Eritrositli massa 80%dan yuqori bo'lmagan asosiy gemo-transfuziya vosita, gematokrit eritrositar massani plazmalardan ajratib olish yo'li bilan konservatsiyalangan qondan olinadi. Eritrositar massani quyish, qonda kislorod tashish vazifasini qayta tiklash uchun tanlash uslubi hisoblanadi. Kuchli qon bilan qiyoslanganda eritrositar massa kam hajmda aynan shu miqdordagi eritrositlarni saqlaydi, ammo nisbatan kam sitrat, mahsulotlarning hujayrada tarqalishi, hujayrali va oqsilli antigenlar hamda antitelolarni saqlaydi. Surunkali anemiyali, yurak yetishmovchiligiga ega keksa yoshli bemorlar qon hajmining keskin oshishini yomon qabul qiladilar, shuning uchun qonda kislorod hajmini kamaytirishda ularga eritrositar massani 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 massalarning quyilishida nogemolitik transfuzionli reaksiya kuchli qon quyishga qaraganda eritrositar massani quyish nisbatan kamroq kuzatiladi. Shu bilan bir vaqtda virusli infeksiyalarning o'tish xavfi kamayadi.

Davolash amaliyotida tayyorlash uslubi va tayinlash ko'rsatkichiga bog'liq holda eritrositar massasining bir qancha turlari

qo'llaniladi. 80%dan ko'p bo'lmagan gematokritli standart nisbatan tez-tez foydalaniladigan eritrositar massada 5 antigendan kam bo'lmagan, chunonchi A, B antigenlar va D rezus sistemasida aniqlangan transfuziya muhiti fenotiplangan eritrositar massa tayinlanadi.

Eritrositlar antigenni alloimmunizatsiyalangan ogohlantirish maqsadida tayinlanadi. Fenotiplangan eritrositar massani quyish aplastik sindromli talassemiyali bemorlarda ko'p martalik transfuziyada asosiy ko'rsatkich bo'lib hisoblanadi. Bunday holatlarda birinchi transfuziyadan oldin fenotiplangan retsipiyentlar zarur.

Eritrositli massa bilan bir qatorda resuspendirlovchi, konservatsiya-lovchi 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 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 antitelolar aniqlanishi mumkin bo'lganda o'rnini bosuvchi terapiyani o'tkazish zarur. Bunday retsipiyentlar mos kelmaydigan leykositlarni transfuziya vosita quyilgandan keyin fibrinli 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 alloimmunizatsiyalangan hamda trombositlarning quyilishdagi reflektorlikning profilaktikasi maqsadida ko'rsatkich hisoblanadi.

Hozirgi vaqtda mavjud bo'lgan maxsus leykositarli filtrlar, eritrositar massalardan mikroagregatlar, trombositlar va leykositlarni samarali ajratib olish imkonini beradi. Muzdan xalos etilgan va yuvilgan eritrositar massa tiransfuziya 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 tranfuzion anamnezli bemorlarda ularda antileykositarli va antitrombositarli antitelolar aniqlanganda alohida ko'rsatkich hisoblanadi.

Fiziologik qorishmali eritrosit suspenziyasi, izotonik qorishma yoki maxsus yuvish vositasi bilan 3 marotaba yuvish yo'li bilan olinadi. Yuvish jarayonida plazmalar oqsillari, leykositlar, trombositlar, hujayra 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 trombositar antigenlari va plazma oqsillari sensibilizirlangan kishilarga quyish ko'rsatkich 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 resuspenzialovchi 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 resuspenzialangan eritrositar massa 35 kungacha, Adsal va SIGM 41 kungacha, faglusit 50 kungacha saqlanadi.

7.3. Eritrosit saqlovchi komponent qonni quyish samara-dorligining mezonlari.

Transfuziya terapisiyada eritrositni saqlovchi tarkibiy qismlar qonning samaraliligi har bir qon quyishda amaliy jihatdan baho-

lanishi 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 tranfuziyadan oldingi hajmini nisbatan sekin qaytishi surunkali buyrak yetishmovchiligi, turli genezdagi gepotomegaliyal, surunkali anemiya va sust yurak yetishmovchiligi bor bemorlarda kuzatiladi. Transfuziyadan keyin kutilgan gemoglobinning o'sishi o'zini namoyon qiluvchi splenomegaliya, davomiy qon ketishida, immunologis mos kelmaslikda va uzoq davom etuvchi gipertermiyada kuzatiladi.

Eritrositlar bilan transfuzion 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.

Eritrositlarni saqlovchi transfuziya muhitli suyuqliklar quyishda shifokor quyidagilarga e'tibor berishi lozim: homilador ayollarda juda kam holatlarda gemotransfuziya infeksiyalarini (OITS, gepatit, sitomegalavirusli) yuqtirish imkoni tug'iladi.

Yuqorida aytib o'tilganlaridan tashqari juda ko'p transfuziyani amalga oshirish holatlarida ichki sekresiya bezlari kuchayishi surunkali dessorinirlangan tomir ichi lahtalanishlari, xurujlanishi, ayniqsa o'sma kasalliklarida, surunkali buyrak yetishmovchiligidagi, allosensibilizatsiyalanishga sabab bo'ladi.

7.4. Qonning eritrositlar tutuvchi tarkibiy qismlarini pediatriyada qayta quyish asoslari.

Qonning eritrosit tutuvchi 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 – $4,0-5,6 \times 10^{12}$ litr; fiziologik xususiyatlarining ko'rsatkichlarining oshishi;

- fetal gemoglobin ko'rsatkichi (60-80%) kislorodga bo'lgan talabni oshiradi va to'qimalarga berishni kamaytiradi.

Bir qancha plazmali omillar 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 qayta 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 tutuvchi tarkibiy qismlari ko'rsatilgan kuchli qon ketishida, ko'p miqdorda tuzli eritmalar

quyishda yoki kolloidlar va davomiy gipovolemiya paydo bo'lganda quyiladi.

Qonni qayta 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 qayta quyish tezligi 2-5 mg/kg tana massasi 1 soatda gemodinamika va nafas olish ko'rsatkichlari nazorat ostida;

- tez transfuziya qilishda eritrosit saqlovchi muhitni 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 eritrositlarni tutuvchi tarkibiy qismlarni quyishda gipovolemiyaning oldini olish uchun 5%li albumin eritmasini vaznga nisbatan 20 ml/kg miqdorida quyish kerak;

- donor eritrositlarini quyishda konservatsiyalash uchun anti-koagulantlarning tipi katta ahamiyatga ega. Chaqaloqning yetishmagan jigari sitratni juda sust metabolizatsiyalaydi. Sitrat intoksikatsiyalari, alkogolizm oqibatida paydo bo'ladi, bunda plazmada karbonatlar konsentratsiyasi oshib 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 antitelo bor. Ota eritrositlarida esa yangi tug'ilgan chaqaloqlar qonida antigenga qarshi antitelo bo'lishi mumkin. Eritrositlar ona qonidan yo'ldosh orqali o'tadi;

- homiladorlik davrida yoki chala tug'ilgan chaqaloqlarga radiatsiya usulida leykositlardan tozalangan eritrositar massasini manfiy sitomegavirusli quyish mumkin;

Chaqaloqlarga eritrositar va trombositlar moddalarni quyish uchun:

- qon guruhini ABO tizimda aniqlash;
- ABO test sinovi faqat eritrosit retsiptiyent bilan olib boriladi;
- bolalarda anti-A va anti-B reagentlarida agglutininni aniqlash.

4-jadvalda 4 oygacha bo'lgan bolalarda qon va eritrositar moddalarni ABO sistema bo'yicha quyish keltirilgan. Agar yangi tug'ilgan bolalarda qon guruhini ABO sistemasi bo'yicha aniqlash qiyinchilik tug'dirsa, onasining O(I) guruhli qon zardobini, onasi bo'lmagan holatlarda O(I) guruhli eritrositar moddani quyish mumkin.

Chaqaloqlarda rezus guruhi aniqlash. D-antiteloli gemolitik kasallarga faqat rezus manfiy qon quyish mumkin. Agar patogen antitelolar anti-D bo'lmasa rezus musbat qonni quyish mumkin.

Immun antitelolarni izlash va individlik sinamasi ham chaqaloq zardobi bilan, ham uning onasi bilan o'tkaziladi. Agar chaqaloqlarda qon olib tekshirishning imkoni bo'lmasa (rivojlanmagan chaqaloqlarda) sinama ona qon zardobi bilan olib boriladi.

Homiladorlikda faqat eritrositar massani yoki konservatsiyalangan O(I) donorning to'liq qonini ona zardobi bilan mos kelgan-dagina quyish mumkin.

7.5. Qon tarkibiy qismlari uchun avtodonorlik va avto-transfuziyasi.

Davolashda qon tarkibiy qismlari avtodonorlik va avtotransfuziyasining afzalligi shundaki, bemor bir vaqtning o'zida o'zi uchun ham donor, ham retsiptiyent vazivasini o'taydi. Autoeritrositar

massa, plazma, yangi muzlatilgan plazma, trombositlar konsentrat va ularni qayta quyish umuman alloimmunizatsiyani, infeksiyalanish havfini, transfuziyadan keyingi har qanday reaksiyalarning allogen tarkibiy qismlarini ishlatmaslik, eritropoezni kuchaytirish imkonini beradi. Shu sababdan ham keyingi vaqtlarda davolash maqsadida ko'p ishlatilib kelinmoqda.

4-jadval.

ABO tezlikda qon mahsulotlarini 4 oygacha bo'lgan bolalarga quyish tartibi

Ona	Bola	Quyiladigan muhit		
		Sog'lom konser- vatsiyalangan 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

7.5.1. 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 transfuziyasidan voz kechganda, rejali xirurgik muolaja vaqtida qon tarkibiy qismlari transfuziyasi uchun.

Autodonorlik transfuziyasining quyidagi usullari mavjud:

- rejali jarrohlik muolajasidan 3-4 hafta oldin autoeritrosit massani va autoqon 3-4 dozada tayyorlab qo'yiladi (1000-1200 mlgacha konservatsiyalangan autoqon yoki 600-700 ml autoeritrositar massa);

- operatsiya oldin normovolemik yoki gipervolemik gemodulatsiyasi 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, konservatsiyalab, 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. Autologiya qon tarkibiy qismlarini allogen qon tarkibiy qismlari bilan bir vaqtning o'zida yoki ketma-ket quyish mumkin.

7.5.2. 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 bajariladi. 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 kabi. 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. Qoida bo'yicha qon tarkibi autotransfuziyasi 5 yoshdan 70 yoshgacha shaxslarda qo'llanadi.

7.5.3. 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. Antikoagulant 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'lmazligi kerak.

Autologiya qonini topshirish takroriylik 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.

Ko'p autodonorlar, ayniqsa, qonning birdan ortiq dozasi tayyorlashda temirning tabletkadagi preparatlarini qabul qilishlari kerak. Qonning har bir dozali donatsiyasi temir zahirasi 200 mg (taxminan, 1 ml eritrositga 1 mg)ga kamaytiradi. Temir preparatlarini qabul qilish birinchi qon topshirishgacha boshlanadi. Bir qator holatlarda eritrositlar 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 stenoz, o'roqsimon hujayrali anemiya aniqlanganda autodonorlikka ruxsat berilmaydi. Aniqlangan trombositopeniyada (trombositlar 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 takroriyliги 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 eritrosit bo'lgan dastlabki transfuziya nazorati, ularning retsiyent 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 autoeritrositar massasi yoki suyuqlikni yig'ish, qisqa muddatli saqlash va quyishni nazarda tutadi. Shu bilan birga plazma, trombositlarning autodonorligi ehtimoli ham e'tibordan chetda qoldirilmaydi.

Autologiya qondan olingan yangi muzlatilgan autoplazma terapevtik qiymat miqdorlarida tayyorlanishi mumkin (500-1000 ml) va akusherlikda og'ir kesarcha kesishlarida, yurak-qon tomir jarrohligida va ortopediyada muvaffaqiyatli qo'llanilishi mumkin.

Trombositlarning autologiya konsentranti va yangi muzlatilgan autoplazma operatsiyadan keyingi davrda trombositopeniya kuzatiladigan yurak-qon tomir jarrohligida sun'iy qon aylanishli operatsiyalarda qo'llanilishi mumkin. Operatsiyadan 3-5 kun oldin tayyorlangan autotrombosit konsentrat xona haroratida (20-24°C) doimiy aralashtirib turilgan holatda saqlanadi va operatsiya vaqtida yoki birdan operatsiyadan keyin quyiladi, bu operatsiyadan keyingi qon yo'qotish hajmini kamaytiradi.

7.5.4. Operatsiyadan oldingi gemodilutsiya.

Autodonorlikning ushbu usulining afzalligi shundan iboratki, bemor operatsiya vaqtida gemodilutsiyani o'tkazishga qadar unda mavjud bo'lgan eritrositlarning 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 konsentratsiyasi, koagulatsiya omillari, trombositlar miqdori va qon hajmining tez oshishiga imkon yaratadi.

Gemodilutsiya izovolemik bo'lishi mumkin, bunda sirkulatsiyalanuvchi qonning dastlabki (normal) hajmi saqlanadi va quvvat-

lanadi, faqatgina qon hajmi va konsentratsiyasi vaqtincha kamayadi. Gipervolemik gemodilutsiya 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 quyishi hisobiga qonning tomir ichida sirkulatsiyalanuvchi hajmini oshiradi.

Operatsiyadan oldingi gipervolemik gemodilutsiya yaqqol koronar yetishmovchilikka ega, yurak ritmining og'ir buzilishlari gipertoniyali (sistolik AB 180 mm sim. ust. dan ortiq), respirator yetishmovchilikli o'pkaning og'ir shikastlanishlari, buyrak, jigar kasalliklarida, qon ivishi tizimidagi buzilishlari bo'lgan, infeksiya o'choqlari bo'lgan bemorlarga man etiladi.

Bemorga operatsiyadan oldingi gemodilutsiyaning 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 gemodilutsiya o'tkazilishining zarurligini asoslashi kerak. Operatsiyadan oldingi gemodilutsiyani 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 punktsiyasining 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 gemodilutsiyadan keyingi miqdori 90-100 g/l dan, gematokrit miqdori esa 28%dan kam bo'lmasligi kerak. Qon tarkibida gemokonservant bo'lgan standart plastik konteynerlarga yig'iladi. Gemodilutsiya bayonnomasi olib boriladi, unda bemorning holati, eksfuziya qilingan qon hajmi, to'ldirish hajmi, gemodinamik holati, muolajaning boshlanish va tugash vaqti qayd etiladi.

Toza konservatsiyalangan autoqonli konteyner o'ta puxta mar-kalanadi: kun, soat, bemorning familiyasi, tarkib nomi, agar kon-teynerlar bir nechta bo'lsa, unda ularning tartib raqami. Eksfuziya va reinfuziya orasidagi interval 6 soatdan ortiq bo'lmashligi kerak; aks holda konteynerlar qon bilan 4°C li muzlatgichga joylashtirilishi kerak. Operatsiyadan oldin gemodilutsiyani o'tkazishda toza kon-servatsiyalangan autoqon bo'lgan konteynerlar operatsiya xona-sidan olib chiqilmaydi.

Toza konservatsiyalangan autoqonni quyish, qoidada ko'p yo'qotish bilan bog'liq bo'lgan operatsiya bosqichidan keyin bosh-lanadi, oxirida tayyorlangan autoqon dozasi birinchi quyiladi. Autoqon filtrli standart sistema orqali quyiladi.

Normovolemik gemodilutsiya bemorni narkoz holatigacha yoki narkoz berilgandan keyin operatsiya boshlanguncha amalga oshiriladi. Oxirgi holatda autoqon oksigenatsiyalanib olinadi, chunki o'pkani narkoz paytida mo'tadil giperventilatsiya tartibida sun'iy ventilatsiyalash venadagi qonda kislorod tarkibining orti-shiga 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 gemodilutsiya normovelemik tamoyillari kabi o'tkaziladi, lekin bunda eksfuziyatsiyalangan autoqonning o'rnini bosish uchun gidrooksietilkraxmal yoki 5-10%li albumin eritma-sidan foydalanib, gematokritning miqdorini 23-25% chegarada ushlab turiladi.

7.5.5. 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 retsipiyentga qaytarishni nazarda tutadi. Operatsiya paytidagi qon reinfuziyasini

qo'llash qon yo'qotish sirkulatsiyalanuvchi qon hajmining 20%dan ortig'ini tashkil qilishi taxmin qilingandagi holatlarda tavsiya etiladi, bu yurak-qon tomir jarrohligida, bachadondan tashqaridagi homiladorlikdagi yorilishlarda, ortopedik jarrohlikda, 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 sirkulatsiyalanuvchi qondan farq qiladi. Unda trombositlar, fibrinogen, 2,3-difosfoglitserat tarkibi kamaygan, erkin gemoglobin miqdori baland, fibrinogen degradatsiyasi mahsulotlari mavjud. Qaysidir darajada bu yetishmovchiliklar reinfuziyadan oldin eritrositlarni majburiy yuvilish jarayonida yo'qoladi. Faqat eritrositlar reinfuziyatsiyalanadi, 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.

8. Plazmali koagulatsiyali gemostaz korrektorlarini quyish

1. Plazmali koagulatsion gemostaz korrektorlarining xarakteristikasi.

2. Yangi muzlatilgan plazmani quyishga ko'rsatmalar va aks ko'rsatmalar.

3. Yangi muzlatilgan plazmani quyishning o'ziga xosligi.

4. Yangi muzlatilgan plazmani quyishdagi reaksiyalar.

5. Kriopresipitatni quyish.

Plazma hujayra elementlaridan mahrum bo'lgan qonning suyuq qismi hisoblanadi. Plazmaning normal hajmi tananing umumiy

og'irligidan 4% ga yaqinini tashkil qiladi (40-45 ml/kg). Plazma tarkibi sirkulatsiyalanuvchi 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, kriopresipitat va plazma preparatlari qo'llanadi: albumin, gammaglobulinlar, qon ivish omillari, fiziologik antikoagulantlar (antitrombin III, C va S oqsillari), fibronolitik tizim tarkibiy qismlari.

8.1. Plazmali koagulatsiya gemostaz korrektorlarining ma'lumoti.

Yangi muzlatilgan plazma deyilganda qon eksfuziyasidan keyin 4-6 soat vaqt davomida eritrositlardan sentrifugalash yoki aferez usullari bilan ajratilgan va -30°C darajagacha to'liq muzlashini ta'minlovchi past haroratli muzlatgichga bir soat oldin quyilgan 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 kriopresipitat 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 omil sezilarli darajada ortadi – bunday plazma “nativ konsentratsiyalangan plazma” deb ataladi.

Yangi muzlatilgan quyilayotgan plazma bir guruhli va ABO tizimi bo'yicha retsiptiyent 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 eritrositar antigenlar bo'yicha mutanosiblik talab qilinmaydi.

Yangi muzlatilgan plazma sifatining quyidagi standart tamo-yillariga 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.

8.2. Yangi muzlatilgan plazmani quyishga ko'rsatmalar va aks ko'rsatmalar.

Yangi muzlatilgan plazmani quyishni belgilashga ko'rsatmalar quyidagilardir:

- disseminirlangan tomir ichi qonivishlarining o'tkir sindromi (DTIQI), turli genezda kechuvchi buzilishlar asoratlanishi (septik, gemorragik, gemolitik) yoki boshqa sabablar bilan chaqirilgan (homila yaqini suvlari emboliyasi, krash sindromi, to'qimalar yorilishi bilan og'ir jarohatlar, keng miqyosdagi jarrohlik operatsiyalari, ayniqsa o'pkada, tomirlarda, bosh miyada, prostatada) massiv transfuziyalar sindromi;

- ivishning plazmali omillari mahsulot kamayishi bilan birga kechuvchi jigar kasalliklari, mos holda sirkulatsiyada ularning yetishmasligi (o'tkir fulminant gepatit, jigar sirrozi);

- to'g'ridan-to'g'ri bo'lmagan ta'sirli antikoagulantlarning dozasi ortib ketish (dikumarin va boshqalar);

- trombotik, trombositopenik qizillik mavjud bemorlarda (Moshkovich kasalligi) terapevtik plazmafarez bajarilganda, o'tkir zaharlanishlar, sepsis, o'tkir DTIQI sindromida;

- plazmali fiziologik antikoagulantlar yetishmovchiligi bilan asoslangan koagulopatiyalar.

Yangi muzlatilgan plazmani sirkulatsiyalanuvchi qon hajmini to'ldirish (buning uchun ancha xavfsiz va ancha tejimli vositalar bor) yoki parenteral ozuqa maqsadida quyish maqsadga muvofiq emas. Og'ir transfuziya anamnezli, turg'un yurak yetishmovchiligi bor shaxslarga yangi muzlatilgan plazmani quyishni ehtiyotlik bilan belgilash kerak.

8.3. Yangi muzlatilgan plazmani quyishning o'ziga xosligi

Yangi muzlatilgan plazmani quyish qon quyish uchun mo'ljallangan filtrli standart sistema orqali klinik ko'rsatmalarga bog'liq holda tomchi yoki uzluksiz (struyniy), yaqqol gemmoragik sindrom bilan o'tkir DTIQI sindromida – uzluksiz amalga oshiriladi. Yangi muzlatilgan plazmani bir necha bemorga bitta konteyner yoki butilkadan quyish taqiqlanadi.

Yangi muzlatilgan plazmani quyish hajmi klinik ko'rsatmalarga bog'liq. DTIQI-sindromi bilan bog'liq holda 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 (sirkulatsiyalanuvchi qon hajmining 30%dan ortig'i, kattalar uchun – 1500 ml dan ortiq) o'tkir DTIQI-sindromi rivojlanishi bilan birga kechganda, quyilayotgan yangi muzlatilgan plazmaning miqdori qon ketishini to'ldirish uchun belgilangan transfuziya muhit umumiy hajmi 25-30%idan, ya'ni 800-1000 ml dan kam bo'lmasligi kerak.

Surunkali DTIQI sindromida, qoida bo'yicha, yangi muzlatilgan plazmalar quyishda to'g'ri antikoagulantlar va antiagregantlar birga belgilanadi (o'tkazilayotgan davolashning mutanosiblik tamoyili hisoblangan koagulogolik nazorat zarur). Bu klinik holatda yangi muzlatilgan plazmaning bir martalik quyish 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 quyish tana vazniga nisbatan 15 ml/kg hisobda, 4-8 soatdan keyin shunday plazmani takroriy kam hajmda quyish tavsiya etilgan (5-10 ml/kg).

Yangi muzlatilgan plazmani quyishdan 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 retsipiyent" prinsipida foydalanish uchun bitta donordan yig'ish imkonini beradi, bu retsipiyentga antigen zo'riqishni keskin kamaytirishga imkon yaratadi.

8.4. Yangi muzlatilgan plazmani quyishdagi reaksiyalar.

Yangi muzlatilgan plazmalarni quyishda ancha og'ir xavf virusli va bakterial infeksiyalarni yuqtirish ehtimoli hisoblanadi. Aynan shuning uchun yangi muzlatilgan plazmaning virusli inaktivatsiyasi usullariga katta e'tibor qaratilmoqda (plazmani 3-6 oy davomida karantinlash, detergent bilan qayta ishlash va b.).

Bundan tashqari, donor va retsipiyent plazmasida antitelolar mavjudligi bilan bog'liq immunologik reaksiyalar ehtimoli yuqori. Ulardan eng og'irlari klinik jihatdan titrash, gipotoniya, bronxospazm, ko'krak orti og'riqlari bilan namoyon bo'luvchi – anafilaktik shok. Qoidada bu reaksiya retsipiyentda LgA yetishmovchiligi bilan asoslanadi. Bunday holatlarda plazmani quyishni to'xtatish talab etiladi, adrenalın va prednizalon yuboriladi. Hayotiy zarurlarlarda davolashni yangi muzlatilgan plazmani quyish yordamida

antigistamin va kortikosteroid preparatlarni infuziya boshlanishidan 1 soat oldin va ularni quyish paytida takroriy kiritish buyurilishi mumkin.

8.5. Kriopresipitatni quyish.

So'nggi paytlarda dori vositasi hisoblangan donor qonidan olinadigan kriopresipitat nafaqat Villebrand kasalligi, A gemofilialyali bemorlarni davolash uchun transfuziya muhit, balki omil VIII tozalangan konsentratlarini olish maqsadida keyinchalik fraksiyalanuvchi dastlabki xomashyo sifatida qaralmoqda.

Gemostaz uchun omil VIII miqdorini operatsiya paytida 50%gacha va operatsiyadan oldin va keyingi davrda 30%gacha ushlab turish zarur. Omil VIII ning bitta birligi 1 ml yangi muzlatilgan plazmaga mos keladi. Qonning bir dozasi dan olingan kriopresipitat kamida 100 TB omil VIII ni o'z ichiga olishi kerak.

Kriopresipitatni quyishda 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 (omil VIII ni quyish uchun zaruriy miqdor) (TB);

omil VIII ning zaruriy miqdori (TB): 100 TB = bir martalik transfuziya uchun kerak bo'lgan kriopresipitat dozasi ning miqdori.

Retsipiyent sirkulatsiyasida quyilgan omil VIII ning yarim hayoti vaqti 8-12 soat, shuning uchun, qoida bo'yicha, davolash darajasini quvvatlash uchun kriopresipitatni qayta quyish zarur.

Umuman quyiladigan kriopresipitatning miqdori gemofiliya A og'irligi va qon ketishining ifodalanishiga bog'liq. Gemofiliya omil VIII ning 1%dan kam miqdorida, 6-30% miqdorda yengil sifatida baholanadi.

Kriopresipitat quyishning terapevtik samarasi omilning tomir ichi va tomirdan tashqari sathda tarqalish darajasiga bog'liq. Kriopresipitat tarkibida bo'lgan quyilgan omil VIII ning o'rta chora qismi terapiya jarayonida tomirdan tashqari sathga o'tadi.

Kriopresipitat quyishlar bilan davolash davomiyligi qon ketishining og'irligi va joylashishi, bemorning klinik javobiga bog'liq. Katta jarrohlik operatsiyalarida yoki tishlar ekstraktsiyalarida omil VIII miqdorini 10-14 kun davomida 30%dan kam bo'lmagan holda ushlash kerak. Agar u norma chegarasida (30-40) bo'lsa, unda omil VIII odatda 10%dan yuqori bo'ladi.

Kriopresipitatni belgilashga yana bitta ko'rsatma – bu gipofibrinogenemiya bo'lib, u juda kam hollarda izolatsiyalangan holda, ko'pincha o'tkir DTIQI belgisi bo'lib kuzatiladi. Kriopresipitatning bitta dozasi o'rtacha 250 mg fibrinogenni o'z ichiga oladi. Shunga qarmasdan kriopresipitatning katta dozalari trombotik asoratlarni va eritrositlarning yuqori sedimentatsiyasini o'z ichiga oladigan giperfibrinogenemiyani chaqirishi mumkin.

Katta dozalarni quyishda bir vaqtning o'zida (10 va undan ortiq) kriopresipitat ABO tizimi bilan mos bo'lishi kerak. Har bir dozaning hajmi katta emas: birdaniga katta dozalarni quyish volemik buzilishlarga olib keladi, buni kattalarga qaraganda kam qon hajmiga ega bo'lgan bolalarda hisobga olish kerak. Kriopresipitatni quyishda anafilaksiya, plazma oqsillariga allergik reaksiyalar, volemik zo'riqishlar kuzatilishi mumkin. Transfuziolog doim ularning rivojlanish xavfini yodda tutishi va ular paydo bo'lganda mos terapiyani o'tkazishi kerak (quyishlarni to'xtatish, prednizalon, antigistamin vositalar, adrenalin belgilashi kerak).

9. Trombosit konsentratlarni quyish

1. Trombosit konsentratning ma'lumoti.
2. Trombosit konsentratni quyishga ko'rsatma va aks ko'rsatmalar.
3. Trombosit konsentratni quyishning samarador tamoyillari.
4. Trombosit konsentratni profilaktik quyish.
5. Trombosit konsentratni quyish shartlari.

So'nggi yillarda trombosit konsentratni qon tizimi aplastik anemiyasida, ilik transplantatsiyasini o'tkazishda dasturiy davolashning zaruriy sharti bo'lib qoldi. Trombosit konsentratini quyish "himoyasi" ostida davomiy agranulositoz va trombositopeniyaning oldindan rejalashtirilgan davri bilan ilgari mumkin bo'lmagan intensiv kimyoviy terapiya kurslari o'tkaziladi.

9.1. Trombosit qon konsentratining ma'lumoti.

450 ml hajmli konservatsiyalangan bitta dozadagi qondan tayyorlangan standart trombosit konsentrat $55 \times 10^9/l$ dan kam bo'lmagan hajmdagi trombositlarni o'z ichiga oladi. Bunday miqdor trombosit qon senratining bitta birligi hisoblanadi, uni quyish retsipiyent 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. Trombosit konsentratning 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 retsipiyentlarda trombositlarning zaruriy terapevtik miqdori $300-500 \times 10^9/l$ ni tashkil qilishi kerak. Trombositlarning bunday miqdori bitta retsipiyentga 6-10 donordan olingan trombosit konsentratni quyish yo'li bilan olinishi mumkin (polidonor trombosit konsentrat). Ushbu usulga muqobil usul bo'lib trombosit konsentratni bitta donordan refrijerator, sentrifuga va yopiq plastiklardan qurilgan konteynerlardan foydalangan holda 4 karrali trombositferez yordamida olish 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) trombosit konsentrat 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 har qanday usullar bilan olingan trombosit konsentratda eritrositlar va leykositlar aralashmasi ishtirok etadi. Bu bilan bog'liq holda retsipyentlarda trombosit konsentratlarni kiritishda yoki refraktorlikda reaksiyalar paydo bo'lganida eritrositlarni va ayniqsa leykositlarni yo'qotish zarur. Shu maqsadda monodonor trombosit konsentrat 3 minut davomida yumshoq sentrifugalashga (178 d) tortiladi. Bu usul trombosit konsentratda mavjud bo'lgan deyarli 96% leykositlarni "yuvish"ga imkon yaratadi, lekin afsuski bunda 20%ga yaqin trombositlar yo'qotiladi. Hozirgi paytda retsipyentga trombosit konsentratlarini bevosita quyish vaqtida leykositlarni ajratuvchi maxsus filtrlar bor, bu trombositlar bilan almashuvchi davolash samaradorligini oshiradi.

9.2. Trombosit qon konsentrantini quyishga ko'rsatma va aks ko'rsatmalar.

Trombositopeniyaning va uning qon ketishi bilan asoslanuvchi sabablari quyidagilar bo'lishi mumkin:

- ilikda trombositlarning yetarli darajada hosil bo'lmashligi – amegakariositli trombositopeniya (leykozlar, gematosarkomalar va boshqalar, onkologiya kasalliklari, ilikning shikastlanishlari, aplastik anemiya, nur yoki sitostatik davolash natijasida kelib chiquvchi mielodepressiya, o'tkir nur kasalligi, ilik transplantatsiyasi);

- trombositlarni ko'p qabul qilish (o'tkir DTIQI-sindrom, massiv qon yo'qotilishi, massiv transfuziyalar sindromida dilusiyali 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 bo'yicha megakariositlar miqdori ilikda normal bo'lishi yoki hatto ortgan bo'lishi mumkin).

Patologik qon ketishi trombositlarning sifat jihatidan to'laqonli bo'lmagan holatida, ya'ni, odatda trombositlar soni norma darajasida yoki zararlangan hujayralar umrining qisqarishi natijasida me'yorida kamaygan holatdagi irsiy yoki orttirilgan trombositopatiya paytida ham kuzatilishi mumkin.

Trombositlarning $50 \times 10^9/l$ darajasi gemostaz (ularning normal funksional faoliyati sharoitida) uchun yetarli bo'ladi. Bunday holatlarda qon ketishi davri norma (joy bo'yicha 2–8 minut) miqdorida bo'ladi, yuza operatsiyalarni amalga oshirish paytida ham trombosit konsentratini quyish zaruriyati yo'q.

Trombositlarning $20 \times 10^9/l$ darajasigacha kamayishi holati ko'pincha o'z-o'zidan paydo bo'ladigan trombositopeniyali gemorragiya belgilarining klinik ko'rinishlari – petexial toshmalar va tananing pastki uchlarida (oyoq uchlarida) terining ko'karishi, o'z-o'zidan paydo bo'ladigan og'iz va burun bo'shlig'i shilliq qavatida qon ketishi holatlarida kuzatiladi. Bunday holatlarda trombosit konsentratini quyish zarur, gavdaning yuqori yarmida gemorragik mayda nuqtalar paydo bo'lganda, konuktiva va ko'z tubiga qon quyilganda, lokal qon ketishida (oshqozon ichak trakti, bachadon, buyrak va siydik pufaklarida) esa trombosit konsentratini quyish shoshilinch va hayotiy zarur muolaja hisoblanadi.

Yuqori darajada immun genezli trombositlarining buzilishi holatida trombosit konsentratini quyish ko'rsatilmagan, chunki retsipiyentda aylanayotgan trombositga qarshi antitelolar juda tez (bir necha minutda) donor trombositlarini eritib yuboradi.

Trombositopatiya holatida trombosit 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 trombositni quyishga refrakterlikni keltirib chiqaruvchi alloimmunitatsiyani tez rivojlanib ketishi ehtimoli borligi uchun tavsiya etilmaydi.

Trombosit konsentratini tayinlash uchun aniq ko'rsatmalar davolovchi shifokor tomonidan klinik ko'rinishni va trombositopeniya sabablarini, uning ko'rinish darajasi va qon ketishining lokalizatsiyasi, qilinadigan operatsiyaning hajmi va og'irligini tahlil qilish natijalariga ko'ra belgilanadi.

9.3. Trombosit konsentratini quyishning samaradorligi ko'rsatkichlari.

O'z-o'zidan paydo bo'ladigan qon ketishining to'xtashi va terida hamda ko'rinib turadigan shilliq pardalarda yangi gemorragiyalarning yo'qligi trombosit konsentratini quyish samaradorligining klinik kriteriyalari hisoblanadi. Klinik kuzatiladigan gemostaz quyilgan donorlik trombositlari dozasiining effektivligi va ta'sirchanligining muhim kriteriyasi hisoblanadi, garchi bunda qon aylanishidagi trombositlarning hisoblangan va kutilgan soni oshmagan bo'lsada.

Quyilgandan 1 soatdan keyin retsipyent qon oqimida aylanayotgan trombositlar sonining oshishi (samarali quyish natijasida ularining soni $50-60 \times 10^9/l$ ga yetishi mumkin) trombosit konsentratini quyish terapiyasi samaradorligining laboratoriya belgilari bo'lib hisoblanadi. Ijobiy natijaga erishilganda 24 soatda ularning soni eng pastki $20 \times 10^9/l$ darajadan oshishi, har holda quyishdan (transfuziyadan) oldingi dastlabki ko'rsatkichdan yuqori bo'lishi lozim. Qon ketishi vaqtining normallashuvi yoki kamayishi ham trombosit konsentratini quyish samaradorligining kriteriyasi bo'lib hisoblanishi mumkin.

Trombosit konsentratini transfuziyasi (quyish) samaradorligining yana bir kriteriyasi bo'lib retsipyent trombositlari sonining dastlabki ko'rsatkich darajasiga 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 trombositoz sonining 100% o'sishi kuzatilmaydi. Transfuziyadan (quyishdan) keyingi darajaning pasayib ketishiga retsiptiyentdagi splenomegaliyalar gipertermiya bilan bog'liq yuqumli kasalliklar asoratlari, DTIQI-sindromi, ko'p qon ketishi (asosan oshqozon-ichak trakti, bachadondan), trombositlar yoki leykositlarning antigenlariga antitelolar ta'sirida chahirilgan donorlik trombositlarning immunologik buzilishi bilan bog'liq alloimmunizatsiyalar 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 DTIQI sindromi, ko'p qon ketishi, alloimmunizatsiya ko'rinishlarida esa 60-80%ga oshirilishi lozim.

Trombosit konsentratini quyish rejimi qon ketishining vakti ko'rsatilgach normal xolatlarda amalga oshiriladi. Bunda trombositlar soni qon periferiyasida $40 \times 10^9/l$ da ushlab turiladi.

9.4 Trombosit konsentratini profilaktik maqsadda quyish.

Spontant qon ketish belgilari bo'lmaganda chuqur trombositopeniya ($20-30 \times 10^9/l$) holatida trombosit konsentratini quyishda transfuziolog bo'lishi mumkin bo'lgan gemmorragik asoratlar xavfini kasallarning alloimmunizatsiyasi xavfi bilan doimo solishtirishi lozim, ayniqsa ko'p donorlarning trombosit konsentratlari ishlatilgan paytda. Shuningdek, trombosit konsentratni profilaktik quyish agranulositoz va DTIQI sindromi asosida sepsis bor bemorlarga nisbatan ko'rsatilgan.

Trombosit konsentratini quyish o'tkir leykoz bilan kasallangan bemorlarga nisbatan gemmorragiyalarni profilaktika qilish uchun ko'rsatilgan.

Bemor uchun tanlangan donorning NLA-sistemasining tiplari bo'yicha tanlashlar olib boriladi, shunga asosan NLA antigenlarining 1-sinfi aynan trombositlarga taalluqli, ko'p hollarda takror-

lanuchi trombosit konsentrati quyishlarda sensibilizatsiya va refrakterlik holatlari kuzatiladi.

Trombosit konsentratini profilaktik quyishga ko'rsatma berish ko'proq e'tiborli bo'lishni talab qiladi, bu esa minimal qon ketishdagi donor trombositlarining transfuziyaning o'rnini bosuvchi terapevtik ko'rsatmasidan muhimdir.

9.5. Trombosit konsentratini quyish shartlari.

Trombosit donori qon quyishdan oldin plazma, eritrosit va butun qon donori kabi normativ hujjatlar asosida belgilangan tekshiruvlardan o'tishi lozim. Bundan tashqari, trombosit donor aspirin va boshqa salitsilat kislota preparatlarini 3 kun davomida qabul qilmasligi kerak, chunki aspirin trombosit agregatsiyasini ingibirlaydi.

Trombosit konsentratini quyishda ABO antigeni va rezus omil «Donor-retsipiyent» juftligida to'g'ri kelishi kerak. ABO tizim mos kelmasligi trombositlar faolligining pasayishiga sabab bo'ladi. Kundalik amaliyotda esa trombositli qon konsentratiga muhtoj bemorlarning ko'pligi va donorlar sonining cheklanganligi ko'pincha universal donor hisoblangan (I) qon guruhli donor qon konsentratini quyishga sabab bo'ladi.

Qon konsentrati quyishdan oldin davolovchi shifokor konteyner markirovkasini tekshirishi, bemor va donor qoni mosligi va konteyner germetikligiga ishonch hosil qilishi lozim. Bundan tashqari, qon konsentrati quyishda rezus omil ham muhim ahamiyatga ega.

Bir necha bor (6-8mara) trombositli qon konsentrati quyish natijasida ayrim bemorlarda refraktorlik holati (trombositlar soni va gemostatik faolligining kamayishi) ro'y berishi mumkin. Bu holat alloimmunizatsiya bilan bog'liq bo'lib, bemorda donor trombositlariga nisbatan yuqori sezuvchanlik (sensibilizatsiya) paydo bo'lishi va anti-HLA antitelolar rivojlanishi oqibatidir. Bunday holatlarda trombositlar konsentratini quyish jarayonida harorat

ko'tarilishi, transfuziyadan so'ng trombositlar sonining ko'paymasligi va gemostatik faollikning yuzaga chiqqanligi bilan davom etadi.

Shu sababdan ham trombositli konsentrat quyishdan oldin leykositlarni kamaytirish maqsadida uni "yengil" sentrifugalash yoki maxsus filtrlar orqali undagi leykositlar miqdorini kamaytirish tavsiya etiladi.

Trombositli konsentrat o'zak hujayralar tutgan hollarda transplantant va bemor o'rtasida immun reaksiya paydo bo'lmamasligi uchun bemorga immunodepressantlar yuboriladi, agarda suyak iligi trombosit konsentrati quyiladigan bo'lsa, u 1500 rad dozada nurlantiriladi.

Xulosa qilib aytganda, trombositlar konsentrat quyishda ABO tizim va rezus omil mosligiga e'tibor berish, immun reaksiyalar oldini olish uchun eritmadaagi leykositlar miqdorini kamaytirish zarur.

10. Leykotsitar qon konsentratini quyish

1. Leykositli konsentrat xususiyatlari.
2. Leykositli qon konsentrati quyish va unga qarshi ko'rsatmalar.
3. Leykositli qon konsentrati quyish xususiyatlari.
4. Leykositli qon konsentrati quyishning samaradorlik ko'rsatkichlari.
5. Leykositli qon konsentratini profilaktik maqsadlarda qo'llash.
6. Leykositli qon konsentrati quyishning ta'sirlari.

10.1. Leykositli konsentrat xususiyatlari.

Leykositli qon konsentratining davolovchi miqdori $10 \times 10^9/l$ ni tashkil etadi va eritma tarkibining 60%ini granulositlar tashkil qiladi. Bunday tarkibdagi konsentrat leykoforez yordamida olinadi.

Konsentratni markirovkalashda uning hajmi millilitrda, tarkibidagi leykositlar soni va undagi granulositlar ulushi foizda ABO

tizim va rezus omili ko'rsatiladi. Leykofarez boshlanishidan oldin albatta bemor-donor juftligining ABO tizim va rezus moslik, leykoagglutinatsiya reaksiyasi, zahm, OIV, anti-HCV antigen va HbsAg ga test o'tkazilishi lozim.

Leykositli konsentrat 24 soatdan uzoq bo'lmagan vaqtga 24°C gacha bo'lgan haroratda saqlanadi, Shuni ta'kidlab o'tish kerakki, so'nggi tekshirishlar leykositli konsentrat olingandan 8 soat keyin qonda aylanish hamda infeksiyon o'choqqa migratsiyalanish xususiyatlari susayib boradi. Shu sababdan ularni imkon boricha qisqa muddatda quyish maqsadga muvofiq hisoblanadi.

10.2. Leykositli qon konsentrati quyish va unga qarshi ko'rsatmalar.

Leykositli qon konsentratini quyishga asosiy ko'rsatma bu granulositlar absolut miqdorining antibiotiklar bilan pala-partish davolanish oqibatida $0,5 \times 10^9/l$ dan kamayishidir.

Leykositli qon konsentrati quyish davrida alloimunizatsiya belgilari paydo bo'lsa, quyishni darhol to'xtatish lozim. Virusli kasalliklar, mahalliy bakterial va zamburug'li infeksiyalarda esa leykositli qon konsentrati quyish hech qanday natija bermaydi.

10.3. Leykosit konsentratini quyishning xususiyatlari.

Leykositlar olingandan 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. Transfuziyaoldi tekshiruvi eritrosit tarkibiy qismi tekshiruvi bilan bir xil amalga oshiriladi. ABO antigen va Rh omil mos bo'lishi lozim. Gistoleykositli antigenlar (NLA) bo'yicha mos bo'lishi transfuziyani yaxshilashni, ayniqsa HLA antitelolar sistemalari aniqlangan bemorlarga yaxshi ta'sir ko'rsatishini ta'minlaydi.

Leykositli konsentratning hajmi odatda 200-400 ml me'yorida bo'ladi, pediatriya amaliyotida uning hajmi ortib ketishdan saqlanish maqsadida kamaytirilishi lozim.

10.4. Leykositli konsentratni 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, intoksikatsiyalarning kamayishi va yallig'lanishning jismoniy paydo bo'lishi, pnevmoniya mavjud bo'lganda o'pkada rentgenologik tasvirning yaxshilanishi, oldinroq buzilgan organ funksiyalarining barqarorlashuvi.

10.5. Profilaktika maqsadida leykositli konsentratni quyish.

Infeksiyalar alomatlari bo'lmagan granulositopenlarga ega bo'lgan bemorlarga profilaktik maqsadda leykositlarni quyish tavsiya qilinmaydi, chunki kutilgan ta'sir ijobiy natija ko'rsatadi.

10.6. Leykositli qon konsentratni quyganda yuzaga keladigan asoratlar.

Leykositlarni quyishda yuzaga keladigan asoratlar o'pka tomonidan kuzatilishi yoxud fibril reaksiyalar ko'rinishida namoyon bo'lishi mumkin.

Harorat o'zgarishi ko'pincha titrash, odatda o'rtacha xolsizlik, bemorning antitelolari donor leykositlari bilan granulositlar degranulatsiyasi va komplement faollashuvi bilan xarakterlanadi.

Bunday holatlarni kortikosteroidlarni belgilash, infuziyalar tezligini kamaytirish, titrashni to'xtatish uchun promedol tavsiya qilib yaxshilash mumkin.

Agar bunday davolash choralari ta'sir qilmasa, leykositli konsentratni qabul qilishni davom ettirish mumkin emas. Ba'zan gipermiya, nafas qisishi va gipotoniyaning rivojlanishi bilan kechishi mumkin, u holda quyishni to'xtatish lozim, yuqori dozali prednizolon vazopressorlarga ta'sir qilmaganda uni ham to'xtatish lozim. Leykositlarni quyishning o'pkaga ta'sir ko'rsatishi natijasida yo'tal paroksizmalari, inspiratorli nafas qisishi, gipermiya kuzatiladi.

Bunga o'xshash reaksiyalar ko'pincha o'pkaning infeksiyali kasalliklari bilan og'rigan bemorlarda kuzatiladi. Ushbu holat sabablari:

1) yurak faoliyatidagi yetishmovchilikda volemik zo'riqish (terapiyada diuretiklar ijobiy ta'sir ko'rsatadi);

2) pnevmonik o'choqlarda joylashuvchi donor granulositlari bilan alveolar membranalarning mustahkamlanishi;

3) septimiyalarda kuzatiluvchi endotoksiemiya donor leykositlari degranulatsiyasi, komplimentning faollashuvi va o'pkaning buzilishini keltirib chiqarishi mumkin.

11. Posttransfuziyali asoratlar

Qon tarkibiy qismlarini quyish korreksiyalash va qabul qiluvchida defitsitlik kuzatilganda o'rniga boshqasi bilan almashtirish o'ta xavfli usul hisoblanadi. Transfuziyadan keyingi asorat, ya'ni oldin «transfuziya reaksiyasi» atamasiga ega bo'lgan har xil sabablar bilan xarakterlanishi mumkin va quyishdan so'ng turli muddatlarda kuzatilishi mumkin. Ulardan biri ogohlantirilishi mumkin, boshqasi esa yo'q, baribir xohlagan 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.

11.1. Qon tarkibiy qismlarini quyishda bevosita va uzoq muddatli asoratlar.

Qon tarkibiy qismlarini quyishdan keyingi asoratlar transfuziya vaqtida yoki undan keyingi yaqin vaqt ichida (bevosita asoratlar), uzoq vaqtdan so'ng – bir necha oydan keyin takroriy transfuziyada va transfuziyadan keyin (uzoq muddatli asoratlar) namoyon bo'lishi mumkin.

5-jadval.

Qon tarkibiy qismlarini quyishdagi asoratlar

Asorat ko'rinishi	Sababi
Bevosita asoratlar	
a) Immunitetli asoratlar	
O'tkir gemoliz	Donor eritrositlarining guruh holidagi mos kelmasligi
Gipertermik nogemolitik reaksiya	Quyish muhitidagi donor granulositlari
Anafilaktik shok	Antitela sinfi IgA
Eshak yemi	Plazmalar oqsilida antitelo
Kardiogensiz o'pka shishi	Leykositlarga antitelo yoki komplementning faollashuvi
b) Immunitetsiz asoratlar	
O'tkir gemoliz	Donor eritrositlarining buzilishi, saqlashda harorat rejimining buzilishi yoki saqlash muddatining eskirishi, quyishga tayyorgarlikning buzilishi, gipotonik suyuqlik bilan aralashishi tufayli

Bakterial shok	Qon quyish muhitining bakterial zararlanishi
O'tkir yurak qon tomir yetishmovchiligi, o'pka shishi	Volemik (hajmiy) zo'riqish
Uzoq muddatli asoratlari	
a) Immunitetli asoratlari	
Gemoliz	Eritrositlar antigenlarida antitelolarning paydo bo'lishi bilan takroriy transfuziya
Transplantantning retsiyentga qarshi reaksiyasi	Hujayralarga quyish
Posttransfuziya to'qima	Antitrombositli antitelolar rivojlanishi
Eritrositlar, leykositlar, trombo-sitlar yoki plazma oqsillariga qarshi alloimmunizatsiya antigenalarining hosil bo'lishi	Donorlik turi antigenlarining rivojlanishi
b) Immunitetga bog'liq bo'lmagan asoratlari	
Temir moddasi ko'payishi – gemosideroz	Ko'p eritrositlarni quyish
Gepatit	Ko'pincha "C" virusi, kam holda "B", juda kam holda "A" virusi
Parazitli infeksiyalar	Malyariya

11.1.1. O'tkir gemoliz. Gemolitik posttransfuziya asoratlarga shubha qilinganda, uning tashxisi va terapevtik choralarni boshlash imkon qadar qisqa muddatda amalga oshirilishi lozim, chunki

gemolizning paydo bo'lishi xolsizlanishga sabab bo'ladi. O'tkir immunitetli gemoliz eritrositlardan iborat gemotransfuziya muhiti, ko'pincha holsizlikka sabab bo'luvchi asosiy asoratlardan biri hisoblanadi. O'tkir posttranfuzion gemolizning negizida donor antigenlari bilan antitelolarning o'zaro agglutinatsiyasi yotadi, natijada komplement tizimining faollashuvi kuzatiladi. Gemolizning klinik paydo bo'lishi o'tkir DTIQning rivojlanishi, sirkulatorli shok va o'tkir buyrak yetishmovchiligi rivojlanishi bilan xarakterlanadi.

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 alloantitelo stimulatsiyasi takroriy homiladorlik sababli yoki oldingi transfuziya tufayli kuzatilishi mumkin. Shuning uchun Kumsa sinovi bo'yicha donorlarni tanlash muhimdir. O'tkir gemolizning boshlang'ich klinik alomatlari bevosita quyish paytida yoki undan so'ng paydo bo'lishi mumkin. Ular ko'krak, qorin yoki belda og'riq bo'lishi, issiqlik chiqishi, qisqa muddatli qo'zg'alishlar bilan xarakterlanadi.

Qon tarkibiy qismlarini transfuziya qilishda bakterial zararlanish oldini olish uchun bir martalik asboblari ishlatish maqsadga muvofiq, venani punksiya qilishda va plastik konteynerni teshishda aseptika qoidalariga qat'iy amal qilish va harorat tizimini doimiy nazoratda tutish lozim. Qon tarkibiy qismlarini quyishdan oldin uni yaxshilab ko'zdan kechirish va yaroqlilik muddatini tekshirish zarur.

11.1.2. Keng namoyon bo'luvchi gemolitik reaksiyalar.

Eritrositlarni saqlovchi qon quygandan keyin namoyon bo'luvchi gemolitik reaksiyalar retsipiyentda avval o'tkazilgan transfuziya oqibatidagi immunizatsiyalanishdan keyin namoyon bo'ladi. De novo antitelolar retsipiyentning qon aylanish tizimida qon quyi-

lishidan 10-14 kundan keyin paydo bo'ladi. Navbatdagi eritrosit tutuvchi qon transfuziyasi antitelo hosil bo'lishi davriga to'g'ri kelib qolsa, hosil bo'lgan antitelo retsipyent qonidagi eritrositlar bilan reaksiyaga kirishadi. Eritrositlar gemoliz juda aniq bo'lmasdan gemoglobin pastligini antieritrositar antitelolarni 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.

11.1.3. Bakterial shok.

Bakteriya endotoksinlarining transfuziya vaqtida – vena qon tomirini punksiya qilishda pirogen reaksiya, hatto bakterial shokning kelib chiqishiga sabab bo'ladi. Bu holat bemorni qon quyishga tayyorlashda, konservatsiyalangan qonni saqlashda, konservatsiya 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, qayd qilish, diareya, mushaklarda og'riq.

Bakterial kontaminatsiyalanish ehtimoli kuzatilsa, zudlik bilan qon quyishni to'xtatish lozim. Tekshiruv materiali bo'lib retsipyent qoni hisoblanadi, aerob va anaerob bakteriyalarga tekshiruv o'tkaziladi. Zudlik bilan antibakterial terapiya, shokka qarshi vositalar, vazopresserlar yoki inatrop ABni normallashtirish uchun buzilishlarini korreksiyalash kerak (DTIQI sindromiga qarshi).

11.4. Antileykosit antitelolarga asoslangan reaksiyalar.

Qon quyish paytida yoki quyib bo'lgandan keyin yuz beradigan nogemolitik fibril reaksiyalar retsipyent tana haroratining 1°C va undan yuqori ko'tarilishi bilan namoyon bo'ladi. Bu kabi fibril reaksiyalar retsipyent plazmasida quyilayotgan limfosit, granulosit yoki trombosit membranasidagi antigenlar bilan reaksiyaga kirisha

oladigan sitotoksik yoki agglutinatsiyalovchi antitelolar mavjudligi bilan tushuntiriladi. Eritrositar massa quyish fibril reaksiyalar bo'lish ehtimolligini kamaytiradi, chunki uning tarkibida limfosit va trombosit yo'q. Transfuziya terapiyani yanada xavfsiz qilish maqsadida leykositli filtrlardan foydalaniladi.

Nogemolitik fibril reaksiyalar ko'proq qayta quyishdan so'ng va ko'p homiladorlik o'tkazgan ayollarda yuz beradi. Harorat tushiruvchi dorilar fibril reaksiyani bartaraf qiladi.

Lekin qon quyganda harorat ko'tarilishi ko'p hollarda o'tkir gemoliz yoki bakterial zararlanish asorati ham bo'lishi mumkinligini unutmaslik kerak. Fibril reaksiya tashxisini qo'yishdan avval boshqa taxminlarni tekshirish va inkor qilish lozim.

11.1.5. 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 spazmatik og'riqlar, ko'ngil aynishi va qayt qilish, ich kelishining buzilishi va hushdan ketish kabi belgilar yuzaga kelishi mumkin. Bunday holatlarda anafilaktik shok rivojlanishining sababi IgA yetishmovchiligi va buning natijasida avval qon quyilgan yoki ko'p homiladorlik o'tkazgan retsiptiyentlarda IgA ga qarshi antitelolar 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 deksametazon yuboriladi.

Asoratlangan transfuziya anamnezi va IgA yetishmovchiligiga shubha qilingan hollarda autologik qon tarkibiy qismlari quyish maqsadga muvofiq. Agar bunday imkoniyat bo'lmasa yangi eritilgan va yuvilgan eritrositlardan foydalaniladi.

11.1.6. O'tkir volemik yuklama. Qon quygandan so'ng birdan arterial bosimning ko'tarilishi, hansirash, 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 quyishdir.

Aylanib yurgan qon hajmining birdan ortishini surkunkali anemiyasi, yuragida va o'pkasida xastaligi bor bemorlar ko'tara olmasligi mumkin. Yangi tug'ilgan chaqaloqlarga hatto kichik hajmdagi qon komponenti ham tez yuborilsa, qon tomirlarida hosil bo'ladigan yuklama hisobiga uni ko'tara olmaydi.

Transfuziyani to'xtatib, bemorni o'tkazish va siydik haydovchilarni berish uni ahvolini yaxshilaydi. Agar gipervolemiya belgilari o'tib ketmasa, u holda bu plazmoferezga ko'rsatma hisoblanadi. Bemorlarning gipervolimik yuklamaga moyilligi aniqlangan hollarda transfuziyani juda sekin, 1 ml/kg/soat tezlikda amalga oshirgan ma'qul. Agar katta hajmda quyishga to'g'ri kelsa, u holda avval diuretik qilish zarur.

11.1.7. Qon tarkibiy qismlarini quyishda transmissiv infeksiyalarning o'tish yo'llari. Qon tarkibiy qismlarini quyganda eng ko'p yuquvchi infeksiya bu gepatitdir. Virusli gepatit A ning yuqish ehtimolligi juda kam, virusemiya davri juda qisqa. Gepatit B va C ning yuqish ehtimolligi yuqori, lekin donorlarni HBsAg tashuvchanlikka, ALT miqdorini aniqlash va anti-HBs antitelolarga tekshirish imkonini mavjudligi tufayli yuqish ehtimoli kamaytirib turilibdi. Bundan tashqari, donorlar bilan anketa savol-javoblari ham xavsizlik 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 donor-

larni 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 sitomegalavirusning tashib yuruvchisini aniq ishonchli tekshirish testlari yo'q. Umumiy populatsiyada tashuvchilarning ulushi 6-12%ni tashkil qiladi.

Virusning transfuziya yo'li bilan o'tishi OIVda taxminan 2% holatni tashkil qiladi. Skrining jarayonida virus antitelolarini aniqlash hisobiga bu infeksiyaning o'tishi sezilarli darajada kamayadi. Bir vaqtning o'zida spetsifik antitelolar zararlanishidan keyin (6-12 hafta) hosil bo'ladi. Amaliyotda OIV infeksiyasi o'tgandan keyin hech narsa qilib bo'lmaydi. Shuning uchun virusli infeksiyaning 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;
- donrlarni umumiy laborator skriningi asosida saralash;
- anketalar to'ldirish virus yuqish xavfini kamaytiradi;
- avtodonorlikning keng qo'llanilishi plazmalarning karantizatsiyasi, reinfuziyadan foydalanish ham yaxshi natija beradi.

11.2. 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 antikoagulantlar qo'shish o'ta muhimdir. Konservatsiyalangan eritrositlarning hayot ko'rsatkichini saqlab qolishga pH va qoldiq glukoza ko'rsatkichini kamaytrish orqali erishiladi. Saqlash jarayonida eritrositlar doimiy

holatda kaliyni chiqaradi va shunga muvofiq plazmada uning miqdori oshadi. Aminokislotalar metabolizimi 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. Ko'p 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 xafvli qon quyishlar qon mahsulotlarining miqdoriga bog'liq. Bir qancha shunday asoratlilar – sitratli va kaliyli zo'riqishlar qon quyish tezligiga bog'liq. Boshqa og'ir transfuz holatlar hajmiga va qon quyish tezligiga bog'liq. 24 soat ichida katta miqdordagi (3,5-5 l kattalarda) qon konservatini quyish oson tiklanuvchi metoboletik 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.

12.2.1. Sitratli zaharlanish.

Qon quyilgandan so'ng tezda sitrat miqdori kamayadi. Sitrat qoldiqlari almashinuvga kirishadi, bemorga sitratni eritrosit bilan quyish bir necha minut davom etadi. Sitrat intoksikatsiyasining vujudga kelishi gemontransfuziya muhitining absolut miqdoriga qaraganda quyish tezligiga qo'proq bog'liq. Gipovolemiya bilan gipotoniya, yuzaga chiquvchi giperkaliemiya va metabolitik alkaloz, bundan tashqari, gipotermiya va yuzaga chiquvchi steroid gormoni terapiyasida quyidagi omillar muhim ahamiyatga ega. Yuzaga chiquvchi sitratli intoksikatsiya juda kam hollarda bu omillardan tashqari va qon ketganda, quyish tezligi bemor tana massasi 70kg ga 100 ml/min bo'lganda rivojlanadi. Qon quyish

zarurligi qonning eritrosit massasi, bemor plazmasi yangi muzlatilganda katta tezlikda sitrat intoksikatsiyasi kalsiy preparatini profilaktik ko'rsatma bilan qabul qilib ogohlantrilishi, bemorni isitish va normal qon aylanishini ushlab turish, a'zoning adekvat perfuziyasini ta'minlaydi.

11.2.2. Gemostazning buzilishi.

Ko'p qon yo'qotgan va ko'p miqdorda qon quyilgan bemorlarda 20-25% holatlarda turli xil gemostaz buzilishlari (qon ivishi, filtratning suyulishi, delatatsiyali trombositopeniya) ro'yxatga olingan.

Postgemorragik va jarohatdan keyingi kaugulopatiyalarning kelib chiqishida DTIQI sindromi asosiy rol o'ynaydi.

Qon ivishida ishtirok etuvchi beqaror plazma omillarining yarim yashash davri qisqa bo'lib, olingan donor qonida 48 soatgacha saqlanadi.

Trombositning gemostatik aktivligi qon konservatlangandan bir necha soatda pasayadi. Bunday trombositlar tez funksional nafaol holatga keladi. Natijada qonning ivishini ta'minlovchi omillar pasayadi, 30% qon yo'qotishda uning ivuvchanligi 18-37% gacha kamayadi. Massiv transfuziya natijasida DTIQI sindromi kelib chiqqan kasallarda, jarrohlik jarohatlar va igna terini teshgan joyidan diffuz qon ketishi kuzatiladi. Og'irlik darajasi qon yo'qotish va quyiladigan qon miqdoriga bog'liq.

DTIQI sindromi bo'lgan kasallarda terapevtik jihatdan yondashish o'rinsosar davolashga asoslangan. Gemostaz tizimi tarkibiy qismlarini to'ldirish uchun yangi muzlatilgan plazma va trombositli konsentrat eng yaxshi transmissiv muhit hisoblanadi. Yangi muzlatilgan plazma kriopresipitatga nisbatan o'zida optimal darajada ivituvchi omillar va antikoagulantlar yig'indisini tutadi. Agarda gemostazning buzilishini bildiruvchi fibrinogen miqdori kamayganligiga shubha bo'lsa, kriopresipitat ishlatilishi mumkin.

Trombositlar soni $50 \times 10^9/l$ dan tushgan bo'lsa, trombosit konsentratini quyish uchun mutlaq ko'rsatma bo'ladi. Agarda trombositlar soni $100 \times 10^9/l$ ga ko'tarilgan bo'lsa, qon ketishi muvaffaqiyatli tugatilganligini bildiradi.

Massiv qon quyishdan avval massiv transfuziya sindromi yuzaga kelishi mumkinligini taxmin qila olish muhim ahamiyatga ega.

Agar zarur eritrositlar, tuzli eritmalar va kolloidlar qonning umumiy 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 1,0 l eritrositar massaga yoki o'tkir yo'qotilgan qon miqdoriga qarab tavsiya qilinishi mumkin.

11.2.3. Asidoz.

Glukoza-sitrat eritmasi yordamida qadoqlangan qonda pH saqlashning birinchi sutkasidayoq 7,1 (organizmda aylanib yuruvchi qonda pH 7,4), 21-kunda 6,9 gacha pasayadi. Saqlashning shu kuniga kelib eritrositar massada pH 6,7 ga teng bo'ladi. Asidozning 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 asidoz bo'lishiga jarohatlar, sezilarli darajada qon yo'qotilishi va gipovolemiya sabab bo'ladi. Shuning uchun "transfuziya asidozi"ni korreksiya qilish uchun ishqoriy moddalar tavsiya etiladi. Ushbu toifadagi bemorlarda kislota-asos muvozanatini uzoq vaqt kuzatishlar natijasida shu narsa aniqlandiki, ko'pchilik retsiptiyentlarda, ayniqsa sog'ayganlarida, massiv transfuziya qilishga qaramasdan, alkaloz, faqat bir qismidagina asidoz uchraydi. O'tkazilgan ishqorlashtirish manfiy natijaga olib kelib, pH ko'rsatkichini o'zgartiradi, oksigemoglobin dissotsiatsiyasi, kislorodning to'qimaga berilishi, ventilatsiya, kalsiy ionlarining

mobilizatsiyasining kamayishiga olib keladi. Undan tashqari, qondagi va eritrositar massadagi kislotalar, birinchi navbatda natriy sitrat qon quyilganidan keyin tezlik bilan metabolizmga uchrab, ishqor qoldig'iga aylanadi – har bir qon dozasi da 15 mekv atrofida bo'ladi.

Gipovolemiya, organik gipoperfuziya va qon quyilgan mahsulotlarning normal qon oqimi bo'yicha harakati va qon gemodinamikasi tiklanishi asidozning kamayishiga olib keladi.

11.2.4. Giperkaliemiya.

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

11.2.5. Gipotermiya.

Katta hajmdagi eritrositar 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, energiyaning saqlanishi bilan tushuntiriladi. Ba'zi paytlarda og'ir gipotermik holatlarda organizm metabolik xususiyatlarining tushishi, gipotermiya natijasida sitrat, laktat, adenin va fosfatlarning inaktivatsiyasiga olib keladi. Gipotermiya 2,3-difosfoglitseratning qaytarilishini pasaytiradi, bu esa kislorod bilan ta'minlanishni pasaytiradi. +4°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 eritrositar gemolizga olib kelishi mumkin. Quyilayotgan qon tezligini pasaytirib, sekinlik bilan quyilayotgan mahsulotni ilitish mumkin. Normada gemodinamikaning tiklanishi operatsiya xonasining harorati, operatsiya stolining iliqqligi katta ahamiyatga ega.

Davolash amaliyotida massiv transfuziya sindromidan saqlanish uchun quyidagilarni bajarish kerak:

- retsipyentni katta hajmda 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.

NAMUNALAR

Operatsiyada qon va qon tarkibiy qismlari quyishga bemorning roziligi haqida ruxsatnoma

Men _____
ushbu operatsiyada qon quyish haqidagi bildirishnoma oldim.
Meni davolovchi shifokor qon quyish maqsadi, uning muhimligi
va davolashdagi ahamiyati va yuzaga kelishi mumkin bo'lgan
holatlar haqida tushuntirib berdi va men o'tkaziladigan barcha
davo muolajalariga roziman.

Bemor o'zini qiziqtirgan hamma savollarni berish huquqiga ega.
Man alternativ davolash haqida ma'lumot oldim.

Suhbat o'tkazgan shifokor _____
(imzo, f.i.sh.)

“ ” _____ 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 Respublikasi Sog'liqni saqlash vazirligining “Qon
preparatlarini quyishga ko'rsatma”si to'g'risidagi qarorining 1.8-
bandiga asosan shaxsan o'zi imzo qo'ydi.

“ ” _____ 20__ yil.

Bemor davolanish rejalariga rozi bo'lmadi, bildirishnomani
o'qib chiqib, O'zbekiston Respublikasi Sog'liqni saqlash
vazirligining “Qon preparatlarini quyishga 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)

Bemorning qon guruhi _____

(standart gemoagglutinatsiyalovchi zardob seriya raqami)

Bemorning rezus omili _____

(antirezus zardob seriya raqami)

AOE sistemasi bo'yicha individual moslik sinamasi

_____ va rezus moslik sinamasi Rh-Hr _____

(mos yoki mos emas)

(mos yoki mos emas)

Biologik sinama o'tkazildi _____

Transfuziya boshlanish vaqti _____

Transfuziya tugash vaqti _____

Bemorning ahvoli (puls, tana harorati)

- transfuziyadan oldin _____

- transfuziya vaqtida _____

- transfuziyadan keyin _____

- transfuziyadan 1 soatdan keyin _____

- transfuziyadan 24soatdan 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.O. va imzo. Transfuziyani to'liq o'tkazgan shifokor _____

Qon preparatlari va tarkibiy qismlari olish uchun talabnoma

SPK Bosh shifokoriga _____

№	F.I.SH	Tashxis	№ kasallik tarix	Qon guruh rezus omili	Erit. massa	SPZ	NZP	Otm. er. mas.	Preparatlar	Ko'rsatmalar

Bosh shifokor: LPU _____

Bo'lim mudiri: LPU _____

Sana: _____

Sof qon	Almashtirib quyish	Chaqaloqlarning gemolitik kasalligi (gbn): rezus-omil 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) guruhidagi plazma 2:1 nisbatda; ABO bo'yicha mos kelmaslikda: chaqaloq Rh ga mos keladigan Rh li va guruhli qon yoki EM va AB (IV) guruhli plazma 2:1 nisbatda.
Kriopresipatat	Qon ivish omillari o'rnini to'ldirish	Koagulopatiyalar: gemofiliya A, gemofiliya B, villebrand kasalligi, VIII, IX omillar tanqisligi, tomir ichi tarqoq qon ivish (TITQI) sindromi gipokoagulatsiya fazasida.
VIII, IX omil qon sentrata	Qon ivish omillari o'rnini to'ldirish	Koagulopatiyalar: gemofiliya A, gemofiliya B, villebrand kasalligi, VIII, IX omillar tanqisligi.

Qon va uning tarkibiy qismlarini tashish

Termoizolatsion konteynerlarda qonni xohlagan vositalar yordamida tashish mumkin. Qonning shaklli elementlarining eng kam jarohatlanishi (eritrositlarning) qonni qattiq qoplamalar yordamida tashilishi xususiyatini beradi.

Gemaqonlar yuzasi o'zaro va taralarning metall 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 yopish-

tiriladi. Yopishtiriladigan qog'ozni mas'ul 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 elementlarini tashishning harorati

Qon tashish termoizolatsion konteynerlarda sanitar-gigienik talablarga amal qilgan holda amalga oshiriladi.

Qonni tashishda kerakli haroratni ta'minlash zarur.

Eritrosit massalari uchun (EM) refrijeratorlarda $+4\pm 2^{\circ}$ harorat ushlab turiladi, refrijeratorsiz qonni tashishda yaxshi termoizolatsiya bilan yaqin masofaga sovutilgan konteynerlarda olib boriladi. Ularni tashish sistemasi 24 soat ichida $+10^{\circ}\text{C}$ dan oshmagan haroratda ta'minlanadi.

Muzlatilgan plazma (mp) uchun yangi muzlatilgan plazma (ymp) uchun plazmaning muzlashini buzadigan haroratni istisno etadigan haroratni ta'minlash kerak. Buning uchun optimal harorat -25°C va undan kam harorat hisoblanadi.

Trombosit massasi (tm), trombosit konsentrati (tk) uchun atrof-muhitning doimiy harorati $+22\pm 20^{\circ}\text{C}$ bo'lishi kerak. Agar ular tezda ishlatishga mo'ljallanmagan bo'lsa, ularni doimiy sharoitda saqlash kerak, trombositlar massa va konsentratlar tayyorlangan vaqtdan 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. Ushbu holatda quyidagilar tekshiriladi:

- kislorod o'tkazish 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;

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 yig'ilgan geparinli qon	$+22\pm 2^{\circ}\text{C}$	24 soatgacha
5.	Trombositlar konsentrati:	$+22\pm 2^{\circ}\text{C}$	3 kungacha
	termostatda va termomikserda Termostat va termomiksersiz	$+22\pm 2^{\circ}\text{C}$	3 kundan 24 soatgacha
6.	Yangi muzlatilgan qon plazmasi va kriopresipitat	-30°C dan past	2 yil
		24°C dan 35°C gacha	1 yil
		$25-18^{\circ}\text{C}$	6 oy
		18°C dan past	3 oy

- saqlash muddati davomida trombosit massali (tk) konteynerlarni to'g'ridan-to'g'ri tashish;

- aseptika apparati uchun plastikatli konteyner mavjudligi.

Probirlangan qonli konteynerlarni tarqatishdan avval hamshira:

- konteynerlarni baholab, talab qilingan qon guruhi bilan rezus mosligini;

- qonni saqlash muddati;

- belgilangan namunaga ko'ra berilgan yorliqning mosligini tekshiradi;

- belgilangan talablarga mos qonni jo'natadi.

Jo'natiladigan konservlangan qon navbatchi hamshira faoliyati davomida jurnalda ro'yxatdan o'tkaziladi (forma №422/u), rqamlanib, shnurlanib, mas'ul tashkilotga muvofiq muhrlanadi.

Konservlangan qonni tarqatish qon markazi nazorati ostida (forma №421/u) faqat tibbiyot-profilaktika muassasasining tibbiyot xodimi tomonidan amalga oshiriladi (Sog'liqni saqlash vazirligining №457-2000-sonli qaroriga muvofiq).

Qon va uning elementlarini qarindoshlari va tibbiyot xodimi bo'lmagan ishchilar tomonidan tarqatilishi man etiladi.

Transfuziya uchun yillik mezon bo'lib konteynerlarning butunligi, germetik yopiqligi, saqlash muddati ko'rsatilgan yorliqlarning mavjudligi hisoblanadi. Bundan tashqari, nativ plazmalarning mezon bo'lib plazmaning shaffofligi (loyqalanish, cho'kma, fibrin tolalarining yo'qligi), hujayralarning gomogenligi, agregatlar yo'qligi, leykosit konsentrati va trombositlar konsentrati uchun shaffoflik, eritrosit qavatining bir tekisligi, ko'rinarli quyqalar yo'qligi hisoblanadi.

Plazmani oladigan tibbiyot muassasasi qonni tashish jarayonida muzlatilgan holda turganiga e'tibor berishi kerak. Agar mahsulot tezda ishlatilmasa, zudlik bilan konteynerni tavsiya etilgan va ko'rsatilgan haroratda saqlash kerak. Plazma muzlatilgan holatini yo'qotgandan so'ng tezda ishlatilishi kerak. Qayta muzlatib bo'lmaydi.

Davolash profilaktika muassasalarida qon komponentlarini saqlash sharoitlari. Qon mahsulotlari saqlanadigan sovutgich va muzlatgichlar termometr bilan jihozlangan bo'lishi va termometr ko'rsatkichi qayd qilib borilishi kerak. Muzlatgich va sovutgichlar davriy ravishda tekshirilishi va eritib tozalanishi kerak.

Eritositlar +10°C dan yuqori qizdirilganda qayta tiklanmaydi va ularni 24 soat ichida quyish kerak.

Eritrositlar davolash va qon analiz qilish bo'limlariga ko'chirilganda muzlatkichdan tashqarida 30 minutdan ortiq turmasligi kerak. Geparinli plazmadagi eritrositlar tayyorlangandan so'ng 24 soat ichida iloji boricha tezroq ishlatilishi kerak. Chunki geparinning inaktivatsiyasi tufayli koagulyatsiya hosil bo'lishi mumkin. Eritrositlar boshqa mahsulotlardan farqli ravishda aynan $+22\pm 2^{\circ}\text{C}$ da saqlanadi (muzlatkichda emas). Qon quyish markazidan olingan trombokonsentratni iloji boricha tezroq (6 soatdan kechiktirmasdan) quyish shart. Trombokonsentrat quyishgacha xona haroratida $+22\pm 2^{\circ}\text{C}$ da saqlanadi. Shkaflarda trombositlar uzog'i bilan 5-7 kun saqlanishi mumkin.

Yangi muzlatilgan plazmani 37°C suvli vannada (yangilash, tozalash va dezinfeksiya qilish, har kuni) va qadoqlangan qo'shimcha plastinkali xaltada yoki boshqa usullar bilan eritish mumkin.

Yangi qon plazmasi eritilgandan so'ng ivish omilini saqlab qolish uchun iloji boricha uni tezroq quyish kerak.

Diqqat: qon reagenti va oziq ovqatlar probirkasi 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
qismlarining qo'llanishi uchun ko'rsatmalarni tasdiqlash»**

Respublika aholisiga tibbiy yordam ko'rsatishni takomillash-
tirish, davolash-profilaktika muassasalarida qon va uning tarkibiy
qismlarini asossiz qo'llanishining oldini olish, qon va uning tarki-
biy qismlarini qo'llashda sifatini ta'minlash, O'zbekiston Respub-
likasi Bosh Davlat sanitariya shifokorining kasalxona ichi infek-
siyasi 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:

1. Qon va uning tarkibiy qismlarini qo'llash uchun ko'rsat-
malarni, ilovaga binoan:

BUYURAMAN:

Qoraqalpog'iston Respublikasi Sog'liqni saqlash vaziriga,
Toshkent shahar Sog'liqni saqlash Bosh boshqarmasi va viloyatlar
Sog'liqni saqlash boshqarmalarining boshliqlariga, ilmiy-tekshirish
institutlari, Respublika taassarufiga tibbiy muassasalar va
markazlar rahbarlariga:

- qon va uning tarkibiy qismlari qo'llanadigan davolash-profi-
laktika muassasalarida ushbu buyruqning ilovaga muvofiq
bajarilishi ta'minlansin;
- 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 Sog'liqni saqlash vazirligining
2007-yil 22-fevraldagi 88-sonli buyrug'iga ilova**

**Qon va uning tarkibiy qismlarini qo'llash uchun asosiy
ko'rsatmalar**

Qon komponenti	Ko'rsat- malar	Klinik sindromlar va holatlar
Eritrositar massa (EM)	Azolar va to'qima- larning kislorod transportat funksiyasini tiklash	O'tkir qon yo'qotish. Massiv qon yo'qotish, gemoglobin ko'rsatkichlari $Nb \leq 80$ g/l ($Nt \leq 23\%$) 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 $Nb \leq 90$ g/l ($Nt \leq 28\%$), 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 $Nb \leq 65$ g/l ($Ht \leq 18\%$) dan pasayganda. Onkologik kasalliklar, eritropoez pasayishi (leykoz, aplastik anemiya, mielom kasalligi) bilan gemoglobin ko'rsatkichlari $Nb \leq 100$ g/l dan pasayganda, poliximioterapiya o'tkazishda.

		Yangi tug'ilgan chaqaloqlar: tug'ruqlardan keyin dastlabki 24 soat mobaynida, gemoglobinning kapillar qonidagi darajasi $Nb \leq 120$ g/l va anemiyaning klinik simptomlarida; o'pkaning sun'iy ventilatsiyasi (IVL) vaqtida gemoglobin ko'rsatkichlari $Nb \leq 120$ g/l bo'lganda; kislorod qo'llanish vaqtida va gemoglobin ko'rsatkichlari $Nb \leq 110$ g/l bo'lganda; vaqtidan ilgari tug'ilganlarga, 4 haftagacha gemoglobin ko'rsatkichlari $Nb \leq 90$ g/l bo'lganda.
Yuvilgan yoki muzdan tushirilgan eritrositlar	A'zolar va to'qimalarning kislorod transport funksiyasini tiklash	Autoimmun gemolitik anemiyalar (AIGA); aplastik anemiyalar; surunkali buyrak va jigar kasalliklaridagi anemiyalar.
Trombo qon sentrat	Gemostaz trombositlar bo'g'ini halqasi o'rmini to'ldirish	Ko'mikda qon yaratilishining birlamchi yoki ikkilamchi pasayib ketishiga bog'liq bo'lgan trombositopeniya; $T \leq 15-10 \times 10^9/l$ ko'rsatkichlarda; Trombositopeniya holatida jarrohlik amaliyotlarini o'tkazishda qon oqishlarni profilaktika qilish uchun, trombositlar ko'rsatkichlari $T \leq 50 \times 10^9/l$ bo'lganda; Neyrojarrohlik yoki oftalmologik operatsiyalarda trombositlar ko'rsatkichlari pasayganda – $T \leq 70 \times 10^9/l$. Tarqoq tomir ichi ivish sindromi (DTIQI-sindrom) gipokoagulatsiya fazasida; Glansmann trombositopatiyasi, idiopatik trombositopenik purpurada (ITP) hayotga tahdid soladigan qon ketishlarda.

QISQARTMALAR

HLA – Human Leycocyte Antigen;

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 sogʻliqni saqlash tashkiloti;

LM – leykosit massasi;

MVB – markaziy vena bosimi;

MKA – monoklonial antitelo;

MP – muzlatilgan plazma;

Nb – gemoglobin;

OITS – orttirilgan immunitet tanqisligi sindromi;

BJI – birlamchi jarrohlik ishlovi;

RTFA – Rossiya Tibbiyot fanlari Akademiyasi;

SSV – Sogʻliqni saqlash vazirligi;

TM – trombosit massasi;

UPQK – umumiy periferik qarshilik koʻrsatish;

EM – eritrosit massasi;

YQS – yurak qisqarish soni;

YUH – yurak urish hajmi;

YMP – yangi muzlatilgan plazma.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR

1. Алимухамедов А.Б. Все о крови. – Т., 2004.
2. Алимухамедов А.Б. Гемотрансфузийная терапия. – Американская Ассоциация банков крови, 2004.
3. Бахромов С.М., Собиров Д.М., Домсков С.И. Трансфузийная медицина. Учебное пособие. – Т., 2013.
4. Винник Ю.С., Кочетова Л. В., Карлова Е. А., Дунаевская С.С. Кровотечение и трансфузиология. – Ростов-на-Дону, “Феникс”, 2007.
5. Ветров В.В., Барышев Б.А. Эфферентная терапия и аутодонорство в гинекологии. – С-Пб, 2005.
6. Голосова Т.В., Никитин И.К. Гемотрансмиссивные инфекции. – М.: Медицинское информационное агенство, 2003.
7. Oripov O‘O., Karimov SH.N. Umumiy xirurgiya. – Т., 2008.
8. Farmonqulov X.Q., Opporxo‘jaev E. “Amaliy transfuziologiya” dan qo‘llanma . – Т., 2009.
9. Шевченко Ю.Л., Шабалин В.Н., Заривчацкий М.Ф., Селиванов Е.А. Руководство по общей клинической трансфузиологии. – С-Пб: “Издательство Фолиант”, 2003.
10. Щербакова Г. Н., Рагимов А. А. Парентеральное питание в клинике. – М.: Медицинское информационное агенство, 2002.

MUNDARIJA

Kirish.....	3
I BOB. QON QUYISH TARIXI.....	4
1. Qon guruhleri va qon quyish imkoniyatlarining ixtiro qilinishi.....	4
2. Transfuziologiyaning umumiy masalalari	8
3. Donorlar guruhleri	10
4. Qonning asosiy antigen sistemalari	14
5. Leykositlar antigenlar	18
6. Trombositli antigenlar.....	20
II BOB. QON GURUHLARI VA ULARNI ANIQLASH USULLARI	21
1. Guruh antitelolari	22
2. O'zaro "antigen-antitela" ta'sir mexanizmi	23
3. Antigen-B kichik turlari	26

4. Qon guruhini aniqlash usullari.....	27
5. Monoklonal antitelolar vositasida qon guruhini aniqlash.....	36
6. Tekshirilayotgan qonning o'ziga xosliklari	39
7. Rezus-omilni aniqlash	40
8. Rezus-omilni aniqlashning laboratoriya usullari	46
9. Guruhga ko'ra farqlanishning klinik ahamiyati.....	49
10. Gemotransfuziyada qon guruhiga tegishlilikning ahamiyati.....	50
11. Qon quyishning zamonaviy qoidalari	54

III BOB. QON VA UNING TARKIBIY QISMLARINI QUYISH

1. Quyilgan qonning ta'sir qilish mexanizmi	57
2. Gemotransfuziyani qo'llashga doir mutloq va nisbiy tavsiyalar	60
3. Gemotransfuziyaning qo'llanilishi taqiqlangan holatlar.....	61
4. Qon quyish usullari	62
5. Donor qonini quyish	64
6. Qonning yaroqliligiga makroskopik tarzda baho berish.....	68
7. Individual moslik bo'yicha sinov tekshiruvi.....	70
8. Biologik sinov tekshiruvi.....	73
9. Gemotransfuziyani amalga oshirish.....	74

IV. BOB QON QUYISHDAGI ASORATLAR.....	77
1. Mexanik asoratlar.....	77
2. Havo emboliyasi	78
3. Tromboz va emboliyalar	80
4. Organizm reaktivligi bilan bog'liq bo'lgan asoratlar.....	81
5. Gemotransfuziya asoratlari	85
6. Gemotransfuziya shokini davolash prinsiplari.....	89
Qon quyish mavzusi bo'yicha test savollari	95
Vaziyatli masalalar.....	106
V BOB. ILOVA.....	110
Qon tarkibiy qismlarini qo'llash uchun qo'llanma	110
1. Umumiy holati	110
2. Qon tarkibiy qismlarini quyishda immunoserologik tekshiruvlar	115
3. Immunoserologik kuzatuv texnikasi	116
4. Donor va retsipyent qonining individual mos kelishiga sinama	126
5. Qon guruhini aniqlaganda yo'l qo'yilgan xatolik sabablari, Rh moslik va individual moslik sinamasi va ogohlantirish me'yorlari.....	131
6. Biologik sinama	134

7. Qon tarkibiy qismlarini quyish	136
8. Plazmali koagulatsiyali gemostaz korrektorlarini quyish.....	153
9. Trombosit konsentratlarni quyish	159
10. Leykotsitar qon konsentratini quyish.....	166
11. Posttransfuziyali asoratlar	169
Namunalar.....	182
Qon va uning tarkibiy qismlarini tashish.....	185
Qon elementlarini tashishning harorati	186
Qisqartmalar	193

Y.N.FAYZIYEV, A.M.ASHURMETOV, A.A.TURSUMETOV,
Z.T.RIXSIBOYEV, M.D.AXMEDOV

QON VA QON TARKIBIY QISMLARINI QUYISH

*Oliy o'quv yurtlarining pediatriya va tibbiy
pedagogika fakultetlarining bakalavr yo'nalishi talabalari uchun
o'quv qo'llanma*

«TAFAKKUR BO'STONI»

Toshkent – 2015

Muharrir	Sh. Rahimqoriyev
Musahhah	S. Abduvaliyev
Sahifalovchi	U. Vohidov
Dizayner	D. O'rinova

17.00080m.

Litsenziya AI № 190, 10.05.2011-y.

2015-yil 11-noyabrda chop etishga ruxsat etildi. Bichimi $60 \times 84 \frac{1}{16}$.
Ofset qog'oz. «Times» garnituras. Shartli bosma tabog'i 12,5.
Nashr tabog'i 13,2. Adadi 700. Buyurtma № 35/16. Shartnoma № 31/16.

«Tafakkur Bo'stoni» MCHJ.
100190, Toshkent shahri, Yunusobod tumani, 9-mavze, 13-uy.
Telefon: 199-84-09. E-mail: tafakkur0880@mail.ru

«Tafakkur Bo'stoni» MCHJ bosmaxonasida chop etildi.
Toshkent shahri, Chilonzor ko'chasi, 1-uy.



«TAFAKKUR BO'STONI»
NASHRIYOTI

978-9943-993-07-5



9 789943 993075