

Социальные, правовые и этические аспекты применения медицинской технологии (на примере генетической инженерии)



Выполнил: студент 3 курса группы ЗБИ

Сорокин Иван

генетическая инженерия

- ▶ **генетическая инженерия (генная инженерия)** — совокупность приёмов, методов и технологий получения рекомбинантных РНК и ДНК, выделения генов из организма (клеток), осуществления манипуляций с генами и введения их в другие организмы.
- ▶ Генетическая инженерия не является наукой в широком смысле, но является инструментом *биотехнологии*, используя методы таких биологических наук, как молекулярная и клеточная биология, цитология, генетика, микробиология, вирусология.

Этические проблемы генной инженерии

- ▶ В настоящее время уже выявлено и изучено несколько сотен патологически измененных последовательностей ДНК, вызванных мутагенами. Многие из этих патологий являются причинами различных заболеваний человека. Поэтому так важен точный диагноз и прогноз генетических заболеваний на ранних стадиях их возникновения – в клетках тела зародыша с самого начала его внутриутробного развития.



- ▶ В настоящее время в США, европейских странах и, России осуществляется международная программа «Геном человека», одна из целей которой состоит в полном прочтении последовательности нуклеотидов всей ДНК человека. Другая цель – как можно более подробное картирование генома и определение функций генов. Эта программа, рассчитанная на 15 лет, – самый дорогостоящий проект в биологии начала XXI в. (если напечатать всю последовательность нуклеотидов ДНК человека – около 3 млрд пар – то она займет 200 томов по 1000 страниц).
- ▶ Как сказано выше, многие болезни вызваны мутациями или генетической (наследственной) предрасположенностью. Одна из наиболее заманчивых перспектив применения генной инженерии – лечение наследственных болезней с помощью введения в организм больного нормальных («лечебных») генов. Этот метод приемлем для лечения болезней, вызываемых мутацией одного гена (известно несколько тысяч таких болезней).

- ▶ Чтобы ген передавался дочерним клеткам при делении и сохранялся в организме человека всю жизнь, он должен встраиваться в хромосому. Впервые эта задача была решена в опытах на мышах в 1981 г. Уже в 1990 г. в США были разрешены клинические испытания по лечению тяжелого комбинированного иммунодефицита с помощью введения нормального гена, отсутствующего при данной болезни. Несколько позднее тем же методом начали лечить один из видов гемофилии.
- ▶ В настоящее время проводятся клинические испытания лечения генами примерно десятка наследственных болезней. Среди них: гемофилия; наследственная мышечная дистрофия, приводящая к почти полной неподвижности ребенка; наследственная гиперхолестеринемия. Во многих случаях уже сейчас достигается заметное улучшение состояния больных этими и другими ранее неизлечимыми болезнями.



- ▶ Применение методов генной инженерии к человеку вызывает ряд этических проблем и вопросов. Можно ли вводить гены в половые клетки человека не с целью лечения, а с целью улучшения каких-то признаков потомства? Можно ли проводить диагностику наследственных заболеваний, если о результатах может узнать больной, а методов лечения пока не существует? Что лучше: применение генной диагностики в предродовой период, когда выявление наследственных дефектов может привести к отказу от рождения ребенка, или отказ от такой диагностики, из-за чего родители, имеющие гены наследственной болезни, могут принять решение вообще не иметь детей?

Юридические проблемы генной инженерии

- ▶ С генной инженерией связано и множество юридических проблем. Например, возникает вопрос о праве собственности изобретателей на новые гены и новые сорта растений и животных, полученные с помощью генной инженерии. В США и европейских странах уже создано обширное патентное законодательство в этой области; неоднократно проходили судебные процессы, связанные с защитой патентов на тот или иной ген. Задача общества состоит в том, чтобы охрана подобных прав собственности не стала препятствием для дальнейших научных исследований или медицинской практики.

- ▶ Ряд проблем возникает при проведении массового генетического тестирования наследственных заболеваний. Они связаны как с возможной дискриминацией лиц, имеющих положительные результаты того или иного теста, так и с их влиянием на психическое благополучие людей, здоровых на момент тестирования. В соответствии с общепринятыми международными нормами обследование на наличие наследственных заболеваний взрослых должно быть добровольным.



- ▶ Обследование детей в интересах их здоровья должно быть обязательным и бесплатным, например генетическое тестирование новорожденных на широко распространенное опасное наследственное заболевание фенилкетонурию. Обязательным условием такого обследования являются доступность и своевременность лечения заболевания.
- ▶ Успехи в изучении генома человека делают реальным в ближайшем будущем тестирование на предрасположенность сердечно-сосудистым, онкологическим и др. заболеваниям. ВОЗ рекомендует проводить тестирование, только если его результаты могут быть эффективно использованы для профилактики и лечения заболевания, при условии полной информированности пациента и его добровольном согласии. К результатам всех видов генетического тестирования не должны иметь доступа работодатели, страховые компании и др. во избежание возможной дискриминации.



- ▶ Во многих странах законодательство запрещает проводить генетическое тестирование на заболевания, для которых невозможно лечение. ВОЗ допускает тестирование взрослых при отсутствии методов лечения заболевания, если полученная информация необходима для предотвращения ущерба здоровью будущих поколений. Тестирование детей на заболевания с поздним началом при отсутствии методов лечения или профилактики следует отложить до достижения возраста, когда молодые люди смогут сами принять решение относительно этого вопроса.
- ▶ С учетом опыта Совета Европы и разработанной им концепции, ЮНЕСКО в 1997 г. принята «Всеобщая декларация о геноме человека и о правах человека». Это первый всеобщий правовой акт в области биологии, гарантирующий соблюдение прав человека и учитывающий необходимость обеспечения свободы исследований. В нем указывается, что геном человека является изначальной основой общности всех представителей вида *Homo sapiens*, признания их достоинства, разнообразия и в его естественном состоянии не должен служить источником извлечения доходов.

- ▶ Декларация требует достижения согласия заинтересованных лиц и конфиденциальности генетической информации, провозглашает право человека самому решать, быть или не быть информированным о результатах генетического анализа и его последствиях, а также право на справедливую компенсацию ущерба, причиненного в результате воздействия на геном, в соответствии с международным правом и национальным законодательством.
- ▶ В декларации, принятой ЮНЕСКО, определены и обязанности государств по обеспечению свободы проведения научных исследований генома человека с учетом изложенных в ней принципов, соблюдения прав и свобод человека, уважения достоинства и охраны здоровья людей. Использование результатов исследований возможно только в мирных целях. Государствам предлагается создать междисциплинарные комитеты для оценки этических, правовых и социальных вопросов, связанных с исследованием генома человека.



ИТОГИ

- ▶ Таким образом, обсуждение целого ряда проблем на сегодняшнем занятии показало, что основной целью генетических исследований должно быть уменьшение страданий людей и улучшение состояния здоровья каждого человека и всего человечества. Ученые биологи, генетики, врачи-практики, работающие с применением генно-инженерных методов, должны учитывать их этические и социальные последствия. Сложные вопросы, возникающие при проведении генно-инженерных работ, необходимо активно обсуждать. Их должны решать не одни ученые, но и политики, юристы, все общество.

