Реферат:

"Клонирование"

**1. Клонирование животных**

Термин "клон" происходит от греческого слова «klon», что означает веточка, побег, отпрыск. Клонированию можно давать много определений, вот некоторые самые распространенные из них, клонирование – популяция клеток или организмов произошедших от общего предка путём бесполого размножения, причём потомок при этом генетически идентичен своему предку.

Собственно процесс клонирования можно разделить на несколько стадий. Сначала у женской особи берется яйцеклетка, из нее микроскопической пипеткой вытягивается ядро. В безъядерную яйцеклетку вводят другую, содержащую ДНК клонируемого организма. С момента слияния нового генетического материала с яйцеклеткой, как ожидается, должен начаться процесс размножения клеток и рост эмбриона. Подобные ожидания основываются, по крайней мере, на двух явных научных мотивациях. Первой является желание выяснить, насколько нетронутым остается генетический материал в процессе развития организма, имеющего характерную судьбу. Вторая мотивация состоит в том, насколько факторы цитоплазмы самой яйцеклетки совместимы с привнесенным в нее для перепрограммирования генетическим материалом – например, имеет ли значение тот факт, что чужие гены и собственные гены митохондрий яйцеклетки различны? Подобных вопросов возникает множество. Обратимся к истории исследований попыток клонирования животных.

Началось все с открытия яйцеклетки в 1883 году немецким цитологом О. Хертвигом, когда было установлено, что, оказывается, в процессе оплодотворения равноправно участвуют мужские и женские клетки. В 40-е годы XX века русский эмбриолог Г.В. Лопашов разработал метод трансплантации ядер в яйцеклетку лягушки и отправил статью в «Журнал общей биологии», однако статья не была выпущена, поскольку именно в это время утвердилось беспредельное господство в биологии малограмотного агронома Трофима Лысенко… А в 50-е годы американские эмбриологи Р. Бриггс и Т. Кинг, которым и достались первые лавры, выполнили сходные опыты по переносу ядра клетки в гигантские икринки африканской шпорцевой лягушки «ксенопус», из которых успешно развились головастики. Затем английский профессор зоологии Дж. Гердон разработал методику, позволяющую трансплантировать в яйцеклетку лягушек различные ядра из специализированных клеток. Именно тогда «в полный голос» заговорили о клонировании млекопитающих и, быть может, человека. Клонирование животных определяется от клонирования амфибий до млекопитающих.

**1.1 Овечка Долли**

В феврале 1997 года человечество было потрясено известием из шотландского Института Рослина о рождении и нормальном развитии первого млекопитающего, полученного путем переноса ядра, или, проще говоря, клонирования, – овечки Долли. Пожалуй, это событие произвело эффект, сходный с сообщением об изобретении ядерной бомбы или о возникновении телевидения.

Сначала из молочной железы взрослой овцы была взята клетка и искусственными методами была погашена активность ее генов. Затем клетка была помещена в эмбриональное окружение, называемое ооцитом, чтобы произошла перестройка генетической программы на развитие эмбриона. Тем временем из яйцеклетки другой овцы было «вытянуто» ядро, и после охлаждения цитоплазматической оболочки под действием электрического поля в нее было введено ядро, выделенное из клетки молочной железы первой овцы. Оплодотворенная вышеописанным способом яйцеклетка была помещена в матку третьей овцы – суррогатной матери. И после обычного процесса вынашивания была рождена овечка Долли, которая была полной генетической копией овцы – донора клетки молочной железы.

Слух, распространявшийся с неимоверной скоростью чуть ли не с момента объявления о существовании Долли, заключался в том, что клонированная овца стареет в несколько раз быстрее своих «нормально рожденных» родственников.

Эти данные, как оказалось, во многом соответствуют действительности. Согласно одному из наиболее вероятных объяснений этого феноменально быстрого старения является гипотеза, что оно происходит в силу запрограммированного ограничения количества делений и продолжительности жизни каждой клетки высших организмов. Разговоры о нарушениях репродуктивных способностей у Долли вообще не имеют под собой**.**

Никаких реальных оснований, поскольку она уже как минимум дважды благополучно разрешилась от бремени, родив своего первенца Бонни на втором году жизни, а еще год спустя – троих здоровых ягнят.

Овечка Долли прожила 6 по большей степени мучительных лет.

**1.2 Клонирование 5 поросят**

В 2000 году британские ученые, клонировавшие овцу Долли, создали этим же методом пять поросят. Специалисты компании PPL Therapeutics провели операцию в американском городе Блэксбург. За основу были взяты клетки взрослой свиньи.

Все выведенные поросята – самки, и все они здоровы.

Специалисты полагают, что таким образом в будущем можно будет производить свиней, органы которых впоследствии используют для пересадки людям. Ожидается, что первые эксперименты в этой области ученые будет проводить в течение четырех лет.

Достаточно больше перспективы перед нами открывает возможность клонирования, но так же перед нами постают множество споров и разногласий.

**2. Терапевтическое клонирование**

Что касается клонирования человека, данный процесс запрещен законом во многих странах в связи с многими аспектами.

Но сyществует такой вид клонирования, как терапевтический. В терапевтическом клонировании используется процесс, известный как пересадка ядер соматических клеток, (замена ядра клетки, исследовательское клонирование и клонирование эмбриона), состоящий в изъятии яйцеклетки из которой было удалено ядро, и замена этого ядра ДНК другого организма. После многих митотических делений культуры (митозов культуры), данная клетка образует блацисту (раннюю стадию эмбриона состоящую из приблизительно 100 клеток) с ДНК почти идентичным первичному организму.

Цель данной процедуры – получение стволовых клеток. генетически совместимых с донорским организмом.

Можно ли в специальных условиях воспроизвести генетически точную копию любого живого существа? Символом первого клонированного млекопитающего (1996 год) стала овца Долли, страдавшая на протяжении жизни воспалением легких и артритом и насильственно усыпленная в возрасте шести лет – возрасте, равном примерно половине средней жизни нормальной овцы. Клонирование животных оказалось не таким простым в исполнении, как растений.

В терапевтическом клонировании используется процесс, известный как пересадка ядер соматических клеток.

**2.1 Перспектива терапевтичекого клонирования**

Стволовые клетки, полученные путем терапевтического клонирования, применяются для лечения многих заболеваний. Кроме этого, в настоящее время ряд методов с их использованием находятся на стадии разработки (лечение некоторых видов слепоты, повреждений спинного мозга и др.)

Данный метод часто вызывает споры в ученой среде, под вопрос ставится термин, описывающий созданную бластоцисту. Некоторые считают, что неверно называть это бластоцистой или эмбрионом, так как оно не было создано оплодотворением, но другие утверждают, что при соответствующих условиях из него может развиться плод, и, в конечном счете, ребенок – поэтому уместнее называть результат эмбрионом.

Потенциал для применения терапевтического клонирования в области медицины просто огромен. Некоторые противники терапевтического клонирования выступают против того факта, что данная процедура использует человеческие эмбрионы, при этом разрушая их. Другим же кажется, что подобный подход инструментализирует человеческую жизнь или, что тяжело будет разрешить терапевтическое клонирование, не разрешая при этом репродуктивного клонирования.

**3. Значение клонирования**

В настоящее время с методами генной инженерии и, в частности, клонирования связано множество надежд и в области лечения неизлечимых ранее болезней, репродукции и трансплантации органов, и в области искусственного зачатия, борьбы с инвалидностью и врожденными пороками… Проводится все больше экспериментов по выращиванию млекопитающих и последующей пересадке их органов человеку. Совсем недавно в Южной Корее удалось клонировать поросенка, генетически измененные клетки которого способны на 60–70% снизить угрозу отторжения органов иммунной системой человека при трансплантации. А в свете проблемы, связанной с неспособностью иметь детей, методы искусственного оплодотворения получили широкую поддержку в обществе. Что касается самого клонирования, то оно позволяет проводить те же процедуры, обходясь генофондом лишь одного из родителей, что часто бывает необходимо в случае предрасположенности одного из родителей к серьезным заболеваниям.

Пересадка клеток поджелудочной железы позволит избавить больных сахарным диабетом от постоянных инъекций инсулина и необходимости соблюдения строгой диеты. Об этом на конференции в Чикаго доложил британский хирург Джеймс Шапиро, успешно проведший первые восемь операций.

Очищенные клетки поджелудочной железы здоровых доноров вводили больным сахарным диабетом внутривенно. Эти клетки задерживались в печени, где они продолжали вырабатывать инсулин. У восьми больных в возрасте от 29 до 53 лет в ближайшие сроки после операции исчезла потребность в инъекциях инсулина.

Представитель Британской диабетологической ассоциации Билл Хартнет считает новый метод лечения чрезвычайно перспективным, но предостерегает от поспешных выводов, поскольку результаты пересадки клеток пока не опубликованы. Больные после этой операции должны постоянно принимать иммунодепрессанты для предотвращения отторжения пересаженных клеток. Развитие метода клонирования позволит в будущем решить проблему получения достаточного количества клеток поджелудочной железы, заявил Джеймс Шапиро на конференции Американского общества трансплантологов.

Технологии клонирования были впервые применены для спасения исчезающих видов животных. Уже в следующем месяце ученые ожидают рождения на свет детеныша гаура (разновидности азиатского вола), которого выносила обыкновенная корова. Сам зародыш был создан в лаборатории из яйцеклетки коровы и генов, взятых из кожи гаура.

С другой стороны, часто поднимается вопрос о том, что клонирование может сократить генетическое разнообразие, сделав человечество более уязвимым, например, к эпидемиям, что приведет, по самым пессимистичным прогнозам, к гибели цивилизации.

**Список литературы**

1. Википедия – свободная энциклопедия. (wikipedia.org)

2. Онлайн энциклопедия «Кругосвет». (krugosvet.ru)

3. Сайт российской биотехнологии и биоинформатики. (rusbiotech.ru)

4. Новости 16.02.2004 (yandex.ru)

5. Сайт «Биотехнолог». (biotechnolog.ru)

6. Новости медпортала. (medportal.ru)

7. Сайт «Мембрана» (membrana.ru)