

## **ЛЕКЦИЯ 11.**

**МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ:  
ВИД СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ  
ПОМОЩИ – ИДЕЯ, ПРИНЦИПЫ и МЕТОДЫ,  
ОРГАНИЗАЦИЯ.**

### **ПЛАН ЛЕКЦИИ:**

- 1. МГК – ОПРЕДЕЛЕНИЕ, СУТЬ, ОРГАНИЗАЦИОННАЯ  
ФОРМА в ПРАКТИЧЕСКОМ ЗДРАВООХРАНЕНИИ;**
- 2. ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА;**
- 3. МЕТОДИЧЕСКИЕ ПОХОДЫ и МЕТОДЫ МГК  
(ГЕНОМНЫЙ и ПОСТГЕНОМНЫЙ ИСТОРИЧЕСКИЕ  
ПЕРИОДЫ РАЗВИТИЯ МЕДИЦИНЫ) –  
ПЕРСОНИФИЦИРОВАННОЕ и ГРУППОВОЕ  
ПРЕДИКТИВНО-ПРОФИЛАКТИЧЕСКОЕ  
ЗДРАВООХРАНЕНИЕ;**

# **МГК: ВИД СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ -**

**= МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ (МГК) –**  
**ОДИН из ВИДОВ СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ**  
**ПОМОЩИ с ЗАДАЧЕЙ ПРЕДУПРЕДИТЬ РОЖДЕНИЕ**  
**в СЕМЬЯХ ДЕТЕЙ с НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ, а**  
**в случае подозрений на наследственную**  
**болезнь УТОЧНИТЬ и/или КОНКРЕТИЗИРОВАТЬ**  
**ДИАГНОЗ;**

**= МГК - КОМПЛЕКС МЕРОПРИЯТИЙ, ИМЕЮЩИЙ ЦЕЛЮ**  
**СООБЩИТЬ ЛЮДЯМ, ЖЕЛАЮЩИМ (и СПОСОБНЫМ) КОНТРОЛИРОВАТЬ**  
**свою РЕПРОДУКТИВНУЮ ФУНКЦИЮ, ПРОГНОЗ ПОЯВЛЕНИЯ или**  
**ПОВТОРЕНИЯ в семье детей с НАСЛЕДСТВЕННЫМ ЗАБОЛЕВАНИЕМ,**  
**ПОМОЧЬ СФОРМИРОВАТЬ ОТНОШЕНИЕ к СООБЩЕННОЙ**  
**ИНФОРМАЦИИ, дать ПРОГНОЗ ТЕЧЕНИЯ и ИСХОДА НАСЛЕДСТВЕННОГО**  
**ЗАБОЛЕВАНИЯ; в случае применения ГЕНОМНЫХ и ПОСТГЕНОМНЫХ**  
**ТЕХНОЛОГИЙ ПОМОЧЬ ЛЮДЯМ в ОЦЕНКЕ РЕЗУЛЬТАТОВ ГЕНОМНОГО**  
**ПОРТРЕТИРОВАНИЯ и/или ГЕНЕТИЧЕСКОГО СКРИНИНГА и ПРИНЯТИИ**  
**ими РЕШЕНИЯ;**

# **МГК: вид СПЕЦИАЛИЗИРОВАННОЙ МЕДИЦИНСКОЙ ПОМОЩИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -**

**= МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКАЯ  
КОНСУЛЬТАЦИЯ - УЧРЕЖДЕНИЕ  
ПРАКТИЧЕСКОГО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ, в ШТАТЕ  
которого есть СПЕЦИАЛЬНО ПОДГОТОВЛЕННЫЕ  
ВРАЧИ-ГЕНЕТИКИ и где ПРОВОДИТСЯ МЕДИКО-  
ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ  
НАСЕЛЕНИЯ;**

# ПОДХОДЫ и ПРИНЦИПЫ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ -

## МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ:

= **РЕТРОСПЕКТИВНОЕ**, ПРОВОДИТСЯ в случае РОЖДЕНИЯ в семье БОЛЬНОГО РЕБЕНКА (есть ПРОБАНД); **СМЫСЛ** – ПРОГНОЗ ВЕРОЯТНОСТИ и **ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ РИСКА РОЖДЕНИЯ БОЛЬНЫХ ДЕТЕЙ** в данной семье в перспективе;

# ПОДХОДЫ и ПРИНЦИПЫ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -

**МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ КОНСУЛЬТИРОВАНИЕ:**

**= ПРОСПЕКТИВНОЕ**, ПРОВОДИТСЯ до ЗАЧАТИЯ и/или до РОЖДЕНИЯ РЕБЕНКА; **СМЫСЛ** - ПРОГНОЗ ВЕРОЯТНОСТИ и ОЦЕНКА ВЕЛИЧИНЫ РИСКА РОЖДЕНИЯ ДЕТЕЙ с НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ в парах РОДИТЕЛЕЙ, прежде всего, из ГРУПП РИСКА: БЛИЗКОРОДСТВЕННЫЕ БРАКИ, ПРОЖИВАНИЕ в НЕБЛАГОПОЛУЧНЫХ по АБИОТИЧЕСКИМ ФАКТОРАМ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ЗОНАХ;

# ПОДХОДЫ и ПРИНЦИПЫ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) -

## ПРОСПЕКТИВНОЕ МГК:

= до **ЗАЧАТИЯ** – МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КАРИОТИПОВ БУДУЩИХ РОДИТЕЛЕЙ, а также их ТЕСТИРОВАНИЕ на ГЕТЕРОЗИГОТНОЕ НОСИТЕЛЬСТВО ПРОБЛЕМНЫХ РЕЦЕССИВНЫХ АЛЛЕЛЕЙ;

= до **ИМПЛАНТАЦИИ** – ЭКСТРАКОРПОРАЛЬНОЕ ЗАЧАТИЕ; РАЗВИТИЕ ЗАРОДЫША “в ПРОБИРКЕ” до СТАДИИ БЛАСТОЦИСТЫ; МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОЕ ИССЛЕДОВАНИЕ КЛЕТОК ЗАРОДЫША методами БИОХИМИЧЕСКИМ, ИММУНОХИМИЧЕСКИМ, ДНК-ДИАГНОСТИКИ, ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИМ, МОЛЕКУЛЯРНО-ЦИТОГЕНЕТИЧЕСКИМ и др.; ОТБОР и ИМПЛАНТАЦИЯ в МАТКУ ГЕНОТИПИЧЕСКИ НОРМАЛЬНОЙ БЛАСТОЦИСТЫ;

# ПОДХОДЫ И ПРИНЦИПЫ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 3) -

## ПРОСПЕКТИВНОЕ МГК:

= до РОДОВ (РАННИЕ СТАДИИ ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ) – АМНИОЦЕНТЕЗ, проводится на 15-16 неделе БЕРЕМЕННОСТИ: ПУНКЦИЯ через БРЮШНУЮ СТЕНКУ ПЛОДНОГО ПУЗЫРЯ с ЗАБОРОМ ОКОЛОПЛОДНОЙ ЖИДКОСТИ с КЛЕТКАМИ ПЛОДА; РАЗМНОЖЕНИЕ КЛЕТОК in vitro и их ИЗУЧЕНИЕ методами АНТРОПОГЕНЕТИКИ – ДНК-диагностики, биохимическим, цитогенетическим и др.; - **БИОПСИЯ ВОРСИН ХОРИОНА**, проводится в 1-ом триместре БЕРЕМЕННОСТИ; изучение КЛЕТОК ПЛОДА методами АНТРОПОГЕНЕТИКИ; - ПУНКЦИЯ СОСУДОВ ПЛОДА, проводится в 1-ом триместре БЕРЕМЕННОСТИ с целью выявления ГЕМОГЛОБИНОПАТИЙ; - **ФЕТОСКОПИЯ** и/или **УЗИ** (неинвазивный метод) ПЛОДА, проводится в 1-ом триместре БЕРЕМЕННОСТИ с целью выявления ГРУБЫХ НАРУШЕНИЙ РАЗВИТИЯ; РЕШЕНИЕ о ПРЕРЫВАНИИ БЕРЕМЕННОСТИ по МЕДИЦИНСКИМ ПОКАЗАНИЯМ следует принять в сроки не позже 20-22 недель БЕРЕМЕННОСТИ, когда ПЛОД в случае прекращения ВНУТРИУТРОБНОГО РАЗВИТИЯ не СПОСОБЕН к САМОСТОЯТЕЛЬНОЙ ЖИЗНИ;

# ПОДХОДЫ и ПРИНЦИПЫ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО КОНСУЛЬТИРОВАНИЯ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 4) -

- = ПЕРИНАТАЛЬНОЕ**, ПРОВОДИТСЯ НЕПОСРЕДСТВЕННО при РОЖДЕНИИ или в ПЕРВЫЕ ДНИ после РОЖДЕНИЯ (в РОДИЛЬНОМ ДОМЕ) с целью ВЫЯВЛЕНИЯ НЕБЛАГОПРИЯТНОЙ ГЕНЕТИЧЕСКОЙ КОНСТИТУЦИИ и ПРОФИЛАКТИКИ РАЗВИТИЯ НЕЖЕЛАТЕЛЬНЫХ ФЕНОТИПИЧЕСКИХ ПРОЯВЛЕНИЙ (см. ФЕНИЛКЕТОНУРИЯ);
- = ПОСТНАТАЛЬНОЕ**, ПРОВОДИТСЯ после РОЖДЕНИЯ с целью - см. РЕТРОСПЕКТИВНОЕ МГК и ПОДГОТОВКА ПАЦИЕНТА к ГЕНОТЕРАПИИ или др. видам ТЕРАПИИ;



# РАБОТА ВРАЧЕЙ-ГЕНЕТИКОВ, ПРОВОДЯЩИХ МГК, ЗАКЛЮЧАЕТСЯ -

- = в ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОГНОЗА РОЖДЕНИЯ у  
КОНСУЛЬТИРУЕМЫХ РЕБЕНКА с  
НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИЕЙ;
- = в ОБЪЯСНЕНИИ КОНСУЛЬТИРУЕМЫМ  
ВЕРОЯТНОСТИ этого СОБЫТИЯ;
- = в ПОМОЩИ КОНСУЛЬТИРУЕМЫМ при ПРИНЯТИИ ими  
РЕШЕНИЯ (но не в форме СОВЕТА или  
РЕКОМЕНДАЦИИ);
- = в УТОЧНЕНИИ ДИАГНОЗА НАСЛЕДСТВЕННОГО  
ЗАБОЛЕВАНИЯ и в ОСУЩЕСТВЛЕНИИ ПРОГНОЗА его  
ТЕЧЕНИЯ и ИСХОДА;
- = в КОНСУЛЬТИРОВАНИИ по РЕЗУЛЬТАТАМ ГЕНОМНОГО  
ПОРТРЕТИРОВАНИЯ;

# **ПРОГНОЗ – ЦЕНТРАЛЬНОЕ ЗВЕНО В КОМПЛЕКСЕ МЕРОПРИЯТИЙ, ПРОВОДИМЫХ В РАМКАХ МГК -**

## **ПРОГНОЗ –**

**МЕДИЦИНСКИЙ:**

**= ПРЕДСКАЗАНИЕ по поводу ТЕЧЕНИЯ и ИСХОДА БОЛЕЗНИ;**

**МЕДИКО-**

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ:**

**= ПРЕДСКАЗАНИЕ по поводу ЗДОРОВЬЯ ЛЮДЕЙ, которые:**

- еще не БОЛЬНЫ,**
- еще не РОДИЛИСЬ,**
- еще не ЗАЧАТЫ**

# НЕОБХОДИМОСТЬ МЕДИКО-ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА ВЫТЕКАЕТ ИЗ НАЛИЧИЯ В ГЕНО(АЛЛЕЛО)ФОНДАХ ЧЕЛОВЕЧЕСКИХ ПОПУЛЯЦИЙ И В ГЕНОТИПАХ ЛЮДЕЙ ГЕНЕТИЧЕСКОГО ГРУЗА -

**ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГРУЗ (ГГ) –**  
**НАЛИЧИЕ** в ГЕНО(АЛЛЕЛО)ФОНДАХ и в ГЕНОТИПАХ АЛЛЕЛЕЙ с НЕБЛАГОПРИЯТНЫМ ФЕНОТИПИЧЕСКИМ ЭФФЕКТОМ, то есть СНИЖАЮЩИХ ОБЩУЮ ПРИСПОСОБЛЕННОСТЬ ПОПУЛЯЦИИ или ЖИЗНЕСПОСОБНОСТЬ ОСОБИ в сравнении с МАКСИМАЛЬНО ВОЗМОЖНЫМ УРОВНЕМ; **ВЕЛИЧИНА ГГ ВЫРАЖАЕТСЯ** в “ЛЕТАЛЬНЫХ ЭКВИВАЛЕНТАХ”, то есть в числе фенотипически неблагоприятных АЛЛЕЛЕЙ, которые, будучи РАСПРЕДЕЛЕННЫМИ между несколькими ОСОБЯМИ ПРИВОДЯТ, в среднем, к ОДНОМУ ЛЕТАЛЬНОМУ ИСХОДУ по ГЕНЕТИЧЕСКИМ ПРИЧИНАМ; в БИОЛОГИЧЕСКОМ ПЛАНЕ ГГ ЦЕЛЕСООБРАЗЕН, так как ОБУСЛОВЛИВАЕТ ДОСТАТОЧНЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ и ЭВОЛЮЦИОННЫЙ ПОТЕНЦИАЛ ВИДОВ, в МЕДИЦИНСКОМ ПЛАНЕ ГГ ВРЕДЕН, так как СНИЖАЕТ ЗДОРОВЬЕ – ГРУППОВОЕ и ИНДИВИДУАЛЬНОЕ.

## ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГРУЗ у ЛЮДЕЙ -

= в среднем, в ГЕНОМЕ (в гамете) каждого ИНДИВИДУУМА ПРИСУТСТВУЕТ 2-4 РЕЦЕССИВНЫХ АЛЛЕЛЯ, которые в ГОМОЗИГОТНОМ СОСТОЯНИИ (такое состояние возникает при образовании зиготы)

ЛЕТАЛЬНЫ; напомним, что в ГЕНОМЕ ЧЕЛОВЕКА порядка 30-40 000 локусов , а не 4 (задача для геномных технологий решаемая);

= вероятность отсутствия таких АЛЛЕЛЕЙ по 4-м ЛОКУСАМ равна - у ОДНОГО человека из 55 или у ОДНОЙ СУПРУЖЕСКОЙ ПАРЫ из 2980; чтобы ОГРАДИТЬ ГЕНО(АЛЛЕЛО)ФОНДЫ СЛЕДУЮЩИХ ПОКОЛЕНИЙ от таких АЛЛЕЛЕЙ, РАЗРЕШАЕТСЯ ИМЕТЬ ДЕТЕЙ одной ПАРЕ из 2980-ти или ВСТУПАТЬ в БРАК одному МУЖЧИНЕ из 55-ти при ВЫБОРЕ ЖЕНЫ из 2% ЧЛЕНОВ РОДИТЕЛЬСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ;

# ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ГРУЗ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ПРОГНОЗ, РИСК развития наследственной патологии -

- = при наличии ГЕНЕТИЧЕСКОГО ГРУЗА необходимость ГЕНЕТИЧЕСКОГО ПРОГНОЗА вытекает из наличия РИСКА развития НАСЛЕДСТВЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ;
- = РИСК оценивается как НИЗКИЙ - при 5%-ой вероятности рождения ребенка с наследственной патологией, как ПОВЫШЕННЫЙ – при 10%-ой вероятности, как СРЕДНИЙ – при 20%-ой вероятности и как ВЫСОКИЙ – вероятность выше 20%;

# ВЕЛИЧИНА РИСКА развития НАСЛЕДСТВЕННОГО ЗАБОЛЕВАНИЯ зависит от ОБСТОЯТЕЛЬСТВ -

## ГЕНЕТИЧЕСКИХ:

- = ТИП и ВАРИАНТ НАСЛЕДОВАНИЯ,
- = ПЕНЕТРАНТНОСТЬ и ЭКСПРЕССИВНОСТЬ,
- = НОРМА РЕАКЦИИ,
- = “НЕТРАДИЦИОННЫЙ” ТИП НАСЛЕДОВАНИЯ (МИТОХОНДРИАЛЬНЫЙ, ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ИМПРИНТИНГ, ЭКСПАНСИЯ ТРИНУКЛЕОТИДНЫХ ПОВТОРОВ),
- = ВЗАИМОДЕЙСТВИЕ НЕАЛЛЕЛЬНЫХ ГЕНОВ;

## ИНЫХ:

- = БЛИЗКОРОДСТВЕННЫЙ БРАК,
- = ВОЗРАСТ РОДИТЕЛЕЙ (особенно МАТЕРИ),
- = СЕМЕЙНАЯ НАСЛЕДСТВЕННАЯ ОТЯГОЩЕННОСТЬ;

**ОКОНЧАТЕЛЬНОЕ РЕШЕНИЕ о  
РОЖДЕНИИ РЕБЕНКА при НАЛИЧИИ  
РИСКА НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ  
и, следовательно, при неблагоприятном  
ГЕНЕТИЧЕСКОМ ПРОГНОЗЕ  
принимается только РОДИТЕЛЯМИ с  
учетом всей СОВОКУПНОСТИ  
ОБСТОЯТЕЛЬСТВ путем  
определения ЦЕНЫ РИСКА;**

# МЕДИЦИНСКИЕ ДЕЙСТВИЯ в отношении НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ -

## = ДИАГНОСТИКА:

- ВРАЧ – КЛИНИКА, АНАМНЕЗ, ДАННЫЕ ЛАБОРАТОРНЫХ И ИНСТРУМЕНТАЛЬНЫХ ИССЛЕДОВАНИЙ;

- ВРАЧ-ГЕНЕТИК – ДНК-ДИАГНОСТИКА и др. МЕТОДЫ АНТРОПОГЕНЕТИКИ;

## = ПРОФИЛАКТИКА:

- ИСКЛЮЧЕНИЕ БЕРЕМЕННОСТИ и/или РОДОВ, в т. ч. путем ПЛАНИРОВАНИЯ СЕМЬИ;

- КОРРЕКЦИЯ ФЕНОТИПА до или после РОЖДЕНИЯ (ПОЛИВИТАМИНЫ 2-3 мес. до ЗАЧАТИЯ, а БЕРЕМЕННАЯ ЖЕНЩИНА + 1-ый ТРИМЕСТР; ФАРМАКОГЕНЕТИКА – МУКОВИСЦИДОЗ; ИСКУССТВЕННОЕ ВСКАРМЛИВАНИЕ – ФКУ;

## = ЛЕЧЕНИЕ:

- ГЕНОТЕРАПИЯ (методы ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНЖЕНЕРИИ);



## **МЕДИЦИНСКИЕ ДЕЙСТВИЯ** в отношении **НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -**

**= ВРАЧ:** на основании АНАМНЕЗА, КЛИНИЧЕСКОЙ КАРТИНЫ, данных БИОХИМИЧЕСКОГО и ИНСТРУМЕНТАЛЬНОГО ОБСЛЕДОВАНИЯ предполагается наследственное заболевание, например, **МУКОВИСЦИДОЗ** (увеличение вязкости секрета слизиобразующих клеток; клиника – бронхиты, мальабсорбция, запоры, легочно-сердечная недостаточность, в поте высокое содержание хлоридов – нарушен трансмембранный транспорт  $\text{Na}^+$  и  $\text{Cl}^-$ );

**= ВРАЧ-ГЕНЕТИК:** прямая **ДНК-ДИАГНОСТИКА** (мажорная мутация **delF508** в гене 7q13.2: делеция 3 п.н. в 10 экзоне – потеря белком из 1480 аминокислот фенилаланина-508);

**= ФАРМАКОГЕНЕТИК:** **АЭРОЗОЛЬ** (легочная форма) – **ЛИПОСОМЫ** как средство доставки в организм **“НОРМАЛЬНОГО”** ГЕНА;

# МЕДИЦИНСКИЕ ДЕЙСТВИЯ в отношении НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) -

**МУКОВИСЦИДОЗ** – моногенное заболевание с **АУТОСОМНО-РЕЦЕССИВНЫМ** типом наследования; встречается с частотой от **1 : 2 000** новорожденных (**АНГЛИЯ, РОССИЯ**) до **1 : 40 000** новорожденных (**ФИНЛЯНДИЯ**); известно порядка **800** мутаций гена, дающих соответствующие изменения в **ФЕНОТИПЕ**, из которых **6** требуют активного вмешательства **ВРАЧА**; сейчас пациенты доживают в среднем до **30** лет;

# МЕДИЦИНСКИЕ ДЕЙСТВИЯ в отношении НАСЛЕДСТВЕННОЙ ПАТОЛОГИИ (ПРОДОЛЖЕНИЕ 3) -

**ГЕНОТЕРАПИЯ** – лечение, предусматривающее манипуляции с **БИОИНФОРМАЦИЕЙ**:

= путем **ВВЕДЕНИЯ** в **ОРГАНИЗМ ПАЦИЕНТА** отсутствующей, но **НЕОБХОДИМОЙ** для **НОРМАЛЬНОГО РАЗВИТИЯ** и **ЖИЗНЕДЕЯТЕЛЬНОСТИ** **ГЕНЕТИЧЕСКОЙ ИНФОРМАЦИИ** (**КОРРЕКЦИЯ** **ГЕНОТИПА**);

= путем **БЛОКИРОВАНИЯ ЭКСПРЕССИИ** (**транскрипции** или **трансляции**) **МУТАНТНОГО ГЕНА**;

= путем **ВВЕДЕНИЯ** в **опухолевые клетки генов-убийц** или **генов-супрессоров** **опухолевого роста**;

= путем **БЛОКИРОВАНИЯ ЭКСПРЕССИИ ОНКОГЕНОВ**;

= путем **ИСПОЛЬЗОВАНИЯ ДНК-ВАКЦИН**; **повышающих ИММУННЫЙ ОТВЕТ** организма на **НИЗКО ИММУНОГЕННУЮ** чужеродную (обычно вирусную) **ГЕНЕТИЧЕСКУЮ ИНФОРМАЦИЮ**;

# ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА -

= БОЛЕЗНИ с ОЧЕВИДНОЙ  
НАСЛЕДСТВЕННОЙ  
СОСТАВЛЯЮЩЕЙ;

= БОЛЕЗНИ без  
ОЧЕВИДНОЙ  
НАСЛЕДСТВЕННОЙ  
СОСТАВЛЯЮЩЕЙ:  
ТРАВМЫ, ОЖОГИ,  
ОБМОРОЖЕНИЯ;

= БОЛЕЗНИ без  
очевидной наследст-  
венной составляющей,  
но требующие опреде-  
ленного ГЕНЕТИЧЕС-  
КОГО ФОНА;

# ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

## (ПРОДОЛЖЕНИЕ 1) -

= БОЛЕЗНИ без ОЧЕВИДНОЙ (НЕПОСРЕДСТВЕННОЙ) НАСЛЕДСТВЕННОЙ СОСТАВЛЯЮЩЕЙ, в РАЗВИТИИ которых БОЛЬШОЕ ЗНАЧЕНИЕ имеет ГЕНЕТИЧЕСКИЙ ФОН:

- ГЕТЕРОЗИГОТЫ по АЛЛЕЛЮ СЕРПОВИДНОКЛЕТОЧНОСТИ ЭРИТРОЦИТОВ HbA/HbS не заболевают ТРОПИЧЕСКОЙ МАЛЯРИЕЙ (возбудитель *Pl. falciparum*) или ПЕРЕНОСЯТ БОЛЕЗНЬ в ЛЕГКОЙ ФОРМЕ;
- при делеции в гене CCR-5 носительство ВИЧ обычно не дает заболевания СПИД;
- при наличии в генотипе аллеля I<sup>B</sup> (группы крови АВО) ИНДИВИДУУМ относительно УСТОЙЧИВ к заболеваниям ЧУМОЙ и ОСПОЙ;

# ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

## (ПРОДОЛЖЕНИЕ 2) -

**= СОБСТВЕННО НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ (не менее 4 тыс.):**

- (МОНО)ГЕННЫЕ;

- ХРОМОСОМНЫЕ (среди новорожденных 0,6-0,8% имеют хромосомные аберрации);

- ГЕНОМНЫЕ (не совместимы с жизнью; жизнеспособны индивидуумы-мозаики);

**= СОБСТВЕННО НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ, требующие для своей реализации наличия в среде специфического разрешающего фактора:**

- НЕПЕРЕНОСИМОСТЬ ЛАКТОЗЫ - ЭКОГЕНЕТИЧЕСКИЕ РЕАКЦИИ (95-100% членов некоторых азиатских популяций, до 70-75% среди североамериканских негров и индейцев);

# ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА

## (ПРОДОЛЖЕНИЕ 3) -

- = НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ с НЕТРАДИЦИОННЫМ ТИПОМ НАСЛЕДОВАНИЯ:
- МИТОХОНДРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ;
- БОЛЕЗНИ ГЕНОМНОГО ИМПРИНТИНГА (синдромы ПРАДЕРА-ВИЛЛИ и ЭНГЕЛЬМАНА);
- БОЛЕЗНИ ЭКСПАНСИИ ТРИНУКЛЕОТИДНЫХ ПОВТОРОВ (хорея ГЕНТИНГТОНА, синдром МАРТИНА-БЕЛЛА или ЛОМКОЙ ХРОМОСОМЫ X);
- ПРИОННЫЕ БОЛЕЗНИ (одна из форм болезни АЛЬЦГЕЙМЕРА, болезнь КРЕЙТЦФЕЛЬДА-ЯКОБА);

# ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ 4) -

**= МУЛЬТИФАКТОРИАЛЬНЫЕ БОЛЕЗНИ  
(БОЛЕЗНИ с выраженной ГЕНЕТИЧЕСКОЙ  
ПРЕДРАСПОЛОЖЕННОСТЬЮ):**

- **ЭССЕНЦИАЛЬНАЯ АРТЕРИАЛЬНАЯ  
ГИПЕРТЕНЗИЯ (не менее 9 кандидатных  
генов, среди которых ген АНГИОТЕНЗИН  
ПРЕВРАЩАЮЩЕГО ФЕРМЕНТА – 17q22-q24);**
- **БРОНХИАЛЬНАЯ АСТМА (около 10  
кандидатных генов, среди которых гены  
ИНТЕРЛЕЙКИНОВ, ЦИТОКИНОВ и их  
РЕЦЕПТОРОВ);**



# ГЕНЕТИКА и ПАТОЛОГИЯ ЧЕЛОВЕКА (ПРОДОЛЖЕНИЕ 5) -

**= НАСЛЕДСТВЕННЫЕ БОЛЕЗНИ,  
СВЯЗАННЫЕ с СОМАТИЧЕСКИМИ  
МУТАЦИЯМИ:**

**- ОНКОЛОГИЧЕСКИЕ ЗАБОЛЕВАНИЯ  
(МУТАЦИИ, ПЕРЕВОДЯЩИЕ ПРОТООНКОГЕНЫ  
в ОНКОГЕНЫ или ВЫКЛЮЧАЮЩИЕ ГЕНЫ-  
СУПРЕССОРЫ ОПУХОЛЕВОГО РОСТА);**