

Патофизиология «белой крови»

Лейкоцитарная формула – лейкограмма

- В крови здорового человека в условиях покоя до приема пищи содержится от 4,0 до 9,0 x 10⁹/л лейкоцитов.
- **Классическая норма лейкоцитарной формулы:**

Ю	П	С	Н	Э	Б	Л	М	
0-1	2-4	55-65	56-70	1-5	0-1	23-39	2-8	%
			3000-6000	100-300	0-90	1200-2800	200-600	абс

- **Автоматизированный вариант лейкоцитарной формулы**

	%	ab
Metamyelocyte (метамиелоцит, юный)	0-1	
Band neutrophils (палочкоядерный)	2-4	
Segmented neutrophils (сегментоядерный)	55-65	
NEU	56-70	3000-6000
EOS	1-5	100-300
BAS	0-1	0-90
MON	2-8	200-600
LYM	23-39	1200-2800

Изменения содержания отдельных видов лейкоцитов

увеличение

- Нейтрофилез (нейтрофилия),
- базофилия,
- эозинофилия,
- лимфоцитоз,
- моноцитоз

уменьшение

- нейтропения,
- эозинопения,
- лимфоцитопения,
- моноцитопения

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ В СИСТЕМЕ ЛЕЙКОЦИТОВ

Лейкоцитозы

- увеличение количества лейкоцитов более $9,0 \times 10^9/\text{л}$.
- Классификация лейкоцитозов

Принцип классификации	Виды лейкоцитозов
II. Морфологический (чаще используется в клинике)	1. нейтрофильный, 2. эозинофильный, 3. лимфоцитарный, 4. лимфоцитарно-моноцитарный.
III. По количеству лейкоцитов в периферической крови	1. умеренный (от $9,0$ до $20,0 \times 10^9/\text{л}$), 2. выраженный (более $20,0 \times 10^9/\text{л}$).

Принцип классификации	Виды лейкоцитозов
<p>I. По механизму развития:</p> <p>A. <i>Абсолютный</i> (истинный)</p>	<p>1. Физиологический:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ у новорожденных, ✓ во время беременности, ✓ в родах. <p>2. Патологический:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ инфекционный, ✓ воспалительный, ✓ паранеопластический (опухолевый), ✓ интоксикационный, ✓ лейкемический (при лейкозах).
<p>B. <i>Относительный</i> (перераспределительный)</p>	<p>1. Физиологический:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ пищеварительный (алиментарный), ✓ миогенный, ✓ эмоциональный, ✓ акклиматизационный. <p>2. Патологический:</p> <ul style="list-style-type: none"> при стрессе, при шоках.

Нейтрофильный лейкоцитоз

- чаще всего встречается при воспалительных и гнойно-септических процессах ЧЛО, вызванных бактериальной флорой (абсцессы, флегмоны и др.), при асептическом воспалении (травмы, инфаркты и некрозы).
- Мобилизацию нейтрофилов вызывают катехоламины, глюкокортикоиды при стрессах.

Ядерный сдвиг нейтрофилов

- соотношение зрелых и незрелых форм лейкоцитов при нейтрофилезе (ядерный сдвиг влево и вправо).

Ю	П	С	Н	Э	Б	Л	М	
0-1	2-4	55-65	56-70	1-5	0-1	23-39	2-8	%
			3000-6000	100-300	0-90	1200-2800	200-600	абс

Классификация ядерных сдвигов нейтрофилов влево

Вид сдвига влево	Критерии	Диагностическое значение
Гипорегенеративный	Увеличение содержания палочкоядерных нейтрофилов выше нормы на фоне умеренного лейкоцитоза ($10 - 12,0 \times 10^9/\text{л}$).	Встречается при нетяжелых, либо средней тяжести воспалительных процессах.
Регенеративный	Увеличение процентного содержания палочкоядерных и метамиелоцитов при умеренном лейкоцитозе (от $12,0$ до $18,0 \times 10^9/\text{л}$).	Свидетельствует о тяжелом воспалительном, чаще гнойном процессе.
Гиперрегенеративный	Значительное увеличение палочкоядерных, миелоцитов и промиелоцитов. При этом содержание лейкоцитов может повышаться до $20,0 - 25,0 \times 10^9/\text{л}$ и более, быть нормальным и даже пониженным при истощении миелоидного ростка гемопоэтической ткани.	Чаще (особенно если появляется в динамике) свидетельствует о генерализации инфекционного процесса.

Эозинофильный лейкоцитоз

- – увеличение содержания эозинофилов в крови свыше 5%.
- при аллергических заболеваниях: крапивнице, отеке Квинке, пищевой и лекарственной аллергии, аллергических стоматитах,
- при глистных инвазиях (описторхоз, анкилостомидоз, эхинококкоз и др.),
- при хроническом миелолейкозе, гипопродукции глюкокортикоидов, онкологии, болезнях соединительной ткани.

Лимфоцитоз

абсолютный

- острые вирусные инфекции (герпетическое поражение слизистых оболочек),
- хронический лимфолейкоз

относительный

- Отмечается при тех заболеваниях, которые сопровождаются нейтропенией (брюшной тиф, паратифы, бруцеллез и др.)

Моноцитоз

Относительный

- при инфекциях, протекающих с нейтро- и эозинопенией.

Абсолютный

- при инфекционном мононуклеозе

Лейкемоидные реакции

- - реактивные лейкоцитозы с повышением общего количества лейкоцитов более 25000 в 1 мкл периферической крови и увеличением незрелых форм лейкоцитов.

Классификация лейкомоидных реакций

1. *Псевдобластные* – встречаются редко – при «выходе» из иммунного агранулоцитоза.
2. *Миелоидные*:
 - *промиелоцитарные* – встречаются также редко – при «выходе» из иммунного агранулоцитоза;
 - *нейтрофильные* – встречаются часто, сопровождают тяжелые бактериальные инфекции;
 - *эозинофильные* («большие эозинофилии» крови) – при паразитозах (описторхоз, трихинеллез и др.); аллергиях (лекарственная аллергия); диффузных болезнях соединительной ткани.
3. *Лимфоцитарные* – сопровождают в основном тяжелые вирусные инфекции, из бактериальных – туберкулез, аутоиммунные процессы.
4. *Моноцитарно-макрофагальные* – развиваются при туберкулезе, аутоиммунных процессах.

Лейкопении

Принципы классификации	Виды лейкопений
I. По механизму развития: А. Абсолютная (истинная):	<p>1. Физиологическая (конституциональная): у 2 – 12% европеоидов, у негроидов.</p> <p>2. Патологическая: при нарушении образования лейкоцитов в костном мозге, при повышенном их разрушении на периферии, при сочетании этих механизмов.</p>
В. Относительная (перераспределительная)	<p>1. Патологическая: при усиленной экстренной маргинации лейкоцитов (лейкопения при бактериемических фазах грамм-отрицательных инфекций (сальмонеллез), а также при эндотоксинемии, когда эндотелий становится более клейким для лейкоцитов при экспрессии молекул клеточной адгезии), при стрессе (усиленный хоуминг лимфоцитов из крови в ткани).</p>
I. Морфологическая (чаще используется в клинике)	<p>1. Нейтропения. 2. Эозинопения. 3. Лимфопения. 4. Моноцитопения.</p>

Этиология и патогенез

лейкопений

Механизм	Причины	
1. Нарушение образования лейкоцитов в костном мозге	1) Действие на костных мозг физических факторов:	ионизирующее излучение.
	2) Действие на костных мозг химических факторов:	миелотоксические яды: бензол, соли тяжелых металлов, ртуть; лекарственные средства: цитостатики, бутадион, сульфаниламиды, левомецетин, седуксен, феназепам.
	3) Действие на костный мозг биологических факторов:	туберкулез костей, метастазы опухолей в костный мозг, перенесенные вирусные инфекции в период реконвалесценции.
	4) Недостаток в организме факторов, обуславливающих нормальное функционирование костного мозга:	дефицит витамина В ₁₂ , железодефицитные состояния, белковое голодание.
2. Ускоренное разрушение лейкоцитов на периферии	1) Иммунные лейкопении (по гаптенному механизму):	прием антибиотиков, НПВС.
	2) Гиперспленизм (повышение активности макрофагов	цирроз печени с портальной гипертензией,

Агранулоцитоз

- – синдром, характеризующийся значительным уменьшением количества нейтрофильных гранулоцитов в периферической крови менее 10% (в относительных числах) и/или 750 клеток в 1 мкл (в абсолютных числах).

Патогенез

В зависимости от механизмов развития выделяют следующие виды агранулоцитозов.

- *Миелотоксический* – возникает при действии на миелоидный росток костного мозга различных повреждающих факторов. При этом виде чаще наблюдается панцитопения.
- *Иммунный* – развивается при выработке аутоантител против неизмененных (аутоиммунный) или измененных гаптенами (гаптеновый) клеток (II тип аллергических реакций). В этих случаях встречается как исчезновение только гранулоцитов, так и гранулоцитов и моноцитов.

В результате снижения или отсутствия защитного нейтрофильного барьера резко изменяется резистентность полости рта к внедрению инфекционных агентов.

Клиника

В зависимости от локализации воспалительных очагов условно выделяют следующие *клинические формы агранулоцитозов*:

1. глоточно-ротовая (некротические стоматиты, тонзиллиты и др.);
2. кишечная (некротические энтериты, часто с перфорацией кишечника, развитием перитонита и сепсиса);
3. легочная (деструктивные пневмонии, иногда осложненные эмпиемой плевры).

Принципы терапии

1. Общее лечение - под наблюдением гематолога:
 - устранение этиологического фактора,
 - проведение заместительной терапии – переливание крови.
 - Местное лечение: антисептическая обработка полости рта, обезболивание, назначение препаратов, стимулирующих эпителизацию.
2. До нормализации показателей белой крови пациентам оказывается только экстренная медицинская помощь.
3. Любые оперативные вмешательства (в том числе экстракция зуба) должны выполняться с обязательным назначением антибактериальных препаратов широкого спектра действия.