

БИОЭТИКА

Тема V.

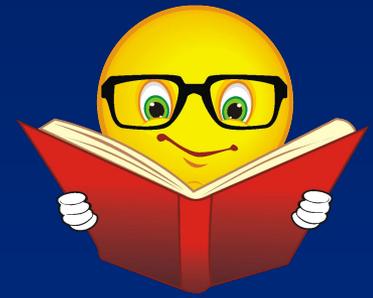
ЭТИЧЕСКИЕ ПРОБЛЕМЫ
СОВРЕМЕННЫХ
ГЕНЕТИЧЕСКИХ ТЕХНОЛОГИЙ



План лекции

1. Этические проблемы современной генетики
2. Понятие о евгенике.
3. Клонирование





ЛИТЕРАТУРА

- Баев А. Геном человека. Этика и правовые проблемы // Человек. 1995, №2.

Захаров И.А. Этические аспекты последних достижений экспериментальной генетики / Евгеника в дискурсе глобальных проблем современности. – М.: Канон+, 2005,

- Клонирование человека. Вопросы этики. – ЮНЕСКО, 2004
- Основы социальной концепции Русской Православной Церкви М, 2001

1. Этические проблемы современной генетики

Всемирная организация здравоохранения (ВОЗ)

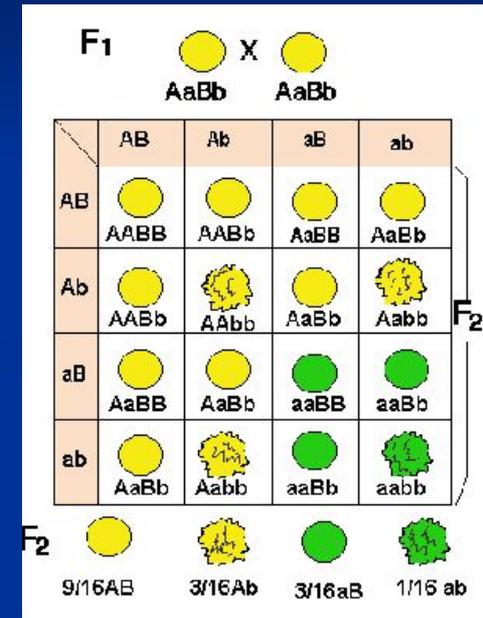
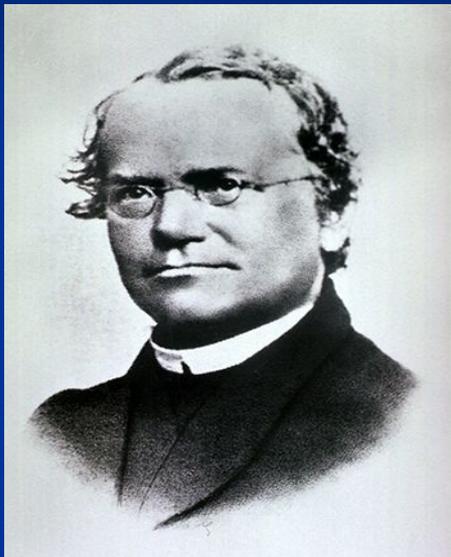
«Резюме по этическим аспектам медицинской генетики». 1995 г.:



- **Целью медицинской генетики**, являются диагностика, лечение и профилактика наследственных болезней. Научные исследования осуществляются для достижения этой цели.
- В основе медико-генетической практики должны быть следующие общие этические принципы:
 - — уважение личности: долг врача уважать самоопределение и выбор в автономной личности и защита лиц с ограниченной дееспособностью (например, детей, лиц с умственной отсталостью, с психическими болезнями). Принцип уважения личности должен быть основой любых взаимоотношений профессионала-генетика и консультирующегося;
 - — польза: обязательное обеспечение благополучия личности, действуя в ее интересах и максимизируя возможную пользу;
 - — непричинение вреда: обязанность уменьшить и по возможности исключить вред, причиняемый личности;
 - — взвешенность: необходимость так сбалансировать риск от предпринимаемых действий, чтобы получение пользы имело большую вероятность, чем нанесение вреда пациентам и членам их семей;
 - — справедливость: справедливое распределение пользы и бремени.

История генетических методов и технологий

- 1865 г Грегор Мендель - доказал, что наследственные свойства не смешиваются, а передаются потомству в виде отдельных единиц.
- 1909 г В. Иогансен - понятие «ген» (от греч. *genos* — род, происхождение).
- У. Сэттон - хромосомная теория наследственности.
- 1920-е гг. - советскими учеными школы А. С. Серебровского были проведены первые эксперименты, доказавшие сложное строение гена
- 1953 г. - Дж. Уотсоно и Ф. Крик - создания модели ДНК
- 1972 г – лаборатория П. Берга - получена первая гибридная (рекомбинантная) ДНК.



Этические проблемы современных генетических технологий:

- проблема использования генных технологий для улучшения природы человека;
- проблема доступа различных слоев населения к возможности их использования;
- проблема генетического скрининга населения и генетической паспортизации населения;
- проблема сохранения тайны генетической информации;
- проблема коммерциализации процесса использования генетической информации и генных технологий;
- проблемы научных исследований в области разработки и совершенствования генных технологий;
- проблемы трансгенных растений и животных.

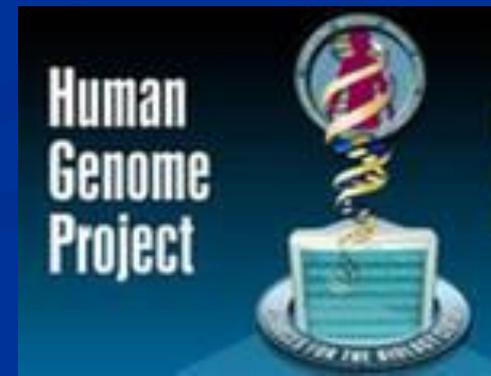


Международный проект «Геном человека» (1990-2002 гг.)

- Цель проекта - описание нуклеотидных последовательностей ДНК всех хромосом человека.

В результате исследований в рамках проекта «Геном человека»

- - была составлена полная карта генома человека.
- - идут исследования по изучению локализации в ней всех генов.
- - открывается все больше генов, ответственных за возникновение конкретных заболеваний или предрасполагающих к ним.



Медико-генетическое консультирование

это вид медицинской помощи населению, направленной на профилактику наследственных болезней.

- Оно представляет собой обмен информацией между врачом и будущими родителями, а также людьми, поражёнными болезнью, или их родственниками по вопросу о возможности проявления или повторения в семье наследственного заболевания.
- Главная его цель заключается в предупреждении рождения больного ребёнка.

Основными задачами медико-генетического консультирования являются

- определение прогноза в отношении будущего потомства в семьях, где имеется больной с наследственной патологией или предполагается рождение ребенка с такой патологией;
- уточнение диагноза наследственного заболевания с помощью специальных генетических методов исследования;
- объяснение обратившимся за консультацией в доступной форме смысла медико-генетического заключения и помощь в принятии правильного решения относительно дальнейшего планирования семьи;
- пропаганда медико-генетических знаний.

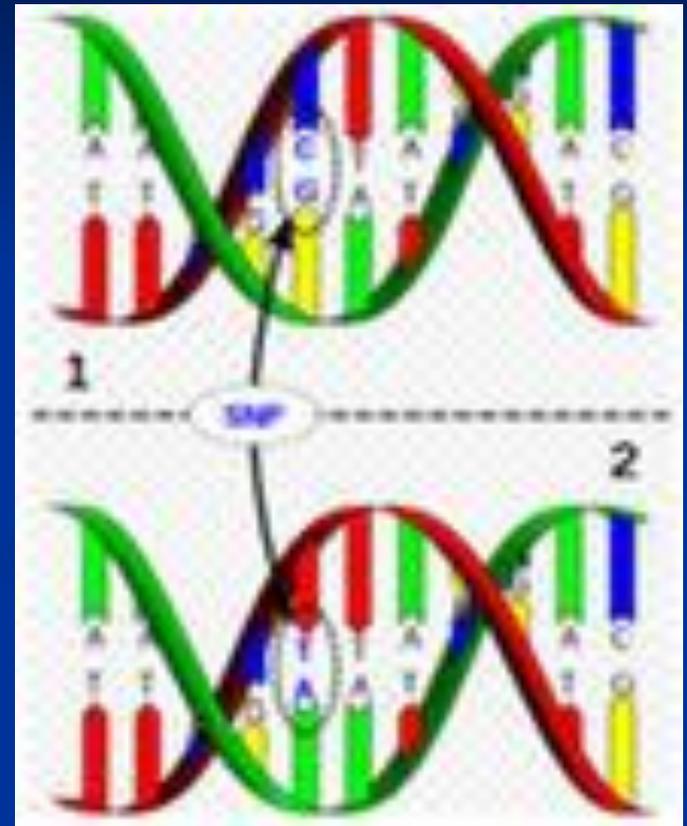
Генетическая диагностика



- Предимплантационная диагностика проводится в процессе использования технологии экстракорпорального оплодотворения и позволяет осуществить отбор «генетически здоровых» эмбрионов до их в процедуре переноса эмбриона в полость матки.
- Пренатальная диагностика – это генетическая диагностика на этапе внутриутробного развития человека с целью выявления имеющейся генетической патологии или генетической предрасположенности к возникновению в будущем заболеваний, значительно изменяющих качество жизни человека

Генетическая диагностика

- ДНК – диагностика человека на различных этапах его жизни применяется с целью выявления генетической обусловленности имеющегося заболевания, а также при анализе органов и тканей, предназначенных для трансплантации.
- Использование ДНК-диагностики позволяет выявить наличие заболеваний, вызванных генетической патологией, и предрасположенность к ряду соматических и психических заболеваний

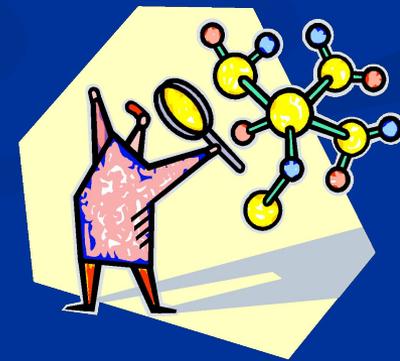


- **Массовое обследование (скрининг) населения.**

С появлением пренатальной диагностики стал возможен скрининг популяций, характеризующихся высокими частотами тех или иных наследственных заболеваний. Скрининг позволяет выявить супружеские пары с высокой степенью риска и контролировать каждое их зачатие, исследуя развивающийся плод.

- ***Генная терапия*** - новый метод лечения генетически обусловленных заболеваний, основанный на замене гена, ответственного за заболевание, «здоровым» геном. Целью генной терапии является «исправление» деятельности генов, которые вызывают или способствуют развитию конкретных заболеваний или патологических состояний.

- Генная терапия осуществляется в двух формах: соматическая генная терапия и зародышевая генная терапия.
- Соматическая генная терапия представляет собой такое вмешательство в генетический аппарат человека, в результате которого приобретенные свойства проявляются на клеточном уровне и не передаются по наследству. Этот вид терапии разрешен во всех странах мира, владеющих данной технологией.
- Зародышевая генная терапия предполагает вмешательство в генетический аппарат эмбриона на различных стадиях его развития. Этот вид генной терапии находится в настоящее время на стадии научных исследований и разработок



- **Генная инженерия** является направлением современной науки, в котором разрабатываются технологии кардинального изменения и конструирования генетического аппарата человека и других живых организмов.

- **Проблема доступа различных слоев населения к возможности использования генных технологий** является частным случаем проблемы социальной справедливости в области современной биомедицины.

- **Проблема использования генетической информации**

В нашей стране вопросы использования генетической информации решаются в соответствии со статьями 30 (п.6) («Права пациента»), 31 («Право граждан на информацию о состоянии здоровья») и 61 («Врачебная тайна»).

Пациент имеет право получить информацию о результатах ДНК-диагностики, наличии заболевания, прогнозе и методах лечения в доступной для него форме, также как и в других случаях обращения за медицинской помощью

- ***Проблема коммерциализации области применения генных технологий и использования генетической информации***

Генетическая информация стала в современном обществе товаром. Товарные свойства проявляются, начиная с этапа научных исследований и последующего процесса ее перехода в область научного знания общества.

- ***Проблема сохранения тайны генетической информации*** является актуальной этико-правовой проблемой в связи с тем, что в современном обществе все большее признание находит право человека на сохранение в тайне информации, касающейся его личности, принцип уважения прав и достоинства личности,

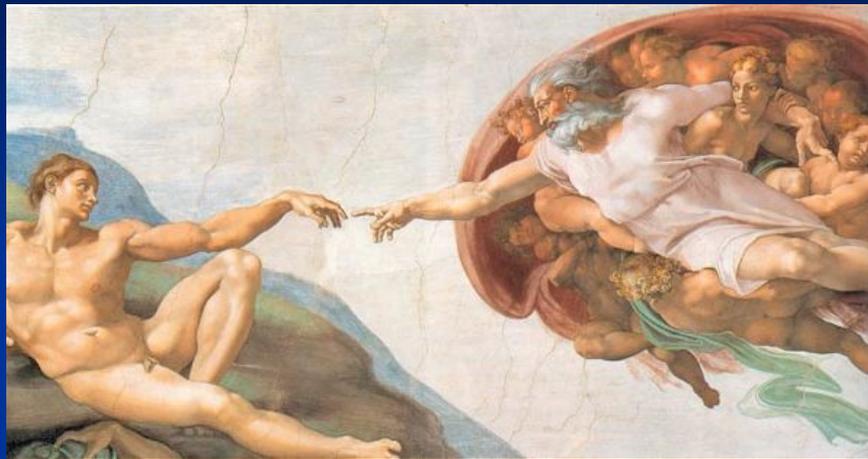
- **Этические проблемы создания трансгенных растений и животных** возникли в результате широкого использования методов генной инженерии в области улучшения качества растений и животных, которые используются человеком в его жизнедеятельности.
- **Проблема статуса индивидуального генетического фонда.** Индивидуальный генетический фонд – это компонент уникальной соматической индивидуальности и идентичности человека
- Индивидуальный генофонд нуждается в особой охране. В данном случае принцип уважения личности проявляется как уважение к индивидуальному геному человека.

Принципы отношения к генофонду человека:

- принцип сохранности генетических условий зарождения жизни,
- принцип сохранности генетических условий свободного развития личностных качеств,
- принцип сохранности информационного самоопределения личности,
- принцип сохранности равенства в отношении условий работы с генофондом.

Религиозный аспект генетических технологий

Человек стремится играть роль Бога или выполняет предназначение Божье?



- Человек, созданный по образу и подобию Божьему, обладает способностью творить. Генные технологии могут рассматриваться как выполнение человеком своего предназначения в мире - совершенствования всего существующего, в том числе и человека.
- Человек, вторгаясь в основы жизни, тем самым пытается обрести власть над жизнью, причем руководствуется при этом некой моделью идеального человека, желаемых качеств животных, растений и т.д., которая формируется в обществе в определенных культурно-исторических условиях.

Религиозный аспект генетических технологий

- Русская Православная Церковь считает:
«развитие медико-генетических методов диагностики и лечения может способствовать предотвращению наследственных заболеваний и облегчению страданий многих людей.

«Однако, целью генетического вмешательства не должно быть искусственное «усовершенствование» человеческого рода и вторжение в Божий план о человеке.

Поэтому геновая терапия может осуществляться только с согласия пациента или его законных представителей и исключительно по медицинским показаниям.



Правовой аспект вопросов разработки и применения генных технологий



- Заявление о генетическом консультировании и генной инженерии Всемирной Медицинской Ассоциации (1987)
- Декларация о проекте «Геном человека» (1992),
- Конвенция Совета Европы о правах человека и биомедицине (1997),
- закон РФ «О государственном регулировании в области гено-инженерной деятельности» (2000).

Правовой аспект вопросов разработки и применения генных технологий

- «Конвенция Совета Европы о защите прав и достоинства человека в связи с приложениями биологии и медицины: Конвенция о правах человека и биомедицине Глава VI «Геном человека»

Статья 11. (Запрет на дискриминацию)

- Любая форма дискриминации в отношении лица по признаку его генетического наследия запрещается.

Статья 12. (Прогностическое генетическое тестирование)

- Прогностические тесты на наличие генетического заболевания или на наличие генетической предрасположенности к тому или иному заболеванию могут проводиться только в медицинских целях или в целях медицинской науки и при условии надлежащей консультации специалиста-генетика.

Статья 13. (Вмешательство в геном человека)

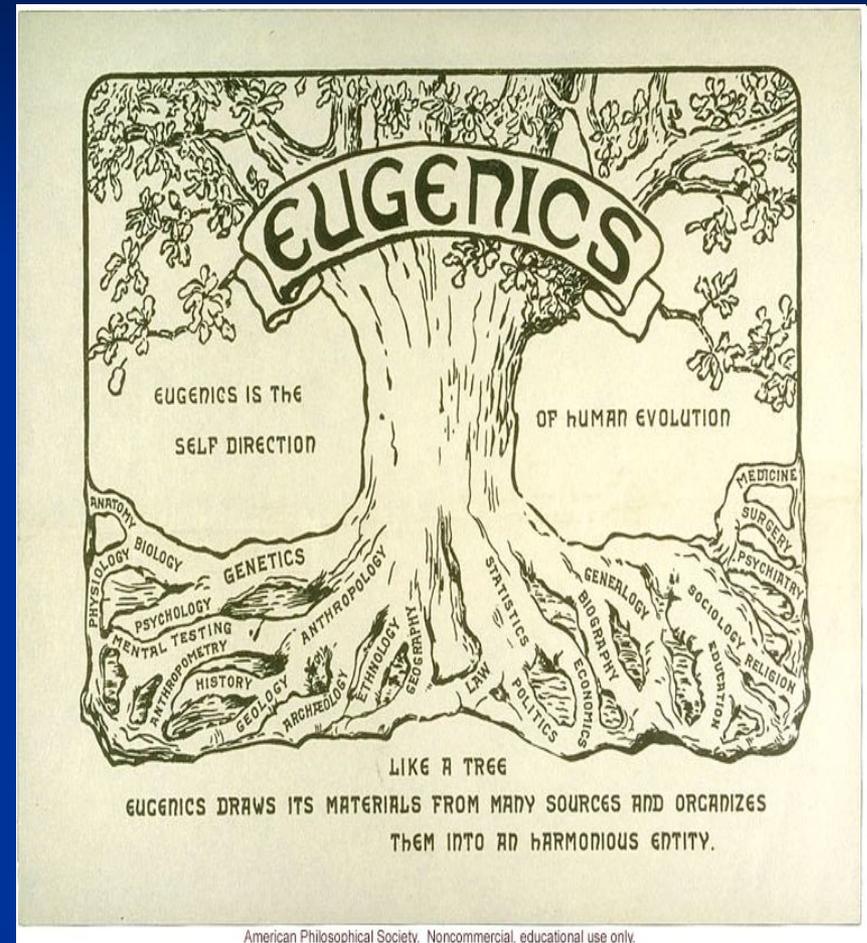
- Вмешательство в геном человека, направленное на его модификацию, может быть осуществлено лишь в профилактических, диагностических или терапевтических целях и только при условии, что оно не направлено на изменение генома наследников данного человека.

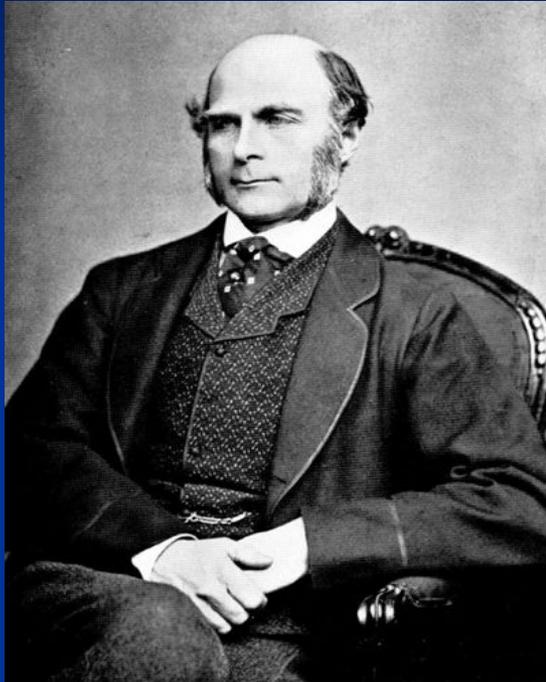
Статья 14. (Запрет на выбор пола)

- Не допускается использование вспомогательных медицинских технологий деторождения в целях выбора пола будущего ребенка, за исключением случаев, когда это делается с тем, чтобы предотвратить наследование будущим ребенком заболевания, связанного с полом.

2. Понятие о евгенике.

- **Евгеника** (от греч. εὐγενής — «хорошего рода», «породистый») — учение о селекции применительно к человеку, а также о путях улучшения его наследственных свойств. Учение призвано бороться с явлениями вырождения в человеческом генофонде.





- Основные принципы евгеники были сформулированы английским психологом Фрэнсисом Гальтоном в 1883 г.

По его мнению,

- евгеника должна разрабатывать методы социального контроля, которые «могут исправить или улучшить расовые качества будущих поколений, как физические, так и интеллектуальные».

Негативная евгеника должна приостановить передачу по наследству «субнормальных» генов, т.е. предотвратить наследование генетических особенностей алкоголиков, преступников, психически больных людей, гомосексуалистов и т.д.

- «Нет никакого сомнения, что если бы в Соединенных Штатах закон о стерилизации применялся бы в большей мере, то в результате меньше чем через сто лет мы ликвидировали бы по меньшей мере 90 % преступлений, безумия, слабоумия, идиотизма и половых извращений, не говоря уже о многих других формах дефективности и дегенерации. Таким образом, в течение столетия наши сумасшедшие дома, тюрьмы и психиатрические клиники были бы почти очищены от своих жертв человеческого горя и страдания.»
- программа насильственной стерилизации «неполноценных» осуществлялась
- С 1934 по 1976 - в Швеции
- в 1920—1950 гг. - в ряде штатов США
- 1933—1945 гг. - в Германии

1932 г.

Нацистские евгенические программы проводились в рамках государственной программы «предотвращения вырождения немецкого народа как представителя арийской расы»

- Программа эвтаназии Т-4 — уничтожение психических больных, и вообще больных более 5 лет, как нетрудоспособных.
- Уничтожение гомосексуалистов
- Лебенсборн — Зачатие и воспитание в детских домах детей от служащих СС, прошедших расовый отбор, то есть не содержащих «примесей» еврейской и вообще неарийской крови у их предков.
- «Окончательное решение еврейского вопроса» (полное уничтожение)
- План «Ост» — Захват восточных территорий и «сокращение» местного населения, как относящегося к низшей расе.



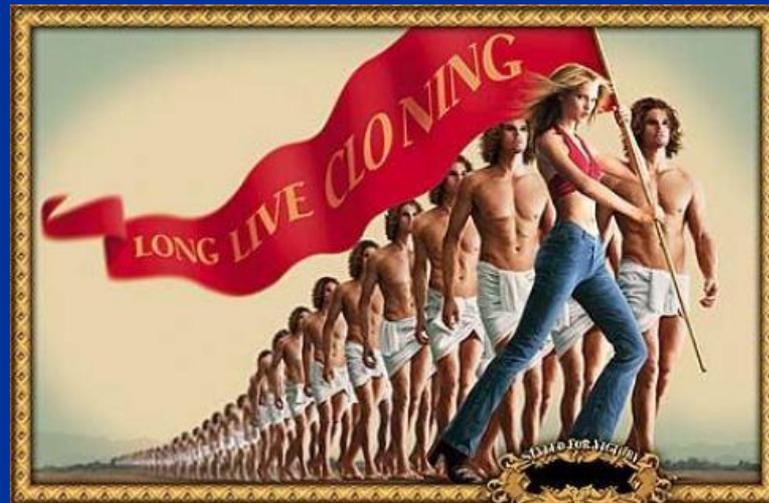
Позитивная евгеника



- ставит своей задачей обеспечить преимущества (например, финансовые) для воспроизводства людей, в наибольшей степени имеющих какие-либо ценные для общества качества.
- Это может достигаться несколькими путями:
- создание в обществе условий для воспроизводства «наиболее ценных» его представителей;
 - отбор и дальнейшей использование для репродукции половых клеток и эмбрионов людей, имеющих нужные качества;
 - манипулирование с геномом на уровне гамет и эмбрионов.

3. Клонирование

- **Клонирование** (англ. *cloning* от др.-греч. κλών — «веточка, побег, отпрыск») — в самом общем значении — *точное* воспроизведение какого-либо объекта N раз. Объекты, полученные в результате клонирования, называются клоном. Причём как каждый по отдельности, так и весь ряд.
- **Клонирование человека** — действие, заключающееся в формировании и выращивании принципиально новых человеческих существ, точно воспроизводящих не только внешне, но и на генетическом уровне того или иного индивида, ныне существующего или ранее существовавшего.



Методика клонирования

- **Первый этап** – изымали соматическую клетку взрослой овцы одной породы и помещали в бедную питательную среду, в результате чего происходило перепрограммирование ДНК.
- **Второй этап** – вызывали суперовуляцию у овцы другой породы, изымали яйцеклетки (всего для эксперимента Яна Вильмута потребовалось 236 яйцеклеток овец, прежде чем получился положительный результат), энуклеировали их, то есть удаляли ядро. Затем посредством электростимуляции осуществляли слияние соматической клетки и «пустой» яйцеклетки, получали эмбрион.



Методика клонирования

- Третий этап – перенос эмбриона в матку «суррогатной» матери. То есть, как мы видим, клонирование- это разновидность бесполого, асексуального размножения. Эта технология включает в себя как методы экстракорпорального оплодотворения и переноса эмбриона (ЭКО и ПЭ), так и методы моделирования наследственности, создания существ с заданными качественными параметрами.
- Так в 1997 году был проведен генно-инженерный эксперимент по встраиванию человеческого гена овце, и результат его – овечка Полли способна давать молоко с человеческим белком.



Этические проблемы репродуктивного клонирования человека

- техническая и медицинская безопасность (соблюдение принципа не причинения вреда);
- изменение понятия воспроизводства человека и разрушение института семьи;
- неопределенность положения клонированного ребенка по отношению к «родителю»;
- опасность евгеники;
- ущемление достоинства человека-клона;
- неопределенность статуса человека клона и его прав в обществе (соблюдение принципа справедливости в отношении человека, рожденного неестественным способом);
- психологическое и духовное благополучие человека-клона (соблюдение принципа уважения прав и достоинства личности) и другие.
- Использование при клонировании технологий генной инженерии вызывает опасения по поводу применения на практике евгенических идей, которые нарушают многие этические и правовые нормы.

Правовой аспект проблемы клонирования

- ВОЗ в своей резолюции WHA 51.10 (1998 г.) заявило, что «клонирование для репликации человеческих существ является недопустимым с этической точки зрения и противоречит принципам человеческого достоинства и целостности».
- Во Всеобщей Декларации о геноме человека и правах человека в области биомедицины (ВМА), принятой в 1997 г. и одобренной Ассамблеей ООН в 1998 г., провозглашено, что геном человека «знаменует собой достояние человечества» и признается «неотъемлемое достоинство и разнообразие» всех представителей человеческого рода.
- В 2001г. Межправительственный комитет по биоэтике ЮНЕСКО призвал государства-члены Организации «принять соответствующие меры, в том числе и законодательного и регламентирующего характера, с целью эффективного запрещения репродуктивного клонирования человека» [10].
- В 2001 г. в соответствии с резолюцией Генеральной Ассамблеи ООН (56/93) был образован Специальный комитет по международной конвенции против клонирования человека в целях воспроизводства.
- К настоящему времени около 50 стран мира приняли законы и законодательные акты, определяющие деятельность человека в области применения технологии клонирования и запрещения репродуктивного клонирования.

Религиозный аспект проблемы клонирования

Русская Православная Церковь - Церковно-общественный Совет по биомедицинской этике :

Заявление «О морально-этической недопустимости клонирования человека». (1999 г.)

- «...В недрах современной науки порой рождаются опасные проекты, среди которых особое место принадлежит идее клонирования человека — воспроизведения самостоятельного организма из единичной соматической (телесной) клетки, генетически тождественной донору. И с научной, и с религиозной точек зрения эта идея представляется абсолютно неприемлемой.
- Ее практическая реализация разрушит естественные основы социальных отношений, вызовет катастрофическое изменение мировоззренческих установок в сторону дальнейшего обесценивания жизни каждого отдельного человека, который перестанет восприниматься как уникальное творение Божие.
- ... достижение негласно подразумеваемой цели личного физического бессмертия через клонирование принципиально невозможно, поскольку духовная составляющая человека, формирующаяся на протяжении всей его жизни и являющаяся ядром человеческой личности, при клонировании воспроизведена быть не может.

Религиозный аспект проблемы клонирования



- Клонирование человека – аморальный, безумный акт, ведущий к разрушению человеческой личности, бросающий вызов Создателю, бунт против Бога, ...
- клонирование создаст угрозу человеческому достоинству, уникальности и личной неприкосновенности, делая наследственность человека беззащитной перед посторонним вмешательством;
- широкомасштабное клонирование будет означать вторжение в наследственное разнообразие человеческой популяции – естественную основу ее социального и биологического благополучия, включая устойчивость к неблагоприятным внешним воздействиям и различным заболеваниям, в конечном счете, возможно вырождение и деградация человечества...
- Что же касается клонирования изолированных клеток и тканей живых организмов, равно как и использования целого ряда современных молекулярно-генетических методов, то против этих технологий не может быть возражений, поскольку они не нарушают суверенитета человеческой личности и полезны в научно-исследовательских работах, медицинской и сельскохозяйственной практике»

СПАСИБО ЗА ВНИМАНИЕ!

