

МАЉРУЗА №5

Мавзу: Қон системаси. Қоннинг
шаклли элементлари. Қон гуруҳлари.
Қоннинг физиологик хоссалари.

Режа:

1. Қоннинг клиник текширишларини стоматологиядаги аҳамияти.
2. Қоннинг асосий физиологик константалари.
3. Қоннинг шаклли элементлари.
4. Қон гуруҳлари, қоннинг резус мансублиги.

System of blood. Physical -
chemical properties of blood.
Uniform elements of blood.

- **Questions of a theme:**
- Value of clinical researches of blood in stomatology.
- The basic physiological constants of blood
- Uniform elements of blood.
- Groups of blood, a Rhesus factor an accessory of blood.
- Factors of groups of blood .

Қон системаси ҳақида тушунча

Г.Ф. Ланг қон системаси тушунчасини 1939 — йили фанга киритди.

Бу тизимга:

1. қон — томирлари бўйлаб ҳаракатланаётган пермферик қон;
2. қон яратувчи аъзолар (суяк кўмиги, лимфа тугунлари, талок);
3. қонни парчаловчи аъзолар (жигар, талок)
4. уларни бошқарувчи нерв — гуморал системалари киради.

- Одам ва ҳайвонлар қони ёпиқ қон — томирлар халқасида ҳаракатланади.

Қоннинг асосий вазифалари

- Ташувчилик.
- Нафас.
- Озиқлантирувчи (трофик).
- Экскретор.
- Терморегулятор.
- Гомеостатик.
- Сув – туз алмашинувида иштирок этади. Ҳимоя.
- Гуморал бошқарув
- Креатор боғлар ҳосил қилиш.

Қоннинг миқдори ва таркиби

- Қоннинг миқдори одам организми вазнининг 6 – 9% ини қон ташкил қилади, яъни ўртача унинг миқдори 4,5 – 6 литрга тенг.
- Эркакларда ўртача 5,4 л (77мл/кг)
- Аёлларда 4,5л (65 мл/кг)
- Тинч ҳолатда қоннинг 45 – 50% қон деполарида (талок, жигар, ўпка ва тери ости томирларида) сақланади

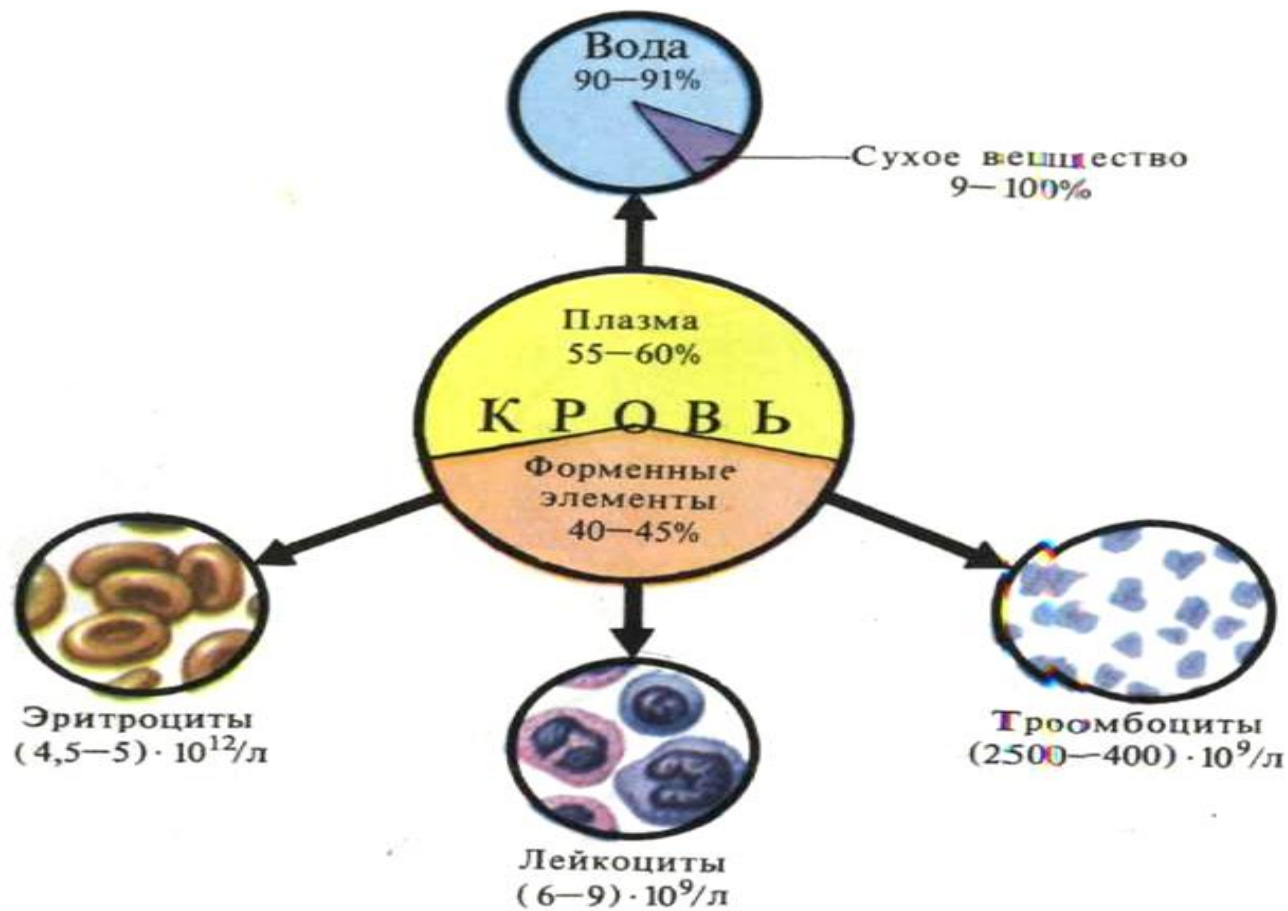


Таблица 1. Основные константы крови человека

Количество крови	7% массы тела	Катионы:	
Вода	90—91%	Na ⁺	1,8—2,2 г/л
Плотность	1,056—1,060 г/см ³	K ⁺	1,5—2,2 г/л
Вязкость	4—5 усл. ед.	Ca ²⁺	0,04—0,08 г/л
	(по отношению к воде)	Осмотическое давление	7,6—8,1 атм (768,2—818,7 кПа)
pH	7,35—7,45	Онкотическое давление	25—30 мм рт. ст. (3,325—3,99 кПа)
Общий белок (альбумины, глобулины, фибриноген)	65—85 г/л	Показатель депрессии	—0,56°C

Қоннинг асосий константалари:

1. $\text{pH} = 7.35-7.45$, эритроцитлар $= 7.18-7.2$, хужайра ичи $= 7.0-7.2$;
2. Ёпишқоклиги: бутун қон $= 5.0$, плазма $= 1.7-2.2$;
3. Солиштирма оғирлиги: бутун қонники $= 1.050-1.060$, эритроцитлар $= 1.090$, плазма $= 1.025-1.034$;
4. Осмотик босими $= 7.6$ атм;
5. Онкотик босими $= 0.03-0.04$ атм, 25-30 мм.сим.уст;
6. Музлаш ҳарорати $= -0.56-0.58^{\circ}\text{C}$;
7. Глюкоза миқдори $= 4.4-6.6$ ммоль/л.

* Схема кроветворения (1). Зрелые клетки крови

лимфоидный ряд

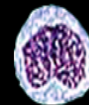


**В-лимфоцит
(большой)**



**Т-лимфоцит
(малый)**

миелоидный ряд



базофил



нейтрофил



эозинофил



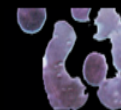
моноцит

эритроидный ряд



эритроцит

тромбоцитарный ряд



тромбоциты

Қон плазмасининг оқсиллари (6,5-8,5%) альбуминлар (5,2-5,8%), глобулинлар (1,3-2,7% α_1 , α_2 , β , γ) ва фибриноген (0,5%) қоннинг структур қисми бўлиб, унинг миқдори оқсил қабул қилишга боғлиқ эмас. Улар жигарда синтезланади (суткасига 25 гр.) ва қуйидаги вазифаларни бажаради:

- Буфер
- Онкотик
- Иммун
- Транспорт
- Қон қовушқоқлиги
- Қон ивиши

Эритроцитлар функциялари:

1. Транспорт (O_2 , CO_2 , аминокислоталар, пептидлар, нуклеотидларни ҳар хил орган ва тўқималарга транспорти), нафас, репаратив-регенератив жараёнларни таъминлаш учун;
2. Детоксикацияловчи (эндоген, экзоген, бактериал ва бактериал эмас токсинларни адсорбция қилиб, уларнинг инактивациялаш);
3. Организмнинг кислота ва ишқор мувозанатини бошқариш;
4. Қон ивишда ва фибринолиз жараёнларда иштирок этиш;
5. Организмнинг иммунологик реакцияларида иштирок этиш (агглюцинация, прецепитация, лизис, обсонизация);
6. Креатор алоқаларни таъминлаш.

Нормада эритроцитларнинг миқдори

- Эркакларда $4,5 - 5,5 \cdot 10_{12}/л$
- Аёлларда $3,7 - 4,7 \cdot 10_{12}/л$

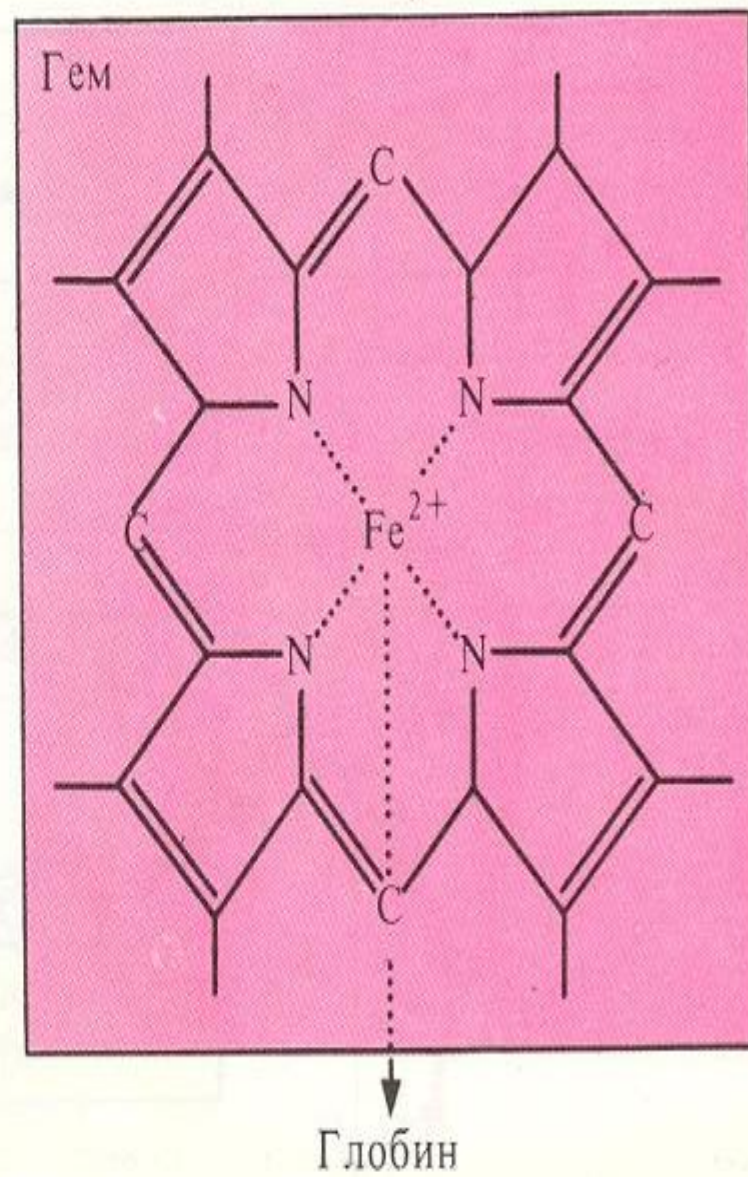
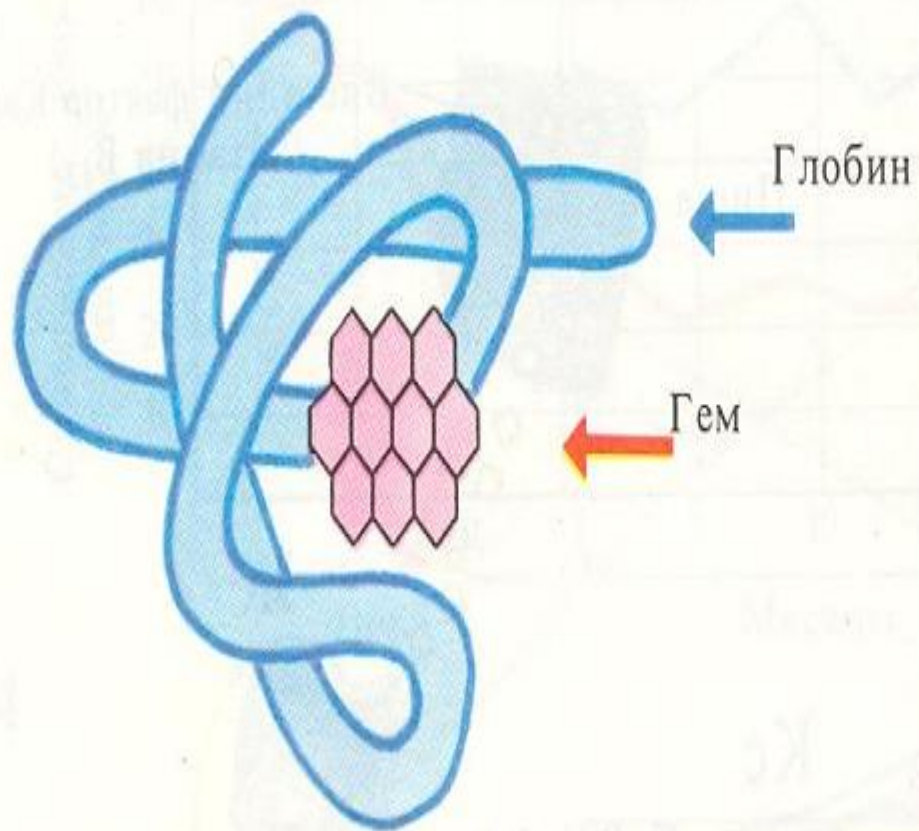
Эритроцитлар миқдорига таъсир қилувчи омиллар:

1. Одамнинг ёши;
2. Одамнинг жинси;
3. Жисмоний ёки эмоционал нагрузка;
4. Тана ҳолати;
5. Қоннинг концентрацияланиши;
6. Кислород миқдори;
7. Эритропоэтинлар.

Эритроцитларнинг хоссалари

- Юқори пластиклиги
- Осмотик чидамлилиги
- Агрегацияга мойиллиги
- Метаболизм жараёнини суствлиги

Гемоглобин молекуласи 4 молекула гемдан ва 1 молекула глобиндан иборат. Гемда икки валентли Fe^{2+} бўлиб, у кислород молекуласини бириктириш хусусиятига эга. Э.ни кислород билан тўйиниш даражаси, қоннинг ранг кўрсаткичида намоён бўлади. Нормада қоннинг ранг кўрсаткичи 1 га тенг.



- Нормада гемоглобиннинг ўртача миқдори:
- Эркакларда 130 – 160г/л
- Аёлларда 120 – 140 г/л
- Идеал миқдори 160,7 г/л

Гемоглобин бирикмалари:

1. Оксигемоглобин - HbO_2 ;
2. Дезоксигемоглобин ёки тикланган гемоглобин;
3. Карбгемоглобин - HbCO_2 ;
4. Карбоксигемоглобин - HbCO ;
5. Метгемоглобин - MetHb .

Гемоглобин турлари:

- Hb A – катта одамда
- Hb F - фетал (ҳомилада)

Ранг кӯрсатгич

1 эритроцитдаги гемоглобин миқдори.
нормада 0,8-1

- Нормохромия 0.8-1
- Гиперхромия >1
- Гипохромия $<0,8$

Гемолиз – эритроцитлар қобиғини емирилиши натижасида гемоглобинни плазмага чиқиши.

Гемолиз турлари:

- 1. Осмотик гемолиз;**
- 2. Механик гемолиз;**
- 3. Биологик гемолиз;**
- 4. Кимёвий гемолиз;**
- 5. Термик гемолиз;**

ЭЧТ нормада:

- Эркакларда 1-10 мм/с
- Аёлларда 2-15 мм/с
- Чақалокларда 0,5-1мм/с
- Ҳомиладорлик вақтида 40-50 мм/с

ЭЧТ боғлиқ:

- Шаклли элементлар миқдориغا
- Катта дисперсли оксиллар — глобулин, фибриноген миқдориغا
- Ташқи муҳитнинг ҳароратига

Лейкоцитлар функциялари:

1. Ҳимоя: фагоцитоз, бактериоцит, антитоксик, иммун реакцияларда ва қон ивишида иштироки;
2. Регенератив жараёнларда иштироки;
3. Транспорт – ферментлар ташиши.

Лейкоцитларнинг сони нормада

$$\bullet 4 - 9 * 10^9 / \text{л}$$

Лейкоцитлар миқдорига таъсир қилувчи омиллар:

Одамнинг ёшига, сутка вақтига, биоритмларга, озиқ истеъмолига ва патологик ҳолатларга.

Лейкоцитоз – физиологик, реактив (патологик), нисбий ва абсолют.

Лейкопения – нисбий ва абсолют.

Физиологик лейкоцитоз

- Хазм қилишдаги
- Миоген
- Эмоционал
- Оғрикда

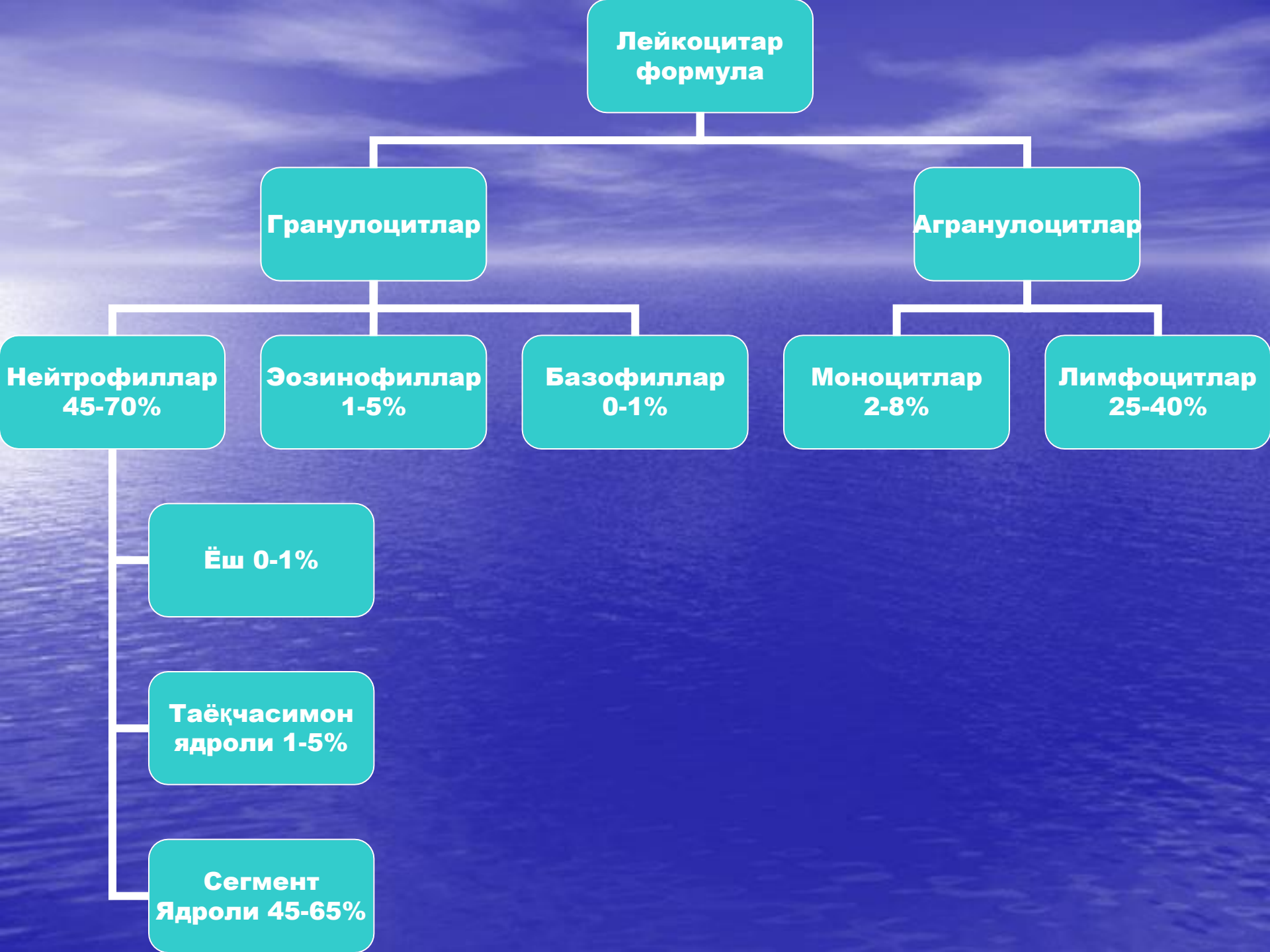
Реактив лейкоцитоз

- Яллиғланишда
- Инфекцион касалликларда
- Рак, лейкозларда
- Инфарктда

Лейкопения бўлиши мумкин:

- Нурланишда
- Лейкозларда
- Қон кетишида

- Қондаги лейкоцитлар ҳар хил турларининг фоизлардаги нисбати лейкоцитар формула деб аталади.



Эозинофиллар 1 – 5 %

Уларнинг микдори аллергик реакцияларда, гижжа инвазияларида ва аутоиммун касалликларида ошади. Фагоцитар активликга эга, улар плазминогенни синтезида иштирок этиб, қон ивиш ва фибринолиз жараёнларида иштирок этадилар. Гистамин, брадикинин ва бошқа БАМ ни инактивациясида иштирок этадилар

Базофиллар 0 – 1%

Аллергик, яллиғланиш реакцияларида, яллиғланиш жараёнларида, қоннинг ивишида, фибринолизда, фагоцитозда иштирок этадилар.

Нейтрофиллар 45 – 70%

- Бактерияларни ва парчаланиш махсулотларни фагоцитози.
- Лизосомал ферментларни ишлаб чиқариш
- Миграция ва диапедизга мойлик
- Обсонинлар ишлаб чиқариш
- Хемотаксисга эга
- Яшаш даври 6-8 соат
- Генотипни аниқлашда қўлланади

Моноцитлар 2 – 10 %

Мононуклеар – фагоцитар тизимнинг марказий қисми. Фагоцитар ва бактериоцит таъсир қилади. Шишга қарши иммунитетни таъминлайди, интерлейкинларни ишлаб чиқаради.

- Улар учун хос: лизосомаларни микдори максимал бўлиш ва псевдоподийлар ҳосил қилиш.

Лимфоцитлар 18 – 40%

- Асосий функцияси специфик иммунитет реакцияларда иштироки.

Т лимфоцитлар – дифференцировкани тимусда ўтади. Бажарадиган функциясига қараб

Т лимфоцитлар бир неча турга ажратилади

Т киллерлар: “нишон” ҳужайраларни иммун лизисини таъминлайди (инфекцион касалликлар кўзғатувчиларини, микробактерияларни, актиномицетларни, шиш ҳужайраларини) трансплантантларни кўчишида иштирок этадилар.

- Т эффе́кторлар (хелперлар).
Антителалар синтезида иштирок этади.
Инфекцион касалликларда
гиперсезгирликни, В лимфоцитар билан
алоқаларни таъминлайди.

- Т супрессорлар — иммунитетни ўз — ўзини бошқаришини таъминлайди, анигенларга иммун жавобларни сусайтиради, аутоиммун реакцияларни пайдо бўлиш имконини тўхтатади.
- Т хотира хужайраларни аввал таъсир қилган антигенлар ҳақида ахборотни хотирасида сақлаш орқали иммун жавобни тезлаштиради.

- Т – хужайралар устун хужайраларни активловчи махсус модда ажратадилар
- В лимфоцитлар суяк кўмигида ёки ингичка ичакда жойлашган лимфоид – эпителиал тизимда шаклланади. Булар гуморал иммунитетни таъминлайдилар, пролиферацияни тормозлайдилар

- О лимфоцитлар — Натурал (табiiй) НК лимфоцитлар ёш ҳужайраларни “тешиб борувчи” перфорин оксилини ишлаб чиқаради.

В лимфоцитларни қуйидаги турлари мавжуд:

- В киллерлар – Т киллер каби вазифаларни бажарадилар
- В хелперлар – антигенларни таништиради
- В супрессорлар – антителалар ишлаб чиқарадилар

Регенерация индекси

- Бу ёш (миелоцитларни, метамиелоцитларни, таёқча ядролиларни) нейтрофил лейкоцитларни қари (сегмент ядролиларга) нисбати.
- Нормада 0,065 га тенг. Бу индекс қизил суяк кўмиги ҳолати ҳақида фикр юритишга имкон яратади.

- Лейкоцитар формулани чапга ва ўнг томонга силжиши ажратилади
- Чапга силжиши — қонда ёш нейтрофиллар миқдори кўпаяди, қизил суяк кўмигининг функциясини ошишини билдиради.
- Ўнгга силжиши — қонда қари нейтрофиллар миқдори ошади, қизил суяк кўмигининг функциясини пасайишини билдиради.

Қон гуруҳлари

- Австралиялик олим К.Ландштейнер ва чех шифокори Я.Янский (1901 - 1903) одамлар эритроцитларида алоҳида антигенлар — агглютиногенлар ва плазмада уларга мос келадиган антителалар — агглютининларни аниқлашган.
- Бу одамларда қон гуруҳларини ажратишга асос бўлди

ABO тизим

I. 0 αβ – 40%

II. Aβ – 39 %

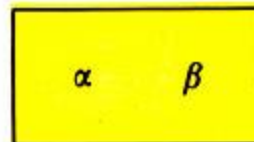
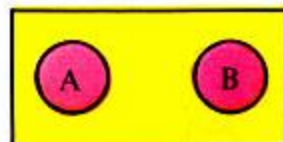
III. Bα – 15 %

IV. AB0 – 6 %

- Антигенлар — агглютиногенлар А ва В — полисахаридлар, эритроцитлар мембранасида жойлашган, оқсил ва липидлар билан боғланган
- Эритроцитларда агглютиногенлар тури аниқланган — $A_1 - 7$, $B_1 - 6$, булар антиген хоссалари билан фарқланадилар

- Антителалар — агглютининлар α ва β қон плазмасида сақланадилар
- АВО тизимнинг ўзига хослиги — туғма агглютининлар борлиги

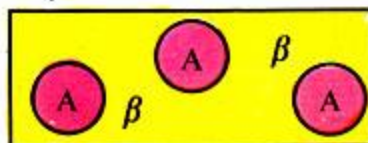
Агглютиногенлар



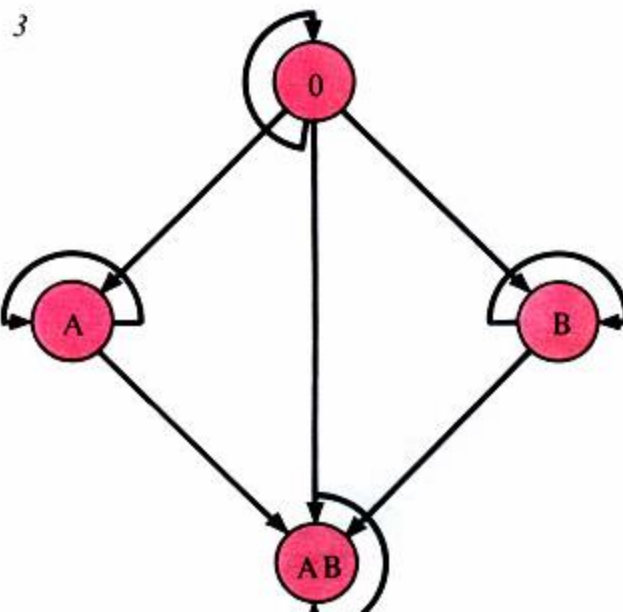
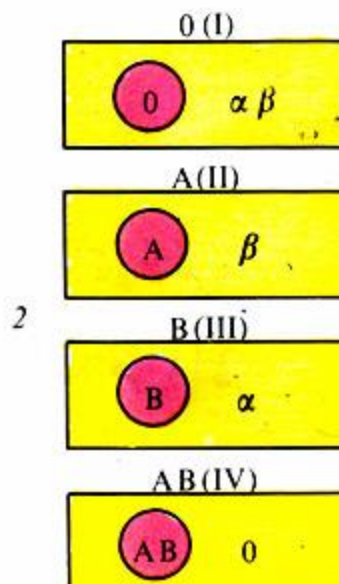
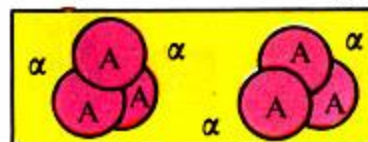
Агглютининлар

Бир хил номдош агглютиногенлар
ва агглютининлар

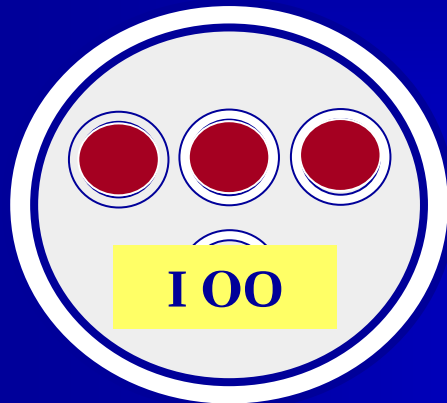
агглютинация йўқ



агглютинация бор



Заккрыть

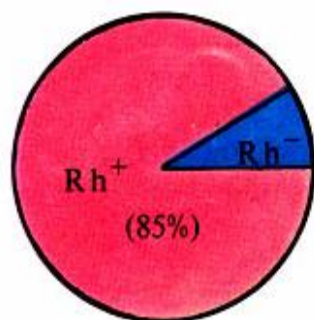


Резус тизим - Rh

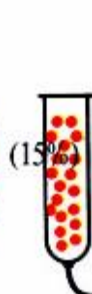
- 1941 – йилда К.Ландштейнер ва А.Виннер очган, қуённи макаки – резус маймун қони билан иммунизация қилиш натижасида
- Rh тизимнинг антигенлари – липопроteidлар, эритроцитлар мембранасида жойлашган
- 85% одам эритроцитида антигенлар бор. Булар Rh⁺ (резус мусбат) дейилади
- 15% одам эритроцитларида антигенлар йўқ. Булар Rh⁻ (резус манфий) дейилади

Резус тизимининг антигенлари

- D, C, E, d, c, e
- Антигенлик хоссаси энг юқори бўлган D – тип



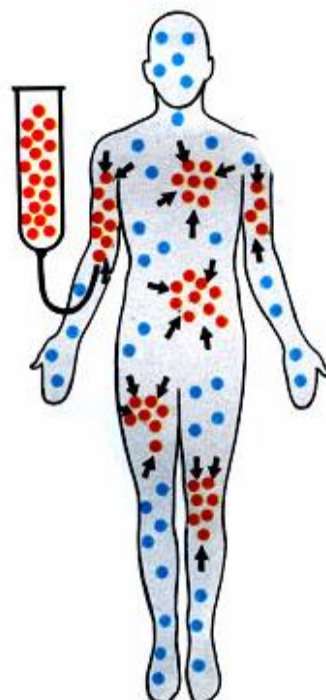
A



I



II



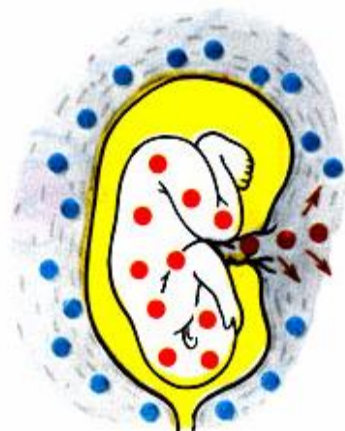
III

Rh^+ эритроцитлар

Rh^- эритроцитлар

Rh антителалар

ҳаракат йўналиши



II



III

Закреть

Қон гуруҳларининг тизимлари:

- ABO, Rh, MNSs,
- Р.Лютеран (LU)
- Келл – Келл-Челлано (Кк)
- Люис (Le)
- Даффи (Fu)
- Кидд (Jk)

Иммунологик конфликт бўлиши мумкин:

- Қон гуруҳи тўғри келмаган қонни қуйганда
- Қуйиладиган қонда антиА ва В иммун антителалар бўлганда
- Қуйиладиган қонда экстраагглютининлар α_1 α_2 бўлганда
- Кўп миқдорда қон қуйганда

Resume: After listening to lectures, students should:

- Understand the concept of the blood system
- Know the basic functions of blood, the blood;
- Understand the physiology of red blood cells.
- Understand the importance of clinical trials of blood.

Resume: Student after listening to the lecture should know:

- Mechanism of vascular-platelet hemostasis.
- Mechanism and stages of coagulation hemostasis.
- Have an understanding of the processes of retraction and fibrinolysis.
- Primary and secondary anti-coagulants.