

ФГБОУ Ульяновский государственный университет ИМЭиФК Медицинский факультет Кафедра пропедевтики внутренних болезней	Форма	
Ф – методические рекомендации		

«Утверждаю»  
 зав. кафедрой, профессор  
 В.В. Гноевых

« \_\_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2013 г.

Протокол № \_\_\_\_\_

### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

Для ординаторов специальности 31.08.12 «Функциональная диагностика» дисциплине  
 «Пульмонология»

Тема занятия: **«Хроническая обструктивная болезнь лёгких. Эмфизема лёгких»**.

## МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ:

### ХРОНИЧЕСКАЯ ОБСТРУКТИВНАЯ БОЛЕЗНЬ ЛЕГКИХ (ХОБЛ).

#### Определение.

**ХОБЛ** – первично хроническое воспалительное заболевание с преимущественным поражением дистальных отделов дыхательных путей, паренхимы легких и формированием эмфиземы; оно характеризуется ограничением воздушного потока с развитием необратимой (или не полностью обратимой) бронхиальной обструкции, вызванной продуктивной неспецифической персистирующей воспалительной реакцией. Болезнь развивается у предрасположенных лиц и проявляется кашлем, отделением мокроты и нарастающей одышкой, имеет неуклонно прогрессирующий характер с исходом в хроническую дыхательную недостаточность и легочное сердце.

#### Этиология, патогенез.

##### Факторы риска.

- курение
- тяжелая недостаточность  $\alpha_1$ -антитрипсина, высокая запыленность
- загазованность (профессиональные вредности, атмосферные поллютанты окружающей среды).

**Патогенез** ХОБЛ связан с воздействием этиологических факторов на бронхи. В результате воздействия этиологического фактора развивается *воспаление*, которое определяет весь комплекс патологических изменений, приводя, в конечном итоге, к необратимым морфологическим изменениям. *Ключевая роль принадлежит нейтрофилам*, количество которых при воздействии поллютантов резко увеличивается, начинают выделять провоспалительные медиаторы, обладающие хемотаксическим действием для других нейтрофилов, вазоактивные простагландины и ряд субстанций, обладающих мощным деструктивным действием, главным образом *протеазы (эластаза) и кислородные радикалы*. Воспаление бронхов приводит к гипертрофии трахеобронхиальных желёз, гиперплазии и метаплазии бокаловидных клеток, увеличению подслизистых желез, что сопровождается гиперпродукцией бронхиальной слизи с увеличением её вязкости и ухудшением реологических свойств, а повреждение и уменьшение в результате воспаления числа клеток мерцательного эпителия затрудняет эвакуацию этой слизи, в результате чего часть слизи постоянно задерживается в дыхательных путях. Развивается *мукоцилиарная недостаточность*. Мукоцилиарная недостаточность – ранний патогенетический механизм ХОБЛ, с ней связано появление первых клинических симптомов заболевания – кашля и отделения мокроты.

За счет воспаления и повреждающего действия оксидантов истощается местный *антипротеазный потенциал*, инактивируются ингибиторы протеаз. В этих условиях *эластаза разрушает структурные элементы альвеолярных стенок, и формируется эмфизема легких*.

#### Классификация:

Выделяют четыре степени тяжести (стадии) ХОБЛ.

**Стадия I (легкая).** У больного, как правило, имеются кашель и выделение мокроты. При исследовании ФВД выявляют начальные обструктивные нарушения:  $ОФВ_1/ФЖЕЛ < 70 \%$ , но  $ОФВ_1$  ещё в норме, т.е.  $> 80\%$  от должной величины.

**Стадия II (среднетяжелая).** Дополнительно к кашлю с отделением мокроты присоединяется одышка при нагрузке. Периодически наблюдаются обострения заболевания.  $ОФВ_1/ФЖЕЛ < 70 \%$ ,  $50 \% < ОФВ_1 < 80 \%$  от должной.

**Стадия III (тяжелая).** Одышка при небольшой нагрузке и в покое. Обострения частые, что отражается на качестве жизни пациентов.  $ОФВ_1/ФЖЕЛ < 70 \%$ ,  $30 \% < ОФВ_1 < 50 \%$  от должной величины.

**Стадия IV (крайне тяжелая).** Одышка в покое. Возможно развитие ХЛС с его декомпенсацией. Частые обострения, которые представляют угрозу для жизни.  $ОФВ_1/ФЖЕЛ < 70 \%$ ,  $ОФВ_1 < 30 \%$  от должной величины. Если больным определяют газы артериальной крови, то в этой стадии выявляют гипоксемию ( $PaO_2 < 60$  мм рт. ст.) и гиперкапнию ( $PaCO_2 > 45$  мм рт. ст.).

По течению заболевания выделяют *фазу обострения и ремиссии*.

При обострении ХОБЛ указывается *степень тяжести обострения* (легкое, средней степени тяжести, тяжелое).

#### Клиника.

Симптомы заболевания возникают на фоне длительного и постоянного воздействия факторов риска, в первую очередь *табакокурения*. Ранее к так называемым «*злостным курильщикам*» относили лиц с *индексом курящего человека ИК (произведение числа выкуриваемых в день сигарет на количество месяцев в году)  $\geq 200$* .

Заболевание начинается с появления хронического кашля со скудным или более интенсивным выделением мокроты слизистого, слизисто-гнойного или гнойного характера.

По мере прогрессирования заболевания присоединяется одышка различной степени выраженности: сначала при физической нагрузке далее в покое.

При объективном осмотре выявляются признаки *эмфиземы легких, легочной гипертензии и дыхательной недостаточности*:

- «теплый» цианоз с набуханием шейных вен;
- «бочкообразная» грудная клетка - увеличенный переднезадний размер грудной клетки, близкое к «горизонтальному» расположение ребер с расширенными межреберными промежутками,
- активное участие в дыхании вспомогательной мускулатуры;
- «парадоксальное» дыхание;
- при перкуссии ограничение экскурсии легких, коробочный звук;
- при аускультации – при преобладании бронхита: жесткое дыхание, множество сухих свистящих и жужжащих хрипов; при преобладании эмфиземы легких – ослабленное везикулярное дыхание; для выявления скрытой бронхиальной обструкции проводят аускультацию легких при форсированном выдохе: в большинстве случаев даже в фазе ремиссии у этих больных удаётся выслушать удлинение выдоха и сухие свистящие хрипы;
- при исследовании сердца можно выявить расширение его границ, приглушенность тонов, акцент II тона на лёгочной артерии.

При ХОБЛ в одних случаях на первый план выступают явления бронхита с обструкцией дыхательных путей, в других – эмфизема легких. Эти различия особенно ярко начинают выступать на поздних стадиях заболевания. В связи с этим выделяют два клинических типа болезни: *бронхитический и эмфизематозный*. Бронхитический тип наблюдается преимущественно при центриацинарной эмфиземе, эмфизематозный – при панацинарной.

*Таблица 1*

**Основные признаки при различных типах ХОБЛ (при тяжелом течении)**

<b>Симптомы заболевания</b>	<b>Преимущественно бронхитический («синие отёчники»)</b>	<b>Преимущественно эмфизематозный («розовые пыхельщики»)</b>
Соотношение основных симптомов	Кашель > одышки	Одышка > кашля
Обструкция бронхов	Выражена	Выражена
Гипервоздушность лёгких	Слабо выражена	Сильно выражена
Цвет кожных покровов	Диффузный цианоз	Розово-серый оттенок кожи
Кашель	С гиперсекрецией мокроты	Малопродуктивный
Изменения на рентгенограмме органов дыхания	Более выражен диффузный пневмосклероз	Более выражена эмфизема лёгких
Кахексия	Не характерна	Часто имеется
Лёгочное сердце	Развивается рано, нередко в среднем возрасте, более ранняя декомпенсация	Развивается поздно, часто в пожилом возрасте, более поздняя декомпенсация
Полицитемия, эритроцитоз	Часто выражены, вязкость крови повышена	Не характерны
Функциональные нарушения	Признаки прогрессирующей ДН и ЗСН	Преобладание ДН
Типичные нарушения газообмена	Pa O <sub>2</sub> < 60 мм рт.ст., Pa CO <sub>2</sub> > 45 мм рт.ст.	Pa O <sub>2</sub> < 60 мм рт.ст., Pa CO <sub>2</sub> < 45 мм рт.ст.
Продолжительность жизни	Меньше	Больше

На фоне монотонного прогрессирования заболевания являются закономерными периодические обострения болезни, которые наблюдаются в среднем 2 – 5 раз в год. Обострение обычно связано с инфицированием, но иногда (в очень редких случаях) оно обусловлено массивным поступлением в дыхательные пути поллютантов и с другими факторами.

Обострение ХОБЛ – это *ухудшение общего состояния, проявляющееся нарастанием симптоматики болезни и продолжающееся не менее 5 дней*. Нарастает кашель и количество отделяемой мокроты, которая часто становится зеленого цвета, что свидетельствует о бактериальном обострении. Одним из основных симптомов обострения является усиление одышки, которая сопровождается снижением толерантности к физической нагрузке, стеснением (чувством сдавления) в груди, появлением или усилением дистанционных хрипов. Существенно нарушаются показатели ФВД и газов крови.

#### Лабораторные и инструментальные методы исследования

**ОАК.** При стабильном течении заболевания (в фазе ремиссии) признаков воспалительного процесса не определяется. При обострении ХОБЛ часто наблюдается небольшой нейтрофильный лейкоцитоз с палочкоядерным сдвигом и умеренным увеличением СОЭ. У части больных с гипоксемией и выраженной дыхательной недостаточностью развивается компенсаторный эритроцитоз, увеличивается уровень гемоглобина, повышаются гематокрит и вязкость крови, наблюдается низкое СОЭ.

**Биохимический анализ крови:** Могут выявляться слабовыраженные и другие острофазовые показатели крови (С-реактивный белок, повышение уровня  $\alpha_1$ - и  $\alpha_2$ - глобулинов сыворотки крови и т.д.).

**Исследование мокроты** - цитологическое, бактериоскопическое и культуральное.

**Рентгенологически** для поздних стадий ХОБЛ характерно *низкое стояние и «малоподвижность» куполов диафрагмы с их уплощением, гипервоздушность легочных полей в сочетании с усилением легочного рисунка*. Кроме того, проведение рентгенографии легких необходимо для исключения пневмонии, пневмоторакса, новообразований и туберкулеза.

**Электрокардиография** при ХОБЛ позволяет выявить признаки перегрузки и гипертрофии правых отделов сердца.

**Исследование функции внешнего дыхания** занимает ведущее место.

При исследовании ФВД выявляется обструктивный тип нарушения вентиляции - снижение отношения ОФВ<sub>1</sub>/ФЖЕЛ менее 70 % от должной величины, снижение ОФВ<sub>1</sub> < 80 % от должной величины. Если снижение ОФВ<sub>1</sub> регистрируется в течение одного года как минимум 3 раза, несмотря на проводимую терапию, то обструкция считается хронической.

Для ХОБЛ характерен отрицательный бронходилатационный тест.

Таблица 2

Отличительные признаки ХОБЛ и БА

Признаки	ХОБЛ	БА
Анамнез	Курение, возраст > 40 лет, медленное нарастание симптоматики, тяжесть течения находится в прямой зависимости от длительности болезни	Аллергическая конституция, начало обычно в первой половине жизни, тяжесть течения практически не зависит от стажа болезни
Отягощенная по астме наследственность	Не характерна	Характерна
Одышка	Постоянная, медленно, но неуклонно прогрессирующая	Приступообразная, прекращающаяся под влиянием бронхолитиков, реже спонтанно
Кашель	Постоянное или периодическое покашливание, преимущественно днём	Приступообразный, чаще ночью или утром
Мокрота	Скудная вязкая, при обострении зелёная или жёлтая	Скудная стекловидная
Переносимость физической нагрузки	Снижена и постепенно, но необратимо ухудшается	Снижается при обострении и восстанавливается в ремиссии
Внелёгочные проявления	Цианоз, похудание, признаки правожелудочковой недостаточности	При атопической форме – риниты, кожные проявления аллергии, пищевая аллергия
Формирование лёгочного сердца	Обязательный признак при определённой давности заболевания	Не характерно
Эозинофилия крови	Может быть, но не	Часто, связана с патогенезом

	связана с патогенезом ХОБЛ	заболевания
Эозинофилия мокроты	Редко, не связана с патогенезом заболевания	Часто, особенно до назначения ГКС
Преобладающие клетки воспаления в дыхательных путях	Нейтрофилы	Эозинофилы
Увеличение IgE	Может быть, но не связано с патогенезом заболевания	Закономерно при атопической форме
Сенсибилизация к стандартным аллергенам	Не характерна	Характерна
ОФВ <sub>1</sub> и ОФВ <sub>1</sub> /ФЖЕЛ	Неуклонное снижение от стадии к стадии	Снижается и восстанавливается в соответствии с тяжестью БА
Проба с β <sub>2</sub> -агонистами	Прирост ОФВ <sub>1</sub> < 15 %	Прирост ОФВ <sub>1</sub> > 15 %
Суточные колебания ПСВ	Менее 15 %	15 % и более в зависимости от тяжести БА
Эффективность ГКС	Низкая	Высокая

### Принципы лечения:

Лечение начинают с *прекращения действия этиологических факторов*.

#### Лечение ХОБЛ в фазе ремиссии

1. *бронходилатирующие препараты относятся к базисной терапии*, применяются антихолинергические препараты (АХП) короткого (ипратропиума бромид) и длительного (тиотропиума бромид) действия, β<sub>2</sub>-агонисты короткого (сальбутамол, фенотерол) и длительного (сальметерол, формотерол) действия, комбинации фенотерола или сальбутамола с ипратропия бромидом, а также метилксантины.
2. Отхаркивающие, муколитики.
3. Оксигенотерапия.

#### Лечение ХОБЛ в фазе обострения

1. Бронхолитические препараты *и в фазе обострения являются базисными средствами*, однако необходимо усилить бронхолитическую терапию за счёт увеличения доз и модификации способов доставки препаратов.
2. Антибиотикотерапия в случае обострения вызванного инфекцией.
3. Оксигенотерапия.
4. Респираторная поддержка: неинвазивная или инвазивная вентиляция легких.

## ЭМФИЗЕМА ЛЕГКИХ.

### Определение

*Эмфизема легких* – это стойкое патологическое увеличение воздушных пространств дистальнее терминальных бронхиол, сопровождающееся деструкцией стенок альвеол и других структурных элементов ацинуса без обязательного фиброза.

### Классификация

По распространенности:

1. *Диффузная эмфизема*, при которой поражается практически вся легочная ткань
  - *первичная*, являющаяся самостоятельной нозологической формой
  - *вторичная*, развитию которой предшествует поражение бронхов и легких (ХОБЛ, распространенная форма туберкулеза легких)
  - *инволютивная или старческая эмфизема*, которая является результатом старения легкого как проявления общего старения организма.
2. *Локализованная* (бронхоэктазы, пневмосклероз, туберкулез, пневмокониоз).
3. Особые формы эмфиземы легких: викарная (компенсаторная); синдром Маклеода.

### Этиология и патогенез

Причиной развития эмфиземы легких является дисбаланс системы эластаза – антиэластаза (ферменты – ингибиторы), причем при первичной эмфиземе причина заболевания заключается во врожденном дефиците антиэластазы и других α<sub>1</sub>ИП, в то время как при вторичной эмфиземе – в чрезмерной активности эластазы и других протеаз под влиянием воздействия поллютантов (прежде всего – курения), которые не могут сдерживаться вырабатываемыми в нормальном количестве α<sub>1</sub>ИП.

## **Клиника и диагностика**

### *Жалобы:*

- Одышка, ощущение одышки обусловлено не учащением дыхания, а изменением его характера: глубоким вдохом и длительным выдохом с раздуванием щек через сомкнутые губы, *напоминающим пыхтение*;
- низкая толерантность к физической нагрузке;
- усиление при обострении воспалительного процесса в бронхах;
- наличие признаков повышенной реактивности бронхов (усиление одышки при изменении погоды, смене температуры окружающего воздуха, особенно при выходе из теплого помещения на холод, при вдыхании раздражающих запахов);
- кашель и отделение мокроты, характер мокроты определяется видом воспаления в бронхах (катаральное или гнойное).

### *При объективном осмотре:*

- «розовые пыхтельщики», длительное время отсутствует цианоз;
- бочкообразная форма грудной клетки, увеличение ее объема;
- при перкуссии определяется коробочный звук, опущение, а также ограничение или почти полное отсутствие подвижности нижнего легочного края; площадь абсолютной сердечной тупости резко уменьшена и часто не определяется;
- голосовое дрожание и бронхофония ослаблены;
- при аускультации у больных первичной эмфиземой определяется ослабленное дыхание, обычно с удлиненным выдохом. При вторичной эмфиземе за счет бронхита дыхание жесткое с удлиненным выдохом, на фоне которого выслушиваются свистящие сухие хрипы на выдохе, свидетельствующие о поражении мелких бронхов.

### **Данные лабораторно-инструментальных методов обследования:**

**ОАК:** полицитемический синдром, для которого характерны повышение количества эритроцитов и гемоглобина, низкая СОЭ и повышенная вязкость крови.

**При рентгенологическом исследовании:** низкое расположение купола диафрагмы, ее уплощение и снижение экскурсии, повышение прозрачности легочных полей, не меняющееся в различные фазы дыхания. Ретростернальное пространство увеличено (признак Соколова), размеры сердца уменьшены, сердечная тень сужена и вытянута («капельное сердце»). Признаки легочной гипертензии и гипертрофии правых отделов сердца.

**Компьютерная томография** дает мало дополнительной информации, в ряде случаев с ее помощью удается выявить буллы небольшого размера и уточнить их локализацию.

**Исследование функции внешнего дыхания:** При исследовании ФВД выявляется обструктивный тип нарушения вентиляции - снижение отношения  $ОФВ_1/ФЖЕЛ$  менее 70 % от должной величины, снижение  $ОФВ_1 < 80$  % от должной величины.

**Общая плевтизмография: при первичной эмфиземе легких** характерно *выраженное увеличение общей емкости легких (ОЕЛ) за счет резкого нарастания остаточного объема легких (ООЛ)*. Параллельно с этим увеличивается и функциональная остаточная емкость легких.

### *Функциональные критерии эмфиземы:*

- Увеличение ОЕЛ с одновременным приростом ООЛ/ОЕЛ;
- Значительное снижение ЕВ (IC), ЕВ/ОЕЛ (IC/TLC) и диффузионной способности легких (трансфер-фактора);
- $ФЖЕЛ < ЖЕЛ$  (признак экспираторного закрытия малых дыхательных путей)
- Гипоксемия без гиперкапнии
- Усиление гипоксемии во время гипервентиляции

ХОБЛ «КАПЕЛЬНОЕ» СЕРДЦЕ  
СОБСТВЕННОЕ НАБЛЮДЕНИЕ ЦК МСЧ УЛЬЯНОВСК 2004

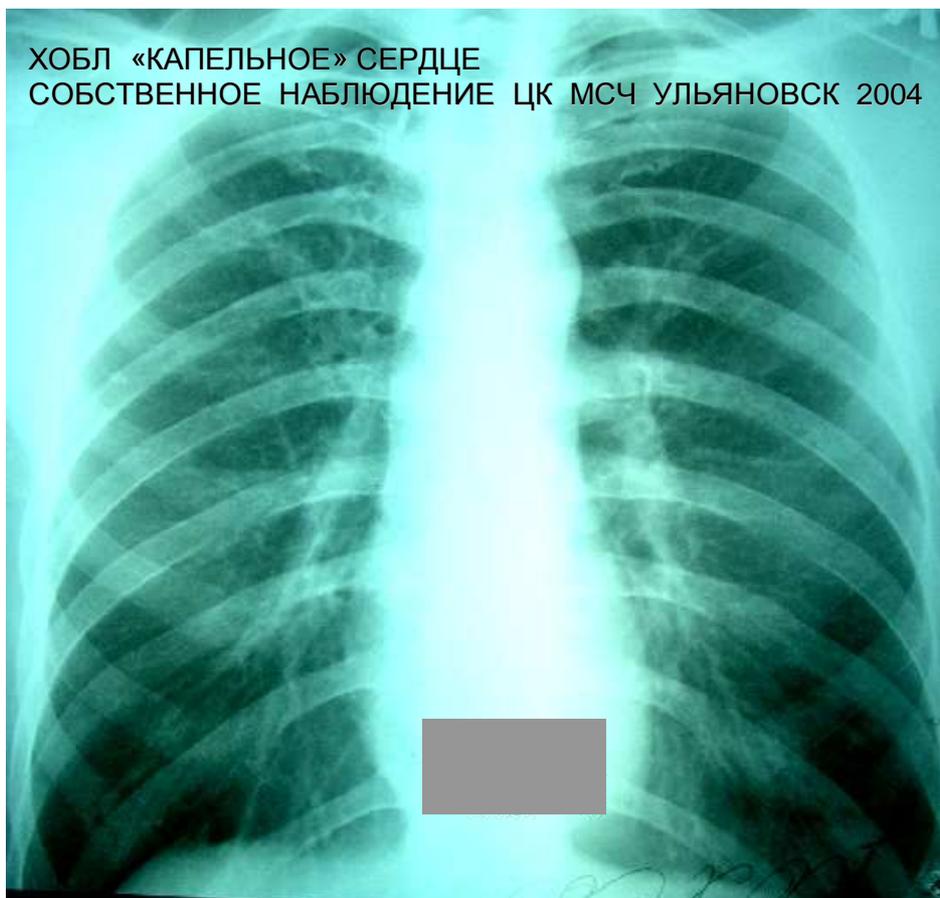


Рис. Рентгенограмма больного ХОБЛ с «капельным» сердцем

Таблица 3

**Дифференциально-диагностические признаки  
первичной и вторичной эмфиземы легких**

Признаки	Эмфизема	
	первичная	вторичная
Возраст к началу заболевания	До 30-40 лет	Старше 40 лет
Характер одышки	Резко выражена, относительно постоянна, всегда усиливается при физической нагрузке	Выражена умеренно, усиливается при обострении, изменении погоды; на определенном этапе заболевания при умеренной нагрузке может уменьшаться
Толерантность к нагрузке	Резко снижена	Умеренно снижена
Кашель	Отсутствует или небольшой, без мокроты	Выражен, с мокротой
Повышенная реактивность бронхов	Отсутствует	Часто имеется
Начало заболевания	С одышки, редко одновременно с сухим кашлем	С кашля с отделением мокроты, который примерно за 10 лет предшествует появлению одышки
В анамнезе	Можно выявить семейную предрасположенность к	Длительное курение, реже длительное воздействие других поллютантов

Масса тела	развитию эмфиземы в молодом возрасте	
Аускультация легких	Тенденция к снижению	Тенденция к повышению
Лабораторные признаки воспаления	Отсутствуют	Могут наблюдаться
Рентгенологические данные	На фоне признаков эмфиземы определяется обеднение легочного рисунка за счет сосудистого компонента	На фоне признаков эмфиземы определяется усиление и деформация легочного рисунка, расширение и уплотнение корней легких
Полицитемический синдром	Не характерен	Нередко имеется
Легочная гипертензия и ХЛС	Проявляется в поздней стадии болезни	Проявляется довольно рано
Выраженная обструкция бронхов	Отсутствует на ранних стадиях	Имеется постоянно
Соппротивление на вдохе	Нормальное	Повышенное
Увеличение ОЕЛ	Характерно	Не бывает
Растяжимость легких	Увеличена	Снижена
Диффузионная способность легких	Резко снижена	Нормальная или незначительно снижена
Динамика ОФВ <sub>1</sub> при ингаляции бронхолитика	Отсутствует	Может быть небольшое повышение (до 12-14 %)
Артериальная гипоксемия и гиперкапния	Отмечаются только при физической нагрузке	Характерны, увеличиваются при физической нагрузке
Морфологические изменения в легких	Панацинарная эмфизема	Центроацинарная эмфизема; выраженный бронхит

#### Принципы лечения:

1. Коррекция системы протеолиз – антипротеолиз - муколитики, антиоксидантные средства и витамины. Из муколитиков особенно показан длительный (в течение 3-4 месяцев) прием ацетилцистеина в обычной дозировке;
2. Коррекция дыхательной недостаточности: длительная кислородотерапия, дыхательная гимнастика.
3. Электростимуляция диафрагмы и применение дыхания в режиме положительного давления в конце выдоха для чего применяются специальные устройства.
4. Лечение легочной гипертензии (см. методические указания «Легочное сердце»).
5. Бронхолитики.
6. Отхаркивающие.
7. Своевременное и адекватное лечение ОРЗ, инфекции ВДП.

Методические рекомендации составлены к.м.н. Смирновой А.Ю. под редакцией д.м.н Гноевых В.В.