

привели к тому, что к 1678 г. британский и французский парламенты запретили переливание крови, а в 1679 г. Папа Римский издал запретительный эдикт на переливание крови.

На основании первых экспериментов гемотрансфузии от животных человеку, сделанных французским врачом Жаном Батистом Дени, можно вынести одну немаловажную версию успеха данных случаев: первые пациенты выжили благодаря небольшому количеству переливаемой крови [3].

Заключение. На сегодняшний день ясно, что причиной такой высокой частоты смертей в последующих гемотрансфузиях в то время стала гемолитическая реакция из-за межвидовой несовместимости крови человека и животного. При переливании крови между животным и человеком происходит распад эритроцитов, что и приводит к летальному исходу.

Революционное открытие в данной сфере в 1900 году совершил венский бактериолог Карл Ландштейнер, который открыл миру три группы крови: А, В и 0, а в 1902 году его ученики дополнили этот список еще одним пунктом — четвертой группой, АВ. Открытие Ландштейнера изменило мир и до сих пор спасает миллионы жизней по всей планете.

Литература. 1. Введение в биоэтику человека / С. Ю. Девярых [и др.]. – Витебск : ИП Рыбакова Л. С., 2003. – 32 с. 2. Жибурт, Е. Б. Трансфузиология : учебник / Е. Б. Жибурт. - СПб: Питер, 2002. — 736 с. 3. Милешко, М. И. Кровезаменители. Учебно-методическое пособие / М. И. Милешко. - Гродно: ГрГМУ, 2012. — 108 с. 4. Никитина, Е. А. Переливание крови: начало. Интегративная физиология. – 2020. - Т. 1. - № 3. - С. 169–180. 5. Сорокина, Т. С. История медицины : 8-е издание, стереотипное / Т. С. Сорокина. – М. : Академия, 2008. – 560 с.

УДК 608.1

КРАСОВСКАЯ В. Н., студент

Научный руководитель - **Девярых С. Ю.**, канд. психол. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

ПЕРЕСАДКА ОРГАНОВ ОТ ЖИВОТНЫХ К ЧЕЛОВЕКУ. К ИСТОРИИ ПРОБЛЕМЫ

Введение. К ксенотрансплантации относится любая процедура, которая включает в себя трансплантацию, имплантацию или инфузию в организм реципиента либо живых клеток, тканей или органов, имеющих происхождение от иного вида, либо жидкостей, клеток, тканей или органов организма того же вида, что и у реципиента, но имевших контакт с

живыми клетками животных, тканями или органами другого вида. К этой категории относятся также фетальные нейроны (стволовые клетки), клетки поджелудочной железы свиньи, инкапсулированные хромоаффинные клетки надпочечников быка, костный мозг приматов, экстракорпоральные устройства с использованием целого органа или его клеток [4].

Биологические препараты или материалы, полученные от животных, но не содержащие живых клеток, такие как свиные сердечные клапаны или свиной инсулин, не рассматриваются в качестве продуктов ксенотрансплантации и не подходят под данное определение [1]. В этой связи возникает вопрос: каковы перспективы ксенотрансплантации и ее моральные последствия.

Материалы и методы исследований. В качестве материалов исследований выступали статьи и монографии по истории проблемы; использовался метод историко-деонтологического анализа.

Результаты исследований. Ксенотрансплантацию рассматривают как наиболее доступный метод для получения донорских органов, которые берут от иммунологически модифицированной свиньи или от высших приматов. Так, например, китайские ученые разрабатывают генетически модифицированных свинок, органы которых можно будет пересаживать человеку, и некоторых успехов уже добились, например, сердце генетически модифицированной свиньи, пересаженное бабуину, смогло проработать в его организме 195 дней [2].

В США с 1988 по 2014 г. выполнены более 617000 пересадок органов и еще приблизительно столько же во всем остальном мире.

В 1960-х гг. Кит Реемтсма в Тулейнском университете в Луизиане предположил, что почки приматов могут быть использованы в лечении почечной недостаточности у людей. В то время хронический гемодиализ еще не проводили, а трансплантацию почек людей не выполняли. Ксенотрансплантация почек являлась реальной альтернативой смерти. К. Реемтсма выбрал шимпанзе в качестве источника органов из-за его тесной эволюционной связи с людьми. Он осуществил 13 двойных пересадок почки шимпанзе человеку. Большинство выполненных им трансплантаций закончилось неудачно в сроки от 4 до 8 недель в результате либо острого отторжения, либо инфекционных осложнений. Тем не менее, один из пациентов Реемтсма жил в течение 9 месяцев, вернулся к работе школьным учителем.

Концепция использования приматов в качестве доноров почки была поддержана несколькими хирургами, в частности, отцом современной трансплантации Томасом Старзлом в Колорадо, который использовал обезьян в качестве доноров. Его результаты были похожи на таковые у Реемтсма, за исключением того, что Старзл не достиг сколько-нибудь долгосрочного выживания.

Джеймс Харди, пионер трансплантации легких, посетил Реемтсма и был впечатлен состоянием некоторых пациентов с пересадками почки от шимпанзе. В 1964 г. Харди планировал выполнить первую трансплантацию сердца и предполагал использовать шимпанзе в качестве потенциальных доноров на случай, если посмертный донор окажется непригодным. В качестве реципиента расценивался крайне тяжелый пациент с распространенным атеросклерозом после ампутации конечностей. В связи с внезапной смертью донора Харди был вынужден выполнить пересадку сердца от шимпанзе. Сердце оказалось недостаточного размера для поддержания адекватной гемодинамики даже в течение нескольких часов.

Вдохновившись попыткой Харди, Леонард Бейли выполнил ксенотрансплантацию маленькой девочке в 1983 г. Этот случай известен как «случай BabyFay». В то время было практически невозможно получить человеческие органы у младенцев. Технически операция была выполнена успешно, но девочка погибла на 20-е сутки от отторжения. Возможной причиной в данном случае была АВ0-несовместимость, так как у обезьян группа крови 0(I) практически не встречается.

Томас Старзл, один из пионеров в области трансплантации почек и печени, выполнил несколько пересадок печени между приматами и детьми в 1960-х гг. в Колорадо без значимого успеха. Когда внедрение такролимуса ключевым образом изменило результаты иммуносупрессивной терапии, он и его команда в Питтсбурге выполнили две пересадки печени от обезьян взрослым пациентам в 1990-х гг., причем один пациент выжил и жил в течение 70 суток. Результаты, однако, не были достаточно успешными, чтобы оправдать продолжение этого исследования.

Шведская группа во главе с Карлом Гротом предприняла первую попытку трансплантации свиных островковых клеток поджелудочной железы больным сахарным диабетом в 1993 г. Хотя свиной С-пептид был обнаружен в крови некоторых пациентов, указывая, что некоторые островки выжили, клинический результат оставался неудовлетворительным.

Доступность приматов для медицинских целей в 1960-х гг. быстро сократилась, когда они были занесены в список исчезающих видов. Негативное отношение к ксенотрансплантации возросло в 1990-е гг. после выявления ретровирусов и возможной передачи ксеногенной инфекции реципиенту. Из-за этических проблем и, особенно, в связи с риском передачи опасных вирусов, ксенотрансплантация органов от шимпанзе и других обезьян человеку была запрещена.

Анатомически свиное сердце хотя и не идентично человеческому, но имеет с ним значительное сходство, формирует сопоставимый с человеческим сердцем ударный объем. Среднее артериальное давление,

частота сокращений сердца также сопоставимы. В настоящее время частота развития сверхострого отторжения сведена к минимуму при трансплантациях сердца приматам от генетически модифицированных свиней. В 1998 г. наиболее продолжительная выживаемость гетеротопически пересаженного ксеногенного сердца составляла 31 сутки, тогда как к концу 2013 г. пересаженный орган функционировал более 12 мес.

В начале 2022 года человеку впервые пересадили сердце свиньи. 57-летний Дэвид Беннетт выжил и идет на поправку. В перспективе подобные операции сократят очереди, в которых каждый год умирают тысячи тяжелобольных людей, ведь человеческих донорских органов просто не хватает всем, кто нуждается в трансплантации.

Анатомия почки свиньи удивительно похожа на человеческую. Коагулопатия при пересадке почки развивается реже, чем при пересадке сердца, но другие осложнения развиваются быстрее. По этим причинам модель пересадки почки от свиньи примату оказалась сложнее, чем аналогичная пересадка сердца. Самая продолжительная выживаемость достигала 90 суток. Клинические испытания для пациентов с хронической почечной недостаточностью по ксенотрансплантации почки маловероятны, поскольку тяжелая коагулопатия угрожает жизни и не может стать альтернативой безопасному диализу.

Несмотря на анатомические различия, технически печень свиньи может быть трансплантирована приматам. Не решена главная проблема, связанная с развитием тромбоцитопении у реципиентов-приматов после трансплантации им печени свиньи. Продолжительность жизни трансплантата удалось увеличить с уровня менее 3 суток в 1998г. до 9 суток в 2014 г.

Инсулин свиньи отличается от человеческого только одной аминокислотой и функционально сопоставим с человеческим. Инсулин свиньи десятилетиями использовался для лечения больных сахарным диабетом. Поэтому существуют достоверные доказательства того, что хорошо функционирующие у свиней островковые клетки будут иметь возможность поддержания нормогликемии у больных сахарным диабетом.

Ксенотрансплантация может обеспечить неограниченный ресурс роговиц для пациентов с роговичной слепотой. Исследования на приматах показывают, что даже роговицы свиней дикого типа (немодифицированные) остаются функциональными в течение нескольких месяцев при местном лечении кортикостероидами.

Сама идея ксенотрансплантации порождает множество этических вопросов, касающихся как людей, так и животных. Животные, используемые для ксенотрансплантации, должны выращиваться изолированно, чтобы обеспечить исключение из колонии известных потенциальных патогенов для людей. Обширный опыт контактов человека

с тканями свиней, в том числе таких пациентов, которые получали свиной инсулин, а также факторы свертывания и трансплантаты кожи, обнадеживает. Однако ни один из этих методов лечения не был связан с долговременным присутствием большого числа свиных клеток или органов в организме человека с ослабленным иммунитетом.

Потенциальные риски ксенотрансплантации не могут быть ограничены географическими границами страны, в которой проводят операцию. В отсутствие международных правил и процедур контроля наиболее агрессивные меры безопасности любого государства, по всей видимости, будут безуспешными. Этот вопрос является актуальным из-за постоянной миграции населения и широкого использования межконтинентальных воздушных путешествий, которые могут быстро распространить инфекционный агент к географически отдаленным местам. Этический принцип справедливости требует от всех государств нести ответственность в отношении контроля над рисками инфекционных заболеваний. Эта проблема является крайне сложной и требует всемирно признанного международного договора с единой системой иммиграционного надзора для проверки проникновения потенциально опасных инфекционных патогенов [5].

Ксенотрансплантации могут вызвать различные психосоциальные проблемы, связанные с эмоциональной и личностной идентичностью реципиентов. Эти вопросы также должны быть тщательно обсуждены с потенциальным реципиентом заранее. Понятие прав для животных как доноров органов является спорным. Высшие приматы имеют сложные социальные модели поведения, поэтому существуют различные этические проблемы в отношении их использования. Что касается свиней, вопрос является гораздо менее спорным.

Заключение. Таким образом, ксенотрансплантация оставляет большое поле для исследований и содержит ряд сложных вопросов, ответы на которые еще не даны. Поиск путей обеспечения безопасного и эффективного функционирования органов животных в организме людей позволяет глубже понять механизмы отторжения органов при их аллотрансплантации, разработать стратегии, улучшающие результаты лечения пациентов методом трансплантации органов. Поднятые проблемы включают новые фундаментальные аспекты в молекулярной биологии, цитологии, иммунологии, этике, а значит, служат точками дальнейшего роста и развития клинической и экспериментальной трансплантологии.

Литература. 1. Введение в биоэтику человека / С. Ю. Девярых [и др.]. – Витебск : ИП Рыбакова Л. С., 2003. – 32 с. 2. Кованов, В. В. Эксперимент в хирургии / В. В. Кованов. - М. : Молодая гвардия, 1989. –240 с. 3. Мур, Ф. История пересадок органов / Ф. Мур. - М. : Мир, 1987 – 310 с. 4. Сгречча, Э. Биоэтика : учебник / Э. Сгречча, В. Тамбоне. - М. : Библиейско-богословский институт св. апостола Андрея, 2001. – 413 с. 5.

Трансплантология и искусственные органы : учебник / [С. В. Готье, О. Е. Гичкун, С. В. Головинский и др.] ; под редакцией академика РАН С. В. Готье. - Москва : Лаб. знаний, 2018. - 319 с.

УДК 947.6

ПИТОЛЕНКО И. Г., студент

Научный руководитель – **Юргевич Н. К.**, канд. истор. наук, доцент
УО «Витебская ордена «Знак Почета» государственная академия ветеринарной медицины», г. Витебск, Республика Беларусь

НИКОЛАЙ ШАКУН – СОЛДАТ ВЕЛИКОЙ ОТЕЧЕСТВЕННОЙ

Введение. В истории нашей страны было очень много войн, но самой разрушительной оказалась Великая Отечественная война. Прошлое нашей страны, каким бы трудным оно ни было, это достояние белорусского народа, а его сохранение в памяти людей, передача молодому поколению пережитого опыта, накопленных ценностей, моделей поведения, элементов национально-культурного наследия – важнейшая политическая, нравственная, культурная задача. Общество лишь тогда способно ставить и решать масштабные национальные задачи, когда у него есть общая система нравственных ориентиров, когда в стране сохраняется уважение к родному языку, к памяти предков, к отечественной истории.

Историческая память о Великой Отечественной войне – это не только представления о героических событиях военной истории, о подвигах, патриотизме и достижениях людей. Это – ценностные ориентиры, способствующие формированию и укреплению патриотизма и гражданского самосознания. Память об этой войне, которая определила не только будущее нашей страны, но и всего мира, связана с историей каждой семьи. В нашей семье есть традиция собираться вместе на празднование Дня Победы, так как этот день важный в истории страны и истории нашей семьи. Мы храним память о родственниках, прошедших и видевших войну собственными глазами. Для меня наилучшим примером мужества, отваги и чести является мой прадедущка – Шакун Николай Михайлович (1922–1999 гг.).

Материалы и методы исследований. При подготовке данной статьи были использованы научные публикации, воспоминания, материалы интернет-ресурса. Применялись методы сравнения, обобщения, анализа, синтеза и др.

Результаты исследования. Великая Отечественная война застала моего прадедущку Николая Михайловича Шакуна в своей родной д. Стражево современного Дубровенского района Витебской области. Перед