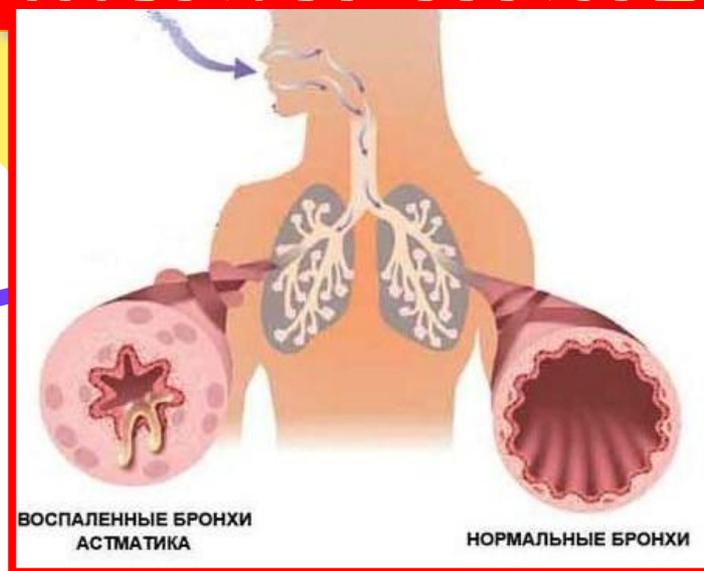


Бронхиальная астма



ВОСПАЛЕННЫЕ БРОНХИ
АСТМАТИКА

НОРМАЛЬНЫЕ БРОНХИ

Бронхиальная астма

Бронхиальная астма (БА) – хроническое рецидивирующее воспалительное заболевание дыхательных путей, основным патогенетическим механизмом которого является измененная реактивность бронхов, обусловленная специфическими (иммунологическими) и/или неспецифическими, врожденными или приобретенными механизмами, а основным (обязательным) клиническим признаком – приступ удушья и астматическое состояние (статус) вследствие спазма гладких мышц бронхов, гиперсекреции слизи, отека слизистой оболочки бронхов.

В этом определении можно выделить следующие ключевые положения:

БА – это хроническое воспалительное заболевание;

- воспаление приводит к гиперреактивности бронхов (т.е. постоянной повышенной их чувствительности к различным внешним воздействиям), выражающейся склонностью к спазмам;
- БА проявляется повторяющимися приступами удушья,

обусловленными нарушением проходимости бронхов вследствие спазма, отека и гиперсекреции слизи; в развитии БА имеет значение наследственная предрасположенность.



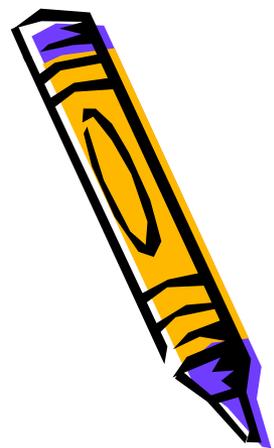
Этиология

Все факторы риска, имеющие отношение к развитию БА, принято разделять на 4 группы:

- предрасполагающие (создающие условия для развития БА);
- причинные (вызывающие развитие БА);
- усугубляющие (повышающие вероятность возникновения астмы);
- вызывающие обострение астмы (триггеры).

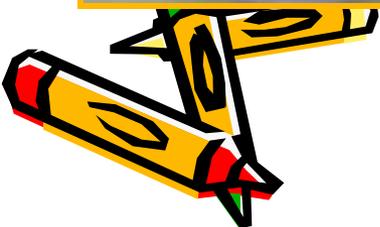
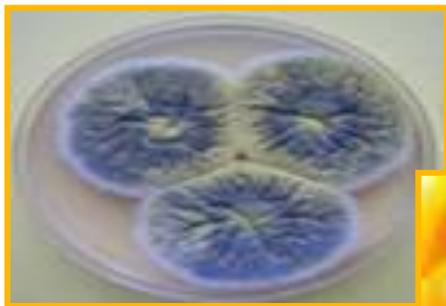
1. Основными предрасполагающими к развитию БА факторами считаются:

- **атопия** (склонность к выработке повышенного количества IgE в ответ на воздействие аллергенов окружающей среды). У таких больных в анамнезе обычно есть указания на какие-либо проявления аллергии;
- **наследственность** - БА, признаки атопии у родственников;
- **гиперреактивность бронхов**.

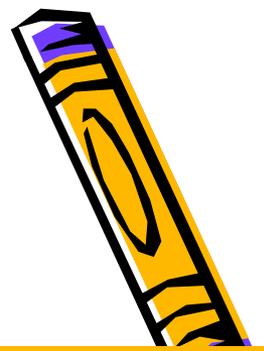


2. Причинные факторы, под влиянием которых фактически происходит реализация предрасполагающих факторов, вызывают сенсibilизацию дыхательных путей и развитие БА. Наиболее важные из них – аллергены. Их условно разделяют на группы:

- **бытовые** (домашняя пыль – домашний клещ, аллергены животных – кошек, собак, лошадей, кроликов, коров и др.; аллергены насекомых – тараканов, дафний и др.);
- **грибковые** (споры плесневых и дрожжевых грибов);
- **пыльцевые**;
- **лекарственные** (сыворотки, вакцины, ферменты, антибиотики, НПВС и др.);
- **пищевые**;
- **профессиональные** и др.



Причинные факторы развития бронхиальной астмы





3. Усугубляющие факторы значительно повышают риск развития БА при наличии причинных факторов:

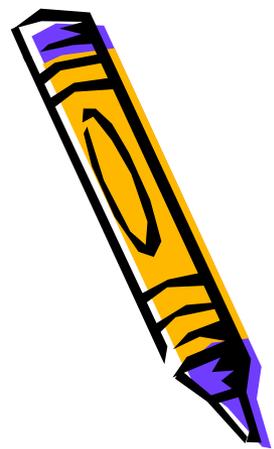
- **курение;**
- **загрязнение воздуха;**
- **респираторные инфекции.**



4. Триггеры у каждого больного в каждое конкретное время могут быть разные, например:

- **воздействие причинных факторов (аллергенов, профессиональных агентов), к которым дыхательные пути уже сенсibilизированы**
- **ОРВИ (вирусы);**
- **чрезмерная физическая и эмоциональная нагрузка;**
- **изменения погоды и др.**

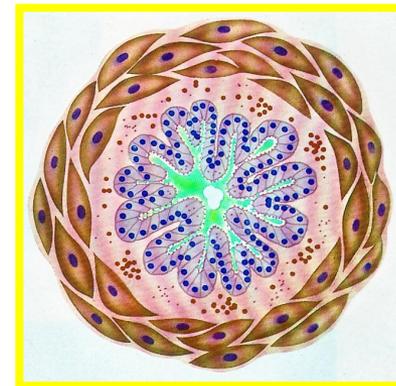
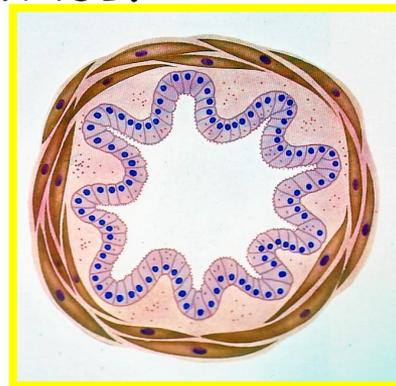
Таким образом, факторы риска развития БА многочисленны и разнообразны.



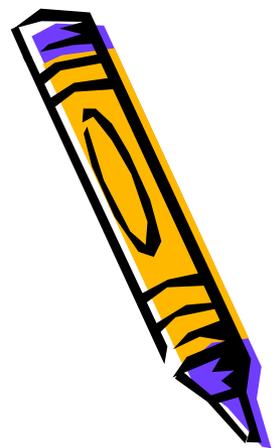
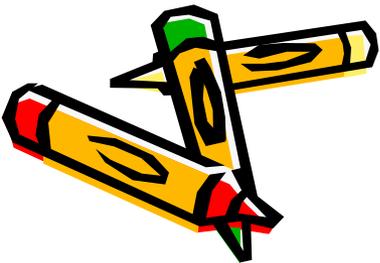
Патогенез

В большинстве случаев БА является **аллергической болезнью (атопическая БА)**: аллерген, попадая в организм, взаимодействует с клетками иммунной системы, которые начинают в больших количествах синтезировать IgE (реагины). Эти антитела фиксируются на поверхности тучных клеток, эозинофилов, базофилов и др. При повторном попадании аллерген взаимодействует с IgE, что вызывает активацию клеток, выброс медиаторов воспаления и стимулирует процессы, приводящие к обструкции бронхов.

Нормальная



Воспаленная в состоянии спазма

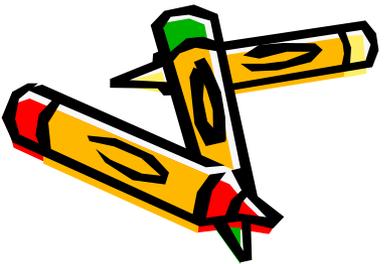
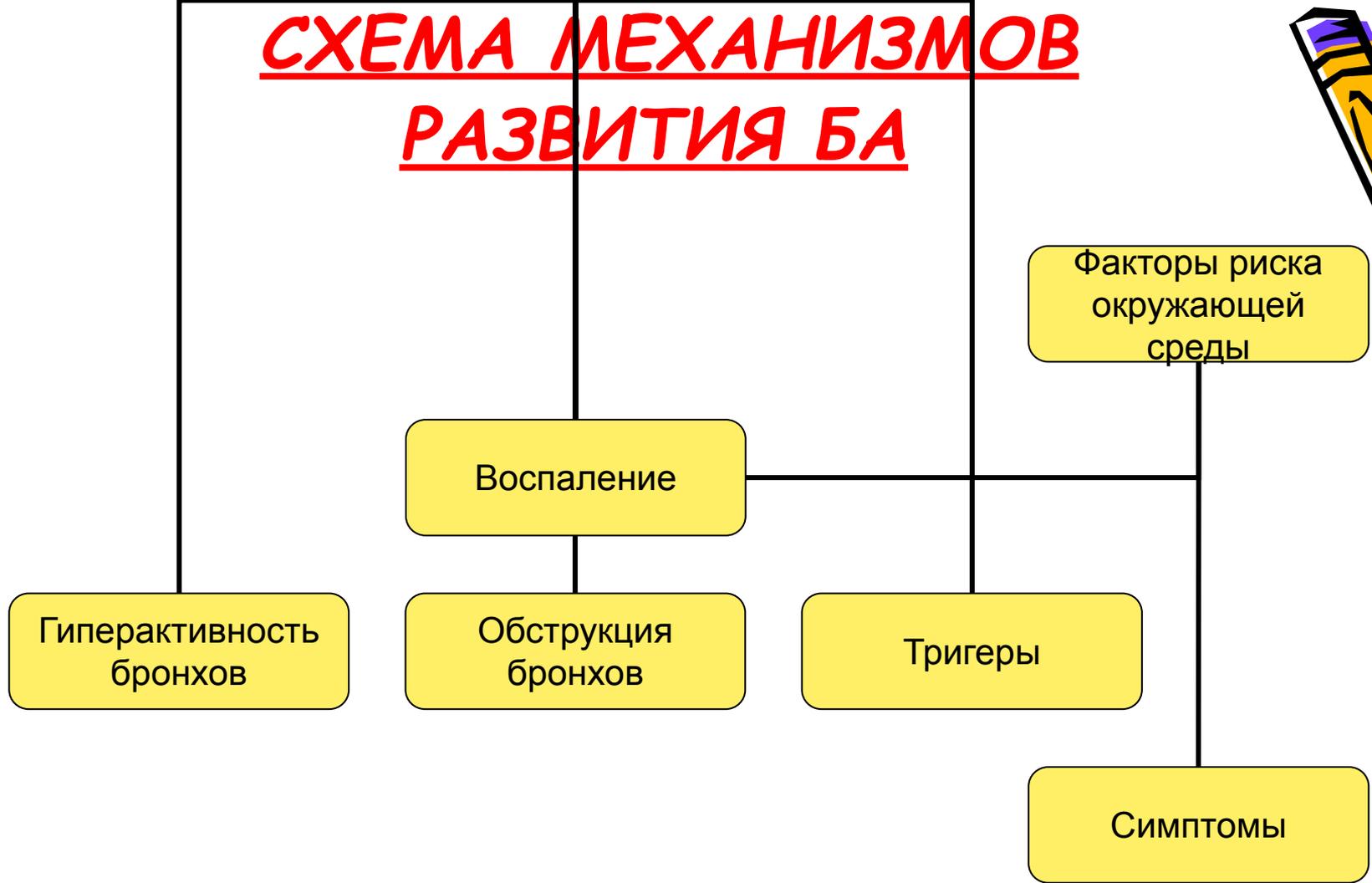


Выделяют 4 основных механизма
обструкции бронхов при БА на фоне
гиперреактивности бронхов:

- спазм гладкой мускулатуры бронхов;
- отек слизистой оболочки бронха;
- образование слизистых пробок;
- склеротические изменения в стенке бронха (фиброз) при длительном и тяжелом течении заболевания.



СХЕМА МЕХАНИЗМОВ РАЗВИТИЯ БА

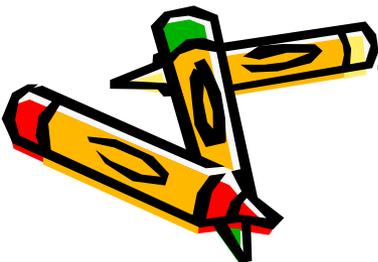




Помимо атопической БА различают и другие патогенетические варианты заболевания, объединенные в понятие **неаллергической (неатопической) БА**,

которые развиваются под влиянием неаллергических факторов - производственных вредностей, нервно-психической и физической нагрузки, лекарственных препаратов, эндокринных нарушений, инфекции и т.д.

Неаллергическая БА отличается от атопической по механизмам развития, при этом каждый из вариантов имеет свои особенности патогенеза.



Классификация

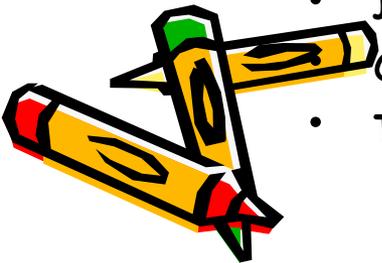
Для практического применения рекомендуется классификация Федосеева Г.Б. (1982), дополненная этиологическими формами из МКБ-10 (1992) и степенями тяжести БА из классификации ВОЗ (1996)

1. Этиология:

- атопическая (с указанием причинного фактора);
- неатопическая (с указанием клинико-патогенетического варианта: инфекционно-зависимый, аутоиммунный, глюкокортикоидный, дизовариальный, адренергический, холинергический, нервно-психический, аспириновый и др.);
- смешанная;
- неуточненная БА.

2. Тяжесть течения:

- интермиттирующее (эпизодическое) течение;
- легкое;
- средней тяжести;
- тяжелое.



3. Фазы:

- обострение;
- нестабильная ремиссия;
- ремиссия;
- стабильная ремиссия.

4. Осложнения:

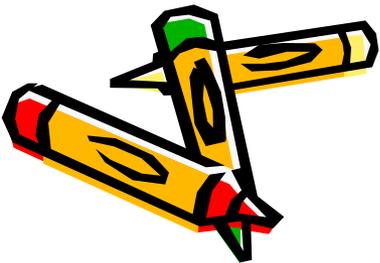
- легочные (легочная недостаточность, эмфизема легких, астматический статус, пневмоторакс и др.);
- внелегочные (ЛС, СН и др.).

Пример формулировки диагноза:

БА, atopическая форма (аллергия пыльцевая и на домашнюю пыль). Тяжелое течение.

Фаза

обострения. Астматический статус, I стадия.



Клиника

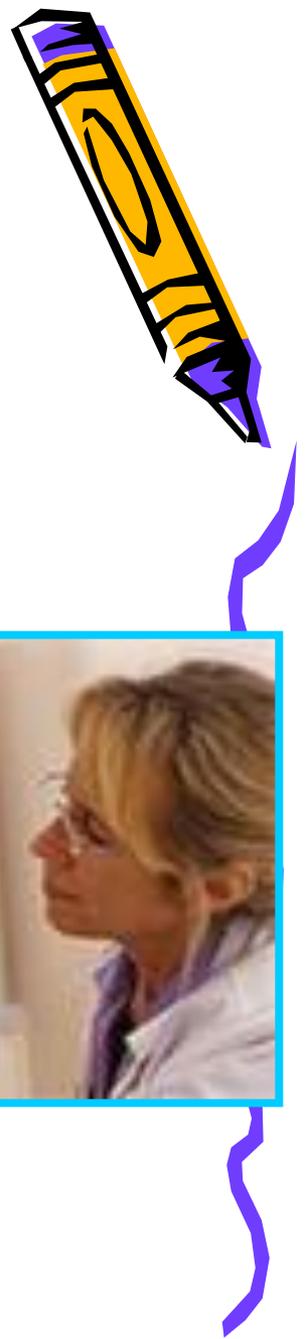
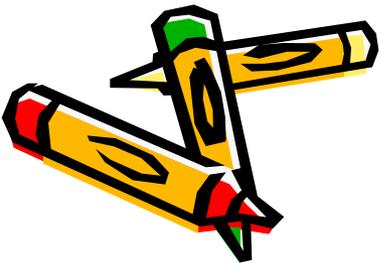
Основным клиническим проявлением астмы являются повторяющиеся приступы удушья.

В развитии БА можно выделить несколько этапов.

1. Преаастма.
2. Клинически выраженная БА (с типичными приступами удушья).

Приступ БА - 3 периода:

- предвестников;
 - разгара (удушья);
 - обратного развития.
3. Астматический статус:
 - I стадия - относительной компенсации
 - II стадия - декомпенсации или «немого легкого»;
 - III стадия - гиперкапническая кома.



1. Предастма - это состояния, представляющие угрозу возникновения БА:

- наследственная предрасположенность к аллергии;
- различные проявления аллергии (вазомоторный ринит, крапивница, отек Квинке и др.);
- бронхиты, пневмонии с явлениями бронхиальной обструкции.

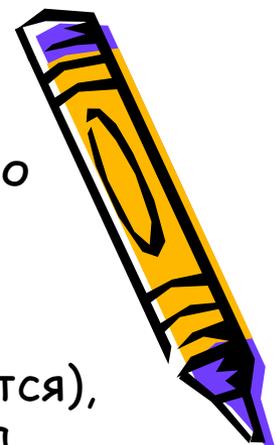
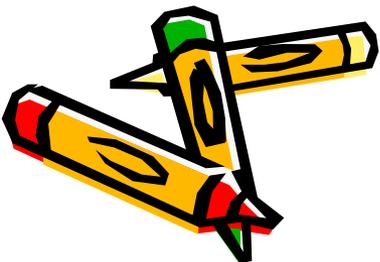
2. Приступ БА:

Период предвестников обычно начинается за несколько минут или часов (редко - суток) до приступа и проявляется обильным отделением водянистого секрета из носа, чиханием, зудом кожи и глаз, приступообразным кашлем, одышкой, головной болью, чрезмерным диурезом, изменениями настроения (раздражительность, депрессия).

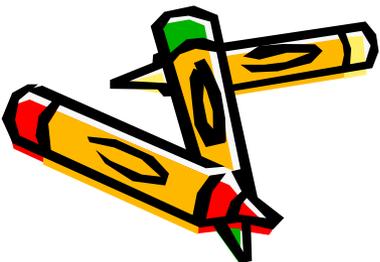
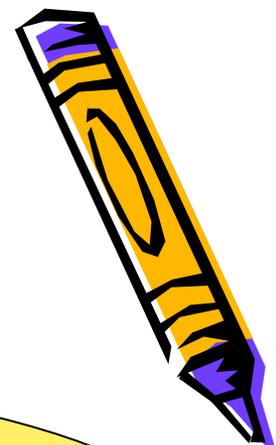


Период разгара проявляется:

- приступом удушья: ощущение нехватки воздуха, чувство давления в груди;
- при осмотре: бледность и влажность кожных покровов. кашель с трудно отделяемой вязкой, густой мокротой, экспираторная одышка (вдох короткий, выдох удлиняется), вздутие крыльев носа, свистящие хрипы, слышимые на расстоянии (дистанционные), грудная клетка бочкообразная, вынужденное положение ортопноэ, участие в дыхании вспомогательных мышц, набухание шейных вен, прерывистая речь, возбуждение, испуг;
- при перкуссии: коробочный звук, расширение границ и ограничение экскурсии легких;
- при аускультации: сухие хрипы на фоне жесткого дыхания, тахикардия;
- повышение АД.



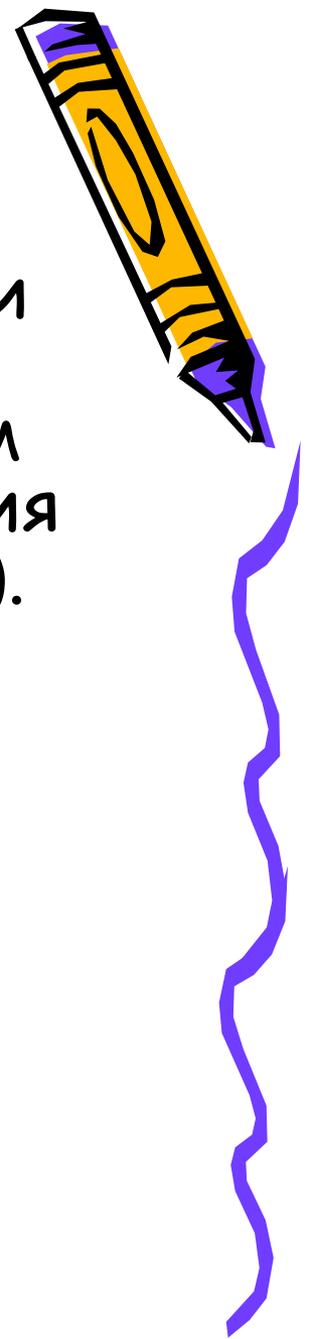
Тяжесть приступов БА



Параметры	Легкий	Среднетяжелый	Тяжелый
Физическая активность	Сохранена	Затруднена, больной предпочитает сидеть	Резко ограничена, положение ортопноэ
Речь	Мало затруднена	Затруднена, больной произносит короткие фразы	Затруднена, больной может произносить отдельные слова
Выраженность тревоги	Возможно возбуждение	Возбуждение	Возбуждение
Частота дыхания	Повышена	Повышена	> 30 в мин
Участие вспомогательной мускулатуры в акте дыхания, втяжение яремной ямки	Обычно нет	Обычно имеется	Имеется всегда
Свистящие хрипы	Бывают в конце вдоха	Громкие	Громкие
Пульс (частота в мин)	< 100	100 - 120	> 120
Пиковая скорость выдоха (ПСВ) после приема бронходилататора (в % от нормы или лучших значений)	80% и >	60 - 80%	< 60%

После периода разгара наступает **период обратного развития**. В одних случаях он заканчивается быстро, в других - в течение нескольких часов и даже суток сохраняется затрудненное дыхание, недомогание. В дальнейшем симптомы исчезают, функция дыхания восстанавливается (хотя бы частично).

- Приступ БА следует отличать от сердечной астмы и отека легких
- Другой, менее благоприятный исход приступа - астматический статус.



3. Астматический статус (АС).

АС – тяжелый затянувшийся приступ БА с развитием острой дыхательной недостаточности, обусловленной обструкцией дыхательных путей, резистентной к терапии симпатомиметиками (в том числе β -адреностимуляторами) и эуфиллином.

В клинике АС различают 3 стадии:

I стадия – относительной компенсации, при которой наблюдаются:

- возбуждение;
- ЧДД до 40 в мин;
- «мозаичное» дыхание (зоны ослабленного дыхания) при аускультации;
- тахикардия до 120 в мин;
- АД повышено или нормальное.

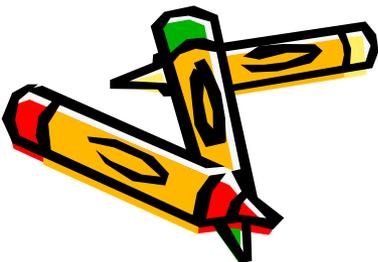
II стадия – декомпенсации или «немного легкого»:

- заторможенность;
- ЧДД более 40 в мин;
- участки «немного легкого» при аускультации (дыхание не прослушивается);
- тахикардия до 140 в мин, аритмия;
- АД понижено.

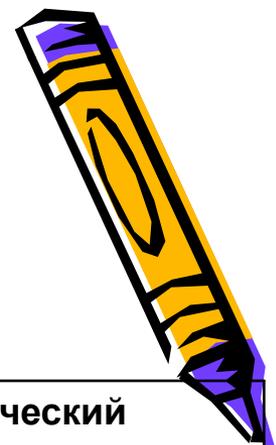
III стадия – гиперкапническая кома:

- потеря сознания;
- дыхание редкое, поверхностное, аритмичное;
- пульс нитевидный;
- АД значительно снижено.

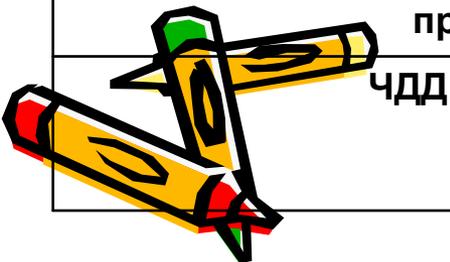
Очень важно дифференцировать приступ БА и астматическое состояние, поскольку от этого зависит неотложная помощь и тактика фельдшера.



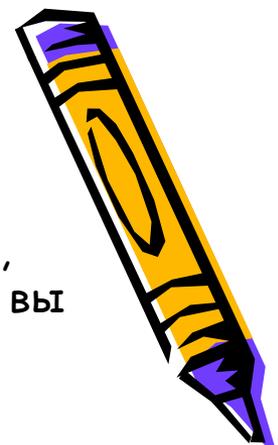
Некоторые дифференциально-диагностические признаки приступа БА и АС



Параметры	Приступ БА	Астматический статус
Тяжесть течения заболевания (из анамнеза)	легкое или среднетяжелое течение	тяжелое течение
Продолжительность заболевания	< 5 лет	> 5 лет
Гормонозависимость у больного	обычно нет	часто имеется
Длительность приступа удушья	< 12 ч	> 12 ч
Эффект от применения адреномиметиков	эффективны	не эффективны
«Немые зоны» при аускультации	не определяются	определяются
ЧДД	брадипноэ, тахипноэ < 40 в мин	тахипноэ 40 в мин и >



Диагностика



1. Оценка симптомов.

Если больной жалуется на повторяющиеся эпизоды удушья, одышки, свистящих хрипов, кашель, ощущение тяжести в груди, первое, о чем вы должны подумать - это астма.

Однако сами по себе эти симптомы еще не дают основание для постановки

диагноза. Важна оценка обстоятельств их возникновения (связь с факторами риска) и условий исчезновения (самостоятельно или под действием бронходилататоров).

2. Данные анамнеза.

При сборе анамнеза придается значение:

- сезонным различиям симптомов;
- наличием аллергических заболеваний у больного и родственников.

3. Объективное исследование.

Поскольку симптомы астмы меняются в течение дня, можно и не выявить характерных признаков болезни при объективном исследовании. Если же на

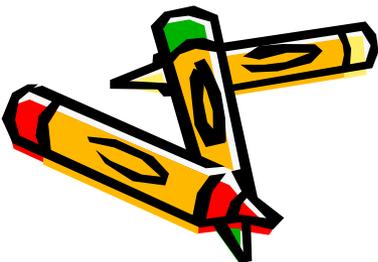
момент обследования симптомы имеются, то можно обнаружить характерные

клинические проявления астмы.

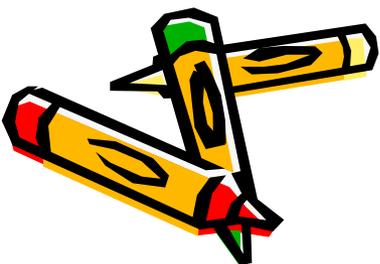
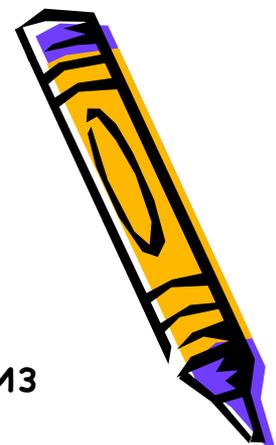


4. Исследование функции внешнего дыхания значительно облегчает постановку диагноза и позволяет объективно оценить степень сужения бронхов, его обратимость, эффективность проводимого лечения. С этой целью используют:

- **спирометр (спирограф)**, с помощью которого измеряют или регистрируют графически объем легких во время дыхания: ОФВ за первую секунду (ОФВ1), форсированную жизненную емкость легких (ФЖЕЛ) и определяют индекс Тиффно (соотношение этих объемов), который обычно снижен. Эти приборы применяются в поликлиниках и стационарах, однако они дороги, громоздки и не всегда удобны;
- **пикфлоуметр** - портативный, удобный и недорогой прибор для оценки функционального состояния легких. Пикфлоуметром измеряют пиковую скорость выдоха (ПСВ). Этот прибор сейчас применяется не только в стационарах и поликлиниках, но и на ФАПе (здравпункте), а также больными самостоятельно на работе и дома.

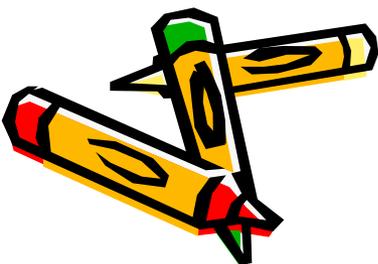


- 5. Некоторые лабораторные данные** имеют значение в диагностике БА, особенно ее аллергической формы:
- ОАК - эозинофилия, иногда умеренное увеличение СОЭ в период обострения;
 - общий анализ мокроты - много эозинофилов, определяются кристаллы Шарко-Лейдена (разрушенные эозинофилы), спирали Куршмана (слепки спазмированных мелких бронхов из слизи) и нейтрофилы в большом количестве.
- 6. Оценка аллергологического статуса** имеет большое значение для подтверждения диагноза БА. Она проводится аллергологом в период ремиссии заболевания. Наиболее часто используются:
- скарификационные, внутрикожные и уколочные (прик-тест) тесты;
 - исследование IgE в сыворотке крови (с помощью специального радиоиммуносорбентного теста).
- 7. Рентгенологическое исследование легких** может выявлять признаки эмфиземы легких: повышенная прозрачность легких, горизонтальное положение ребер, расширение межреберных промежутков, низкое стояние диафрагмы. Иногда обнаруживаются признаки пневмосклероза.



БА часто приходится дифференцировать с хроническим обструктивным бронхитом. Существенную помощь в этом отношении могут оказать несколько **опорных диагностических признаков** ХБ, отличающих это заболевание от БА:

- **возраст** начала заболевания ХБ обычно пожилой или средний;
- в анамнезе, как правило, **курение, воздействие производственных аэрополлютантов**;
- **признаки аллергии отсутствуют**; кожные пробы с аллергенами отрицательные;
- **кашель** постоянный (разной интенсивности);
- **одышка** постоянная;
- при аускультации - **влажные и сухие хрипы**;
- **спонтанная изменчивость ПСВ** в течение суток отсутствует или слабо выражена;
- **обратимость бронхиальной обструкции** отсутствует или частичная (ПСВ < 15% через 15 - 20 мин после ингаляции бронхолитиков короткого действия);
- **эозинофилия** не характерна;
- **мокрота** слизисто-гнойная, эозинофилов и кристаллов Шарко-Лейдена нет;
- **прогрессирование заболевания** постоянное и неуклонное (ежегодное уменьшение ПСВ и нарастание одышки).



Неотложная помощь

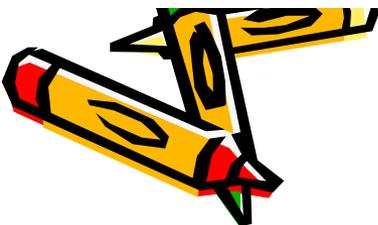


При легком течении приступа БА:

- горячая ванна для ног, горячее щелочное питье;
- астмопент или сальбутамол (ингалятор);
- при отсутствии эффекта подкожно вводят адреналин 0,1% 0,3 - 0,5 мл с атропином 1% 0,5 мл;
- дают увлажненный кислород.



- **эуфиллин 2,4%** 10 мл внутривенно в 10 мл физиологического раствора медленно (5 мин);
- производят **ингаляции увлажненного кислорода** 20 - 30 мин;
- при отсутствии эффекта вводят КС: **преднизолон** 2 - 3 мл (60 - 90 мг) или **гидрокортизон** 125 - 200 мг (5 - 8 мл) внутривенно в 10 мл физиологического раствора.
- Симптоматическая помощь:
- **йодид натрия** 10% 10 мл в 10 мл физиологического раствора внутривенно медленно (для разжижения мокроты);
- **сердечные гликозиды** (при сочетании БА с сердечной астмой) и др.



При АС следует помнить, что
многократное применение
бронхолитиков опасно для
жизни больного!



В I стадии:

КС: преднизолон 3 мл (90 мг), гидрокортизон (125 - 200 мг)
5 - 8 мл или дексаметазон 0,4% 1 - 2 мл (2 - 4 мг)
внутривенно струйно в 10 мл физиологического раствора;

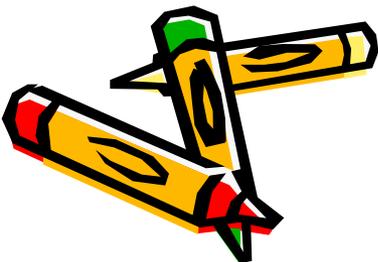
гидрокарбонат натрия 4% 200 мл внутривенно капельно;

увлажненный кислород;

при отсутствии эффекта гормональные препараты
добавляют

повторно в трубку капельницы.

Во II и III стадиях неотложная помощь оказывается как в I
стадии. При остановке дыхания проводится ИВЛ.



Тактика фельдшера



Легкий или средней тяжести приступ БА купирован – больному рекомендуют обратиться к лечащему врачу.

Тяжелый приступ БА купирован – необходим активный вызов врача.

Признаки купирования приступа БА:

- укорочение выдоха;
- влажный кашель;
- выделение стекловидной мокроты.

Приступ БА не купирован – госпитализация в терапевтическое отделение, лучше профильное (пульмонологическое или аллергологическое).

В I стадии АС – при улучшении состояния после оказания неотложной помощи – экстренная доставка в реанимационное отделение многопрофильного стационара (можно самостоятельно) под прикрытием инфузионной терапии, лежа на носилках с приподнятым головным концом.

Во II – III стадиях АС – вызов реанимационной бригады, в ее отсутствие – врачебной бригады СМП с возможной передачей больного в пути доставки в стационар.

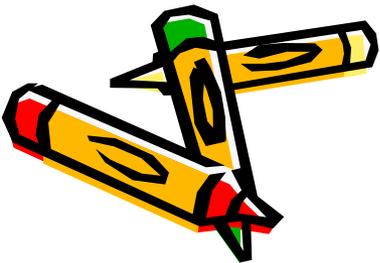


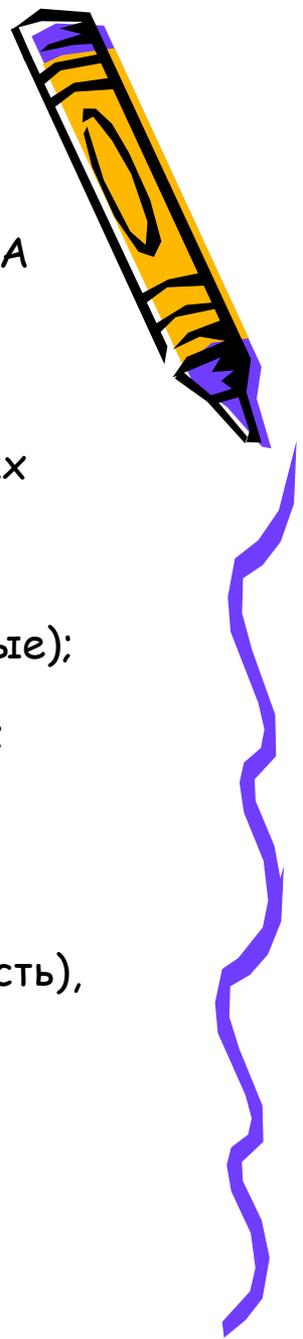
Лечение

Лечение больным БА назначается индивидуально, с учетом этиологии и патогенетического варианта БА и включает: Устранение контакта с аллергенами и неспецифическими раздражителями (элиминационная терапия);

Лекарственную терапию, состоящую из препаратов двух видов:

- профилактические препараты длительного действия (базисная терапия) - пролонгированные бронходилататоры, негормональные средства противовоспалительного действия и КС, которые предупреждают развитие проявлений болезни и помогают контролировать состояние больного;
- препараты для экстренного оказания помощи (ситуационная терапия) - ингаляционные β_2 -агонисты короткого действия, которые действуют быстро, купируя возникший приступ.





В лечении БА применяются **2 основные группы препаратов:**

1. противовоспалительные:

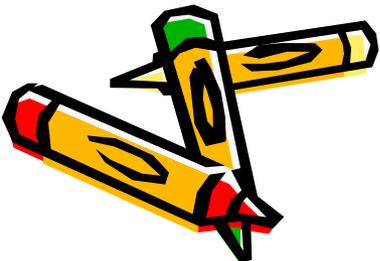
- наиболее мощные противовоспалительные препараты - КС. При БА они чаще применяются ингаляционно - флунизолид (ингакорт), беклометазон (беклазон эко), а также внутрь и парентерально (преднизолон, гидрокортизон, дексаметазон);
- эффективные *негормональные* ингаляционные препараты противовоспалительного действия (стабилизаторы мембран тучных клеток) - кромогликат (интал), недокромил (тайлед), кромогексал;

2. бронходилататоры:

- селективные β_2 -адреностимуляторы - сальбутамол, фенотерол (короткого действия), сальмотерол, формотерол (продолгованные);
- неселективные β_2 -адреностимуляторы - алупент, астмопент (орципреналин) и другие адренергические препараты (адреналин);
- холиноблокаторы - атропин, атровент (ипратропия бромид);
- теофиллины - эуфиллин (короткого действия), аминофиллин, метилксантин (продолгованные).

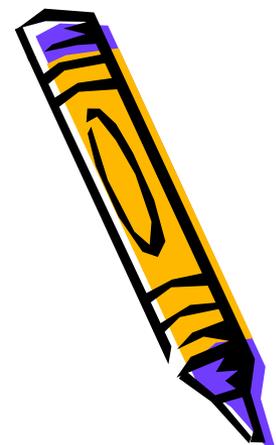
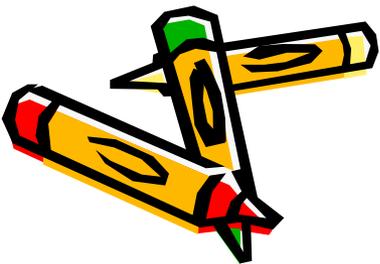
Существуют препараты **комбинированного действия:**

- беродуал (холинолитическая и β_2 -адреностимулирующая активность),
- сальмотерол/флутиказон, симбикорт, дитек, комбипэк (бронхорасширяющее и противовоспалительное действие) и др.



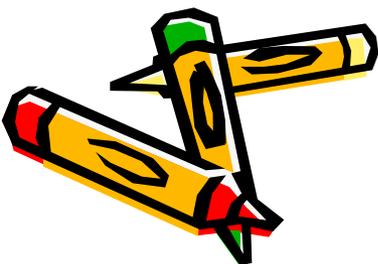
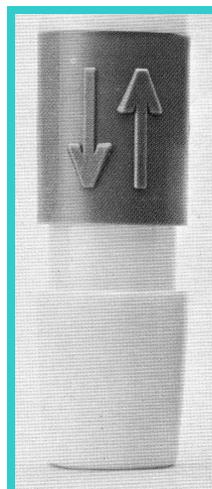
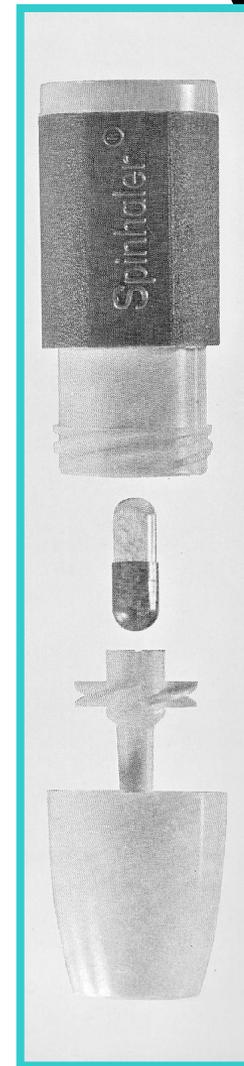
Для введения препаратов в дыхательные пути используют специальные приборы:

Дозированный аэрозольный ингалятор,
Иногда ингалятор применяют со *спейсером* - резервуаром-дозатором, который надевается на аэрозольный ингалятор, чтобы частицы препарата в большем количестве достигали легких, задерживаясь в камере, и не попадали на слизистую оболочку полости рта.

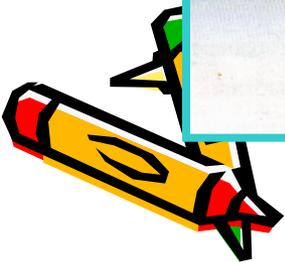
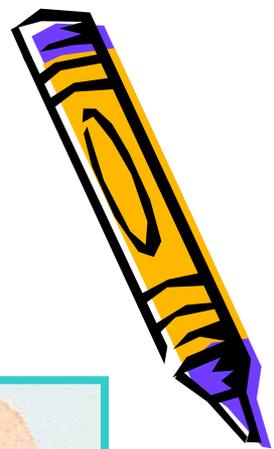
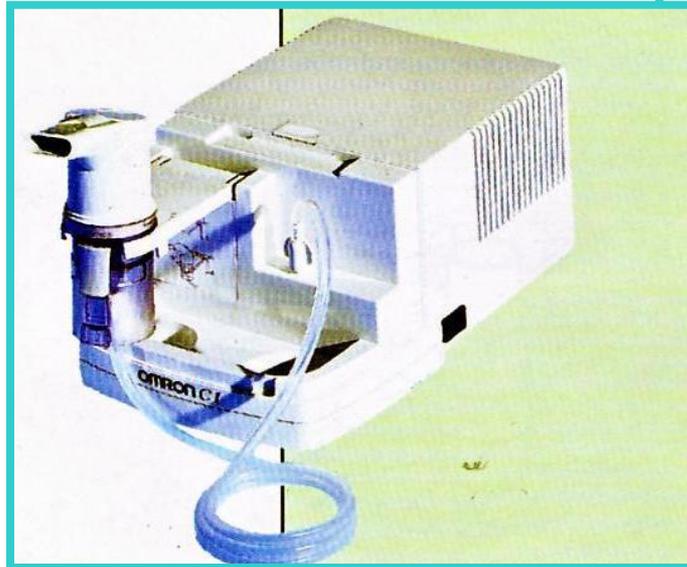
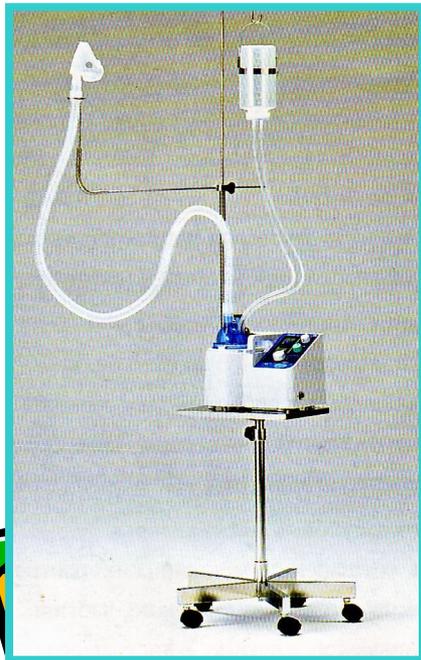


Спинхалер - прибор для введения порошкообразных препаратов в капсулах. **Дискхалер** - более удобный прибор с аналогичным принципом работы, в котором содержится несколько доз препарата.

Существуют и другие разновидности таких приборов: *турбохалер*, *ротохалер* с некоторыми полезными преобразованиями.



Небулайзер - влажный распылитель, который превращает жидкий препарат в туман (диаметр частиц препарата оптимальный для попадания глубоко в бронхи) и подает его вместе с кислородом или воздухом.



3. Немедикаментозные методы лечения -

безаллергенная диета, ограничения режима, физиотерапия, массаж, дыхательная гимнастика, иглорефлексотерапия, горноклиматическое лечение, психотерапия и др.

Тяжесть астмы, ее выраженность варьирует у разных людей

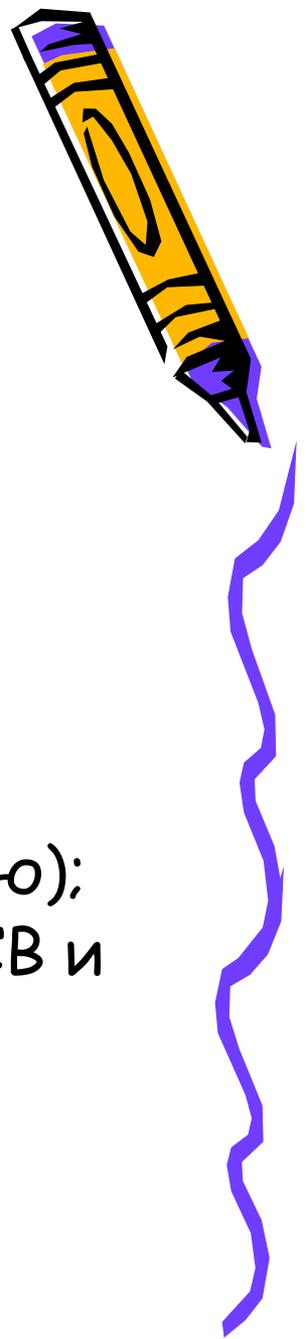
в разное время. Такая изменчивость характера течения астмы обуславливает современный принцип лечения больного БА

принцип «ступенчатого» подхода, при котором интенсивность медикаментозного лечения увеличивается (шаг вверх) при ухудшении течения астмы и уменьшается (шаг вниз), если достигается устойчивый эффект и астма хорошо контролируется. При этом необходимо на каждой ступени избегать или контролировать воздействие триггеров!

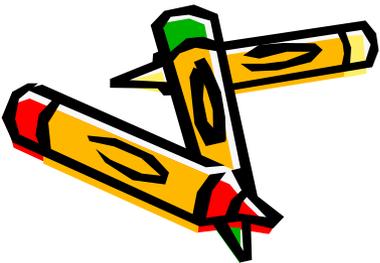
Цель «ступенчатого» подхода - достижение контроля заболевания применением наименьшего количества препаратов.



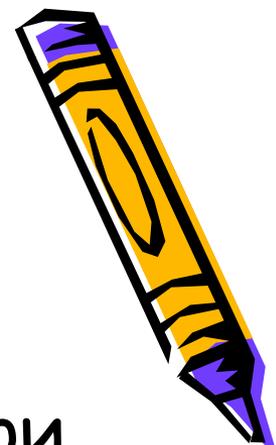
Критерии контроля БА (Gina, 2006)



- отсутствие дневных симптомов БА (2 и < эпизода в неделю);
- отсутствие ограничений активности;
- отсутствие ночных симптомов БА и пробуждений;
- отсутствие потребности в препаратах неотложной помощи (2 и < эпизода в неделю);
- показатели функции внешнего дыхания (ТСВ и ОФВ1) в норме;
- отсутствие обострений.



Диспансеризация



План диспансерного наблюдения включает:

- осмотры терапевта 2 - 3 раза в год, при тяжелом течении - 1 раз в 1 - 2 мес.;
- консультации специалистов (пульмонолог, ЛОР-врач, гинеколог, стоматолог - 1 раз в год, аллерголог - по показаниям);
- ОАК, общий анализ мокроты, спирография 2 - 3 раза в год;
- ЭКГ 1 раз в год;
- лечебно-оздоровительные мероприятия.



В плане должно быть предусмотрено обучение пациента в «школе БА». Пациент должен активно участвовать в собственном лечении. Для этого ему

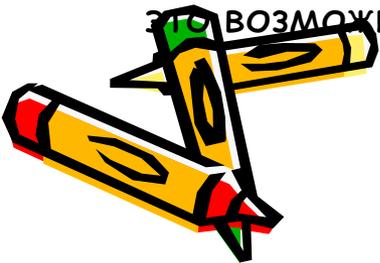
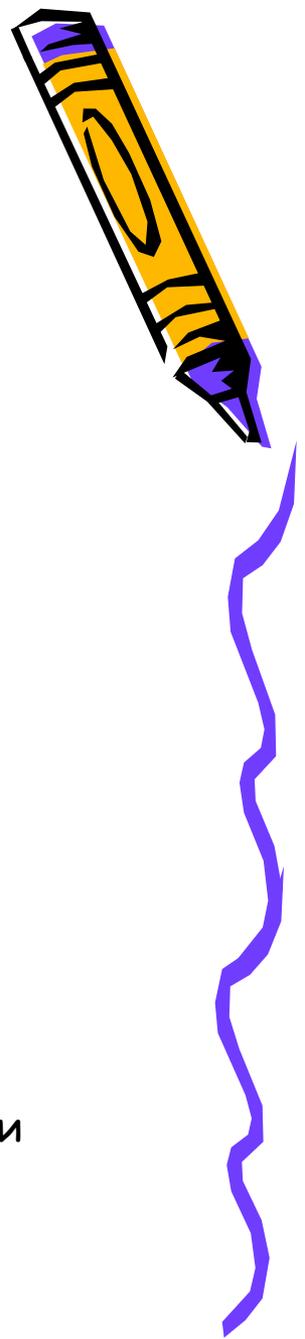
необходимо знать:

- суть БА;
- индивидуальные триггеры, которых следует избегать;
- индивидуальную ежедневную дозу профилактических препаратов для контроля астмы;
- признаки ухудшения состояния и бронхиальной проходимости;
- способы самостоятельного купирования приступа;
- ситуации, когда необходимо вызвать врача или СМП.

Фельдшеру ФАПа (здравпункта), осуществляющему наблюдение за больным

БА, необходимо:

- предоставлять больному точную и доступную информацию о заболевании, используя понятную для больного терминологию, отвечать на все вопросы больного, выявить его страхи и опасения,
- обсуждать назначенное врачом лечение,
- проверять правильность приема препаратов, отсутствие побочных эффектов (их надо знать!), демонстрировать технику применения пикфлоуметра и устройств для ингаляций противоастматических препаратов,
- контролировать контакты с триггерами,
- наблюдать за состоянием больного, ориентируясь на симптомы, и если это возможно, показатели пикфлоуметрии.



Рецепты



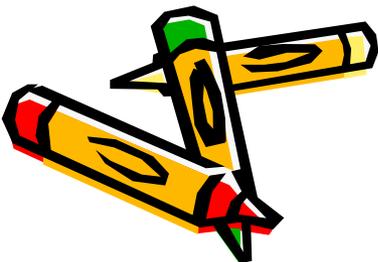
Rp.: Sol. Adrenalini hydrochloridi 0,1% 1,0
D.t.d. № 10 in ampull.

S. По 1 мл внутримышечно при
приступе удушья



Rp.: Sol. Orciprenalini sulfatis 0,05% 1,0
D.t.d. № 10 in ampull.

S. По 1 мл внутримышечно или
внутривенно в 10 мл изотонического
раствора натрия хлорида

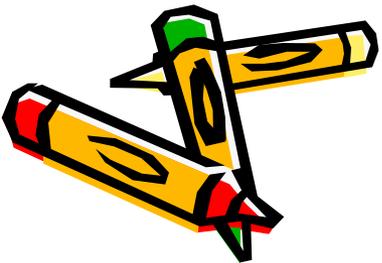
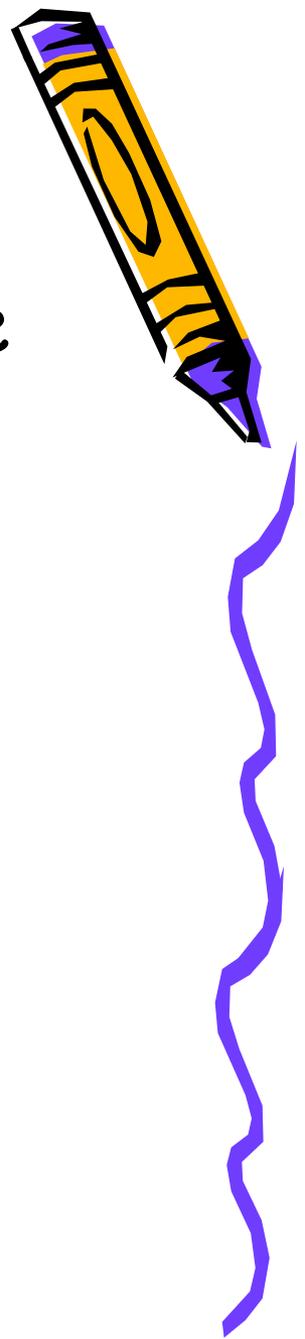




Rp.: Aerosolum «Salbutamol» №1
D.S. По 1 ингаляционной дозе
при приступе удушья



Rp.: Sol. Euphyllini 2,4% 10,0
D.t.d. № 5 in ampull.
S. По 5 - 10 мл в вену в 20 мл
изотонического раствора натрия
хлорида, вводить медленно





Rp.: Sol. Euphyllini 24% 1,0

D.t.d. № 10 in ampull.

S. По 1 мл внутримышечно 2 раза в день



Rp.: Sol. Prednisoloni 3% pro injectionibus 1,0

D.t.d. № 3 in ampull.

S. По 1 мл внутримышечно или
внутривенно медленно в 10 мл
изотонического раствора натрия
хлорида.

