

Тем не менее, стоит обратить внимание на то, что диагностические мероприятия зачастую опираются на шкалы и опросники, которые были разработаны для измерения избыточного сексуального поведения в целом, т. е. не через Интернет. Помимо этого не принимается во внимание различные типы интернет-сексуальной деятельности, особенности личности и ее психологические характеристики.

Вывод

Изучение феномена «киберсекс» является актуальной проблемой современной медицины. Существующие в данной области исследования подтверждают, что с киберсексом часто коррелируют другие психические расстройства, а также имеют место негативные последствия и функциональные нарушения (например, коммуникативные, проблемы в сексуальной сфере, профессиональные и финансовые трудности). Важным на сегодняшний день, остается отсутствие единого мнения относительно концепции понятия «киберсекс», а также его диагностики и оценки (например, диагностических критериев и анкет для скрининга).

ЛИТЕРАТУРА

1. Менделевич, В. Д. Руководство по аддиктологии / В. Д. Менделевича; под ред. проф. В. Д. Менделевича. — СПб.: Речь, 2007. — 768 с.
2. Cybersex, Courtship, and Escalating Arousal: Factors in Addictive Sexual Desire / P. J. Carnes [et al.] // *Sexual Addiction & Compulsivity*. — 2001. — № 8. — P. 45–78.
3. Exploring the Internet's role in sexual compulsivity and out of control sexual thoughts/behaviour: A qualitative study of gay and bisexual men in New York City / C. Grov [et al.] // *Culture, Health and Sexuality*. — 2008. — № 10. — P. 107–124.
4. Wéry, A. Online sexual activities: An exploratory study of problematic and non-problematic usage patterns in a sample of men / A. Wéry, J. Billieux // *Computers in Human Behavior*. — 2016. — Vol. 6. — P. 257–266.
5. Factors predicting cybersex use and difficulties in forming intimate relationships among male and female users of cybersex / A. M. Weinstein [et al.] // *Front Psychiatry*. — 2015. — Vol. 6. — Art. 6.

УДК 616.13-089.843

РАЗРАБОТКА И ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ СОСУДИСТОГО АУТОТРАНСПЛАНТАТА

Ховхлянец В. И., Короткевич Д. В.

Научный руководитель: ассистент С. А. Гуреев

Учреждение образования

«Гомельский государственный медицинский университет»

г. Гомель, Республика Беларусь

Введение

Сердечно-сосудистые заболевания (ССЗ) являются самыми распространенными в мире. Ежегодно по этой причине умирает 17,5 млн человек, что составляет 31 % всех случаев смерти. У лиц в зрелом возрасте, страдающих облитерирующим атеросклерозом нижних конечностей, данная патология приводит к инвалидизации в 20–40 % случаев. Учитывая тенденцию населения Республики Беларусь к старению, окклюзионные заболевания периферических артерий будут постоянно растущей причиной инвалидности. В свою очередь, это сказывается на социально-экономическом положении страны [1].

Настоящим прорывом является создание сосудистого трансплантата методами тканевой инженерии. Сегодня для этих целей используются следующие методы тканевой инженерии: децеллюляризация ткани, послойный метод создания сосудистого трансплантата, использование сосудистых матриц и создание сосуда из грануляционной ткани. Идеальный сосудистый трансплантат должен быть устойчив к инфекции, не вызывать иммунного ответа, быть герметичным, тромборезистентным. Производство трансплантата должно проходить в кратчайшие сроки, с возможностью регулировать параметры изделия, и быть экономически целесообразным [2].

Цель

Охарактеризовать и систематизировать современные возможности применения сосудистых аутоотрансплантатов.

Материал и методы исследования

Аналитический обзор периодических медицинских научных изданий, интернет-ресурсов.

Результаты исследования и их обсуждение

Артериальные и венозные аутотрансплантаты на сегодняшний день являются «золотым стандартом» в хирургическом лечении пациентов нуждающихся в реконструктивных операциях на сосудах. Такие графты получают путем выделения и забора участка сосуда, не играющего критической роли в кровоснабжении тканей (*v. saphenamagna, a. thoracica interna, a. radialis, a. gastroepiploica, a. epigastrica interna*). Но, данный метод имеет ряд недостатков. Во-первых, получение аутологических сосудов предполагает дополнительное хирургическое вмешательство, в свою очередь, приводящее к нежелательной травматизации и инфицированию в области изъятия сосуда. Во-вторых, в 30 % случаев пациент обладает сосудами, не подходящими для протезирования. В-третьих, хотя аутоветны и артериализируются, все равно такой сосуд склонен к тромбированию и аневризматическому расширению [1].

Метод послойной тканевой инженерии

Для создания сосуда данным методом используются фибробласты, выделенные из биоптатов кожи, гладкомышечные и эндотелиальные клетки из пупочной вены человека [2]. Первичная культура фибробластов берется у здорового человека после обезболивания лидокаином. Биопсия берется в заушной области. Объем полученного биоптата составляет 3–4 мм³. Для получения аутосыворотки используется кровь, взятая из вены в количестве 40–50 мл. Аутосыворотка используется в качестве питательной среды, но со временем культура фибробластов начинает самостоятельно синтезировать факторы роста: фактор роста кератиноцитов, сосудистый эндотелиальный фактор роста, инсулиноподобный фактор роста, фактор роста гепатоцитов [3]. Так же, как и фибробласты, гладкомышечные клетки культивируются в условиях, направленных на усиленный синтез внеклеточного матрикса.

Для создания биомпланта вместо фибробластов возможно использование мультипотентных мезенхимальных клеток (ММСК). Эти клетки могут быть выделены из различных тканей человека, но на практике чаще всего их выделяют из костного мозга. *In vitro* ММСК дифференцируются в фиброциты, кардиомиоциты, хондроциты и др. Полученные клетки характеризуются как фибробластоподобные и могут культивироваться на бесклеточном матриксе [4].

Фибробласты и гладкомышечные клетки культивируются в условиях, которые обеспечивают образование хорошо организованного матрикса, что важно для полноценного функционирования графта. Через 30 дней культуры клеток образуются «листки», которыми оборачивается стержень из нержавеющей стали с тефлоновым покрытием. Затем материал помещается в биореактор на 7 дней до соединения слоев. В дальнейшем трубка покрывается фибробластами для образования адвентиции. Окончательно процесс созревания завершается через 8 недель. Полученный биоимплант снимается с металлической трубки, а внутренний слой населяется эндотелиоцитами. Такой сосуд имеет трехслойную структуру, эндотелиальную выстилку и сосуды сосудов, а также под воздействием организма подвергается ремоделированию. Отрицательной стороной этой методики является длительность изготовления графта и возможность возникновения иммунного ответа в некоторых случаях (так как в ходе культивирования используется бычья сыворотка) [3].

Децеллюляризация. Метод основан на удалении клеток из донорской ткани, которая используется в качестве трансплантата. Исходным материалом являются алло- или ксеногенные сосуды. В процессе децеллюляризации сосуд превращается в матрикс, лишенный антигенных свойств для организма реципиента. Децеллюляризации осуществляется комбинацией химических (кислоты, основания, гипо- и гипертонические растворы, растворители), биологических (ферменты, хелатирующие вещества) и физических (ультразвук, замораживание, механическое раздавливание клеток) методов [5].

Методика децеллюляризации подбирается индивидуально для различных тканей. Рассмотрен вариант использования артерии пуповины человека. На первом этапе сосуд отмывается от крови деионизированной водой (гипотонической р-р). Происходит осмотический

шок и частичный лизис клеток. Затем сосуд промывается в буферном растворе для удаления клеточных обломков. Второй этап: раствором трипсина с этилдиаминтетрауксусной кислотой обрабатывается сосуд. В результате клетки отделяются от внеклеточного матрикса, а стенка сосуда разрыхляется. Это способствует глубокому проникновению детергентов и более тщательному удалению клеток. Ингибируются ионы Ca^{++} и Mg^{++} , которые подавляют действие трипсина и способствуют адгезии клеток на матриксе. Третий этап: 0,75 % р-р додецилсульфат натрия (SDS) — поверхностно-активное вещество. При обработке сосуда SDS происходит солюбилизация белков клеточных мембран с последующим лизисом клеток. На четвертом этапе материал обрабатывается 0,25 % р-ром Тритон X10 как для дальнейшей солюбилизации, так и для вымывания остатков SDS. На последнем этапе используются нуклеазы для разрушения нуклеиновых кислот, которые вызывают иммунный ответ у реципиента [5].

Создание сосуда из грануляционной ткани. Метод основан на использовании полимерных трубок, которые подмышечно вживляются в брюшную или плевральную полость. В результате иммунного ответа на инородное тело, трубка инкапсулируется фибробластами, включая миофибробласты. Наружный слой образуют мезотелиальные клетки из плевральной или перитонеальной выстилки. Полученный трансплантат представляет собой вывернутый сосуд. Такой аутографт образуется достаточно быстро, возможно регулировать его диаметр и длину. Он биосовместим с организмом реципиента и обладает высоким уровнем проходимости. Но, данный метод обладает рядом недостатков: возможность образования спаек в брюшной и плевральной полостях, ограниченность пространства для имплантации стержня [5].

Использование трубчатых полимерных матриц. В основе метода лежит использование полимерных матриц из биodeградируемого материала. Создание графта начинается с изготовления полимерного каркаса, который затем заселяется клетками и помещается в биореактор. В биореакторе клетки под воздействием факторов роста пролиферируют и дифференцируются. Затем, после введения ТИСТ в организм реципиента, полимерный матрикс подвергается биodeградации и замещается внеклеточным матриксом, который синтезируют клетки сосуда [5].

Наиболее частым осложнением, после трансплантации синтетического протеза или аутососудов, является тромбоз. В аутовене этот процесс происходит из-за атеросклеротического повреждения. Синтетические протезы под давлением крови расширяются и могут достигать размеров истинной аневризмы вплоть до разрыва. Возможно формирование ложной аневризмы по линии шва протеза. Не редки и образования дистальных эмболов при плохой фиксации просветного фибрина. Инфицирование протеза в подавляющем большинстве случаев является показанием для его удаления. Не оказание своевременной помощи может привести к потере конечности или смерти пациента [2].

Вывод

Сегодня проводится множество исследований направленных на поиск и создание «идеального сосуда», которые включают в себя разработку методов тканевой инженерии, их усовершенствование, а так же поиск альтернативных путей. Внедрение оптимального метода тканевой инженерии сосудов, который будет соответствовать всем требованиям новейшего сосудистого трансплантата, позволит решить некоторые проблемы современной сосудистой хирургии.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бокерия, Л. А. Успехи и нерешенные вопросы сердечно-сосудистой хирургии в России. В: Бюллетень НЦССХ им. А. Н. Бакулева РАМН. Материалы XVIII Всероссийского съезда сердечно-сосудистых хирургов; Москва, 25–28 ноября 2012 г. — М.: 2012. — Vol. 13(6). — P. 7.
2. Попов, Г. И. Тканевая инженерия в сосудистой хирургии / Г. И. Попов, В. Н. Вавилов // Гены и клетки. — 2014. — № 4. — С. 43–49.
3. Nemen-Guanzon, J. G. Trends in Tissue Engineering for Blood Vessels / J. G. Nemen-Guanzon, S. Lee, J. R. Berg // Journal of Biomedicine and Biotechnology. — 2012. — № 1. — P. 14.
4. Анисимова, Н. Ю. Мультипотентные мезенхимальные стромальные клетки для создания биоимплантов / Н. Ю. Анисимова, А. Н. Копылов, Ф. С. Сенатов // Российский биотерапевтический журнал. — 2012. — № 2. — С. 2.
5. Pashneh-Tala, S. The Tissue-Engineered Vascular Graft — Past, Present, and Future / S. Pashneh-Tala, S. MacNeil // TISSUE ENGINEERING. — 2015. — № 10. — P. 1–33.