

УДК 616.37-089.819843

СПОРНЫЕ ВОПРОСЫ РЕЗЕКЦИИ И ТРАНСПЛАНТАЦИИ ПОДЖЕЛУДОЧНОЙ ЖЕЛЕЗЫ В АСПЕКТЕ ОСОБЕННОСТЕЙ ЕЕ КРОВΟΣНАБЖЕНИЯ

А.Н. Тарасов

ГОУ ВПО Кемеровская государственная медицинская академия Росздрава
E-mail: tarassov@kuzbass.net

QUESTIONS AT ISSUE OF THE RESECTION AND PANCREAS TRANSPLANTATION IN ASPECT OF BLOOD SUPPLY FEATURES

A.N. Tarasov

Kemerovo State Medical Academy

Представленные в статье обобщенные литературные данные свидетельствуют о том, что, несмотря на значительные успехи хирургического лечения поджелудочной железы (ПЖ) – улучшение показателей выживаемости, снижение смертности, – результаты трансплантации ПЖ остаются по-прежнему ниже, чем таковые почек, печени, сердца. Недостаточно проведено исследований с представлением сравнительной оценки различных способов трансплантации и резекции ПЖ в зависимости от условий ее кровоснабжения. Результаты экспериментальных и клинических исследований не содержат достаточной информации об особенностях кровоснабжения ПЖ, в том числе о выборе метода пересечения ПЖ с учетом особенности ее топографии, ангиоархитектоники для формирования сегментарного трансплантата. Тем не менее, существуют различные варианты и типы распределения кровоснабжения ПЖ, которые имеют индивидуальные особенности ангиоархитектоники, топографической анатомии, могут зависеть от возраста, типа телосложения, продолжительности и тяжести сахарного диабета (СД) или новообразования ПЖ. Будущее трансплантации ПЖ видится в ее проведении больным СД в молодом возрасте, при онкологических заболеваниях – на ранних стадиях заболевания, до возникновения тяжелых вторичных осложнений.

Ключевые слова: поджелудочная железа, резекция, трансплантат.

General literal information, presented in the article, shows that despite significant success of surgical treatment of pancreas: increase of surviving index, lethality decrease – the results of pancreas transplantation in comparison with kidneys, liver,

and heart transplantation are lower as before. The number of investigations with the presentation of comparative valuation of different transplantation types and resection of the pancreas is not sufficient depending on its blood supply condition. The results of experimental and clinical investigations don't have enough information not just about the features of the pancreas blood supply, but also for method choice of pancreas intersection taking into account its topography and angioarchitecture for segment transplant forming. Nevertheless, there are different variants and types of the pancreas blood supply distribution, which have individual features of angioarchitecture, topographic anatomy, and can depend on the age, constitution type, diabetes mellitus continuation and difficulty or the pancreas neoplasm. The future of the pancreas transplantation is seen in the treatment of young patients with diabetes mellitus, oncological diseases at early stages, before serious repeated complication origin.

Key words: pancreas, resection, transplant.

Введение

Несмотря на имеющийся опыт хирургического лечения поджелудочной железы (ПЖ), в настоящее время недостаточно проведено исследований, в результате которых давалась бы сравнительная оценка различных способов трансплантации и резекции ПЖ в зависимости от условий ее кровоснабжения.

При трансплантации ПЖ наряду с панкреатодуоденальным комплексом пересаживают сегментарный трансплантат ПЖ (Groth C.Y. с соавт., 1976), состоящий из тела и хвоста, с необходимостью сохранения экскреторной функции. При оперативных вмешательствах на ПЖ по поводу рака головки, головчатого панкреатита также возникает необходимость сохранить ее дистальный сегмент (тело и хвост) с его дренированием в кишку для осуществления экскреторной функции. И в том, и в другом случае при создании панкреатоеюнального анастомоза возникает его недостаточность с поступлением панкреатического и кишечного соков в брюшную полость и брюшинное пространство, ведущая к тяжелым гнойным осложнениям (Sollinger H.W. с соавт., 1998), в связи с этим была предложена окклюзия протока (Dubernard G.M. с соавт., 1978). Возможно, это объясняется особенностями кровоснабжения ПЖ из двух источников – верхней брыжеечной артерии (ВБА) и селезеночной артерии (СА). Место пересечения ПЖ лежит как раз на границе этих двух зон кровоснабжения и вследствие индивидуальности строения сосудистой системы можно предполагать, что одной из причин недостаточности панкреатоеюнального анастомоза является нарушение кровоснабжения.

В литературе присутствуют разнородные данные о кровоснабжении этого участка ПЖ в аспекте ее резекции и трансплантации (Мясников А.Д., 1988; Волков В.Г., Катанов Е.С., 1990; Рылюк А.Ф., Холодный А.К., 2003). С каждым годом увеличивается, по различным причинам: социально-экономическим, экологическим, изменениям качества питания, рост числа больных с патологией желчных путей, разнообразных заболеваний ПЖ, в первую очередь панкреатита, опухолей ПЖ, сахарного диабета (СД). Некоторое влияние на структуру заболеваемости имеет улучшение методов диагностики рентгенологических методик, ангиографии, сканирования органов брюшной области [1]. Увеличилась операционная активность больных с неясной патологией ПЖ, осложненной желтухой, которые нередко оперируют в учреждениях, не всегда приспособленных для этих операций, в связи с чем больные часто вынуждены обращаться к хирургу повторно.

Проблема выбора метода пересечения ПЖ с учетом особенностей ее кровоснабжения для формирования сегментарного трансплантата. Современные литературные данные не содержат достаточной информации о результатах исследования полноты кровоснабжения ПЖ, в том числе пересаживания железы, что определяет сложность проблемы. Об этом свидетельствует, с одной стороны, анализ результатов операций в клиниках, имеющих значительную частоту сосудистых осложнений, с другой – отсутствие четких критериев пригодности потенциального трансплантата к пересадке. Противопоказания к отбору органов у потенциальных доноров выработаны без учета специфичности каждого из них. Практически отсутствуют показания к взятию органов, в частности ПЖ, в качестве трансплантата. До сих пор различные авторы пользуются эмпирическими критериями – молодой возраст, отсутствие инфекционных, сердечно-сосудистых и онкологических заболеваний. Основными фундаментальными направлениями развития трансплантологии являются: клиническая трансплантация жизненно важных органов, функциональная активность ткани и клеток. За прошедшие годы в стране достигнуты определенные успехи – выполнено 8 трансплантаций ПЖ [2]. Сегмент тело-хвост ПЖ представляет более 20% ее объема, т.е. достаточную массу для обеспечения функции органа, который кровоснабжается полностью от СА, к нему идет от 3 до 12 ветвей. Отток крови из него происходит через 8–20 вен, следовательно, всегда возможно взятие трансплантата сегмента ПЖ на сосудистой ножке, состоящей из селезеночных сосудов [3]. Следует учитывать при пересадке два момента во избежание возникновения бессосудистых зон, будущих участков некроза (подлежащих удалению после восстановления кровотока в трансплантате): 1) проведение косого среза влево паренхимы ПЖ, начиная в непосредственной близости справа от первой поджелудочной ветви СА, которая остается в трансплантате; 2) перевязка селезеночных сосудов донора ближе к воротам селезенки с учетом того, что примерно в 15% случаев последняя поджелудочная ветвь к хвосту органа отделяется от одной из конечных ветвей селезеночной артерии, а не от главного ствола. Необходимость создания отечественного регистра, учитывающего выполняемые в стране трансплантации различных органов, обсуждалась на уровне Российской Федерации в 2008 г. [4].

Спорные и нерешенные вопросы резекции, трансплантации ПЖ. В последние годы получает все большее развитие клеточная трансплантация как наиболее физиологичный вариант заместительной терапии при различных формах эндокринной недостаточности [5]. Наиболь-

ший прогресс достигнут в области пересадок островковых клеток при сахарном диабете [6–8]. Существуют различные варианты или типы распределения поджелудочных ветвей селезеночных сосудов в поджелудочной железе. Как показал математический анализ, варианты эти находятся в прямой зависимости от возраста. Влияние возраста на экстра- и интрамуральные кровеносные сосуды ПЖ существенно: артериальные сосуды интенсивнее, чем венозные, подвергаются изменениям инволютивного характера, хотя тенденция и закономерности процесса старения для обоих видов сосудов общая. Процесс проявления увеличения и ригидности экстраорганных сосудов ведет к их удлинению и извитости вплоть до приобретения спиралевидной формы в артериях (в веках изменения не доходят до такой формы). Изменяется и угол конусности сосудов, т.е. снижается разница между проксимальным и дистальным диаметрами, что не может не влиять на условия кровоснабжения органа. Параллельно с этим отмечаются изменения интраорганных сосудов и уменьшение количества, выраженности межсосудистых анастомозов, т.е. обедняется сосудистая сеть органа, ухудшается его кровоснабжение, что напрямую отражается на его функции. Следует отметить, что усложняют резекцию ПЖ при любых операциях индивидуальные особенности ангиоархитектоники, топографической анатомии, которые требуют тщательного дальнейшего экспериментального и клинического изучения.

Для достоверного установления морфологической пригодности трансплантата ПЖ по состоянию его кровеносных сосудов непосредственно до пересадки предлагается проведение ангиографии на этапе промывания сосудов трансплантата или перфузии его с целью консервации. Кстати, такое мероприятие позволяет проверить наличие или удостовериться в отсутствии бессосудистой зоны, обуславливающей омертвление определенных участков трансплантата. Исследования влияния характера оттока крови из трансплантата ПЖ в воротную вену или в системную кровь показали, что этот фактор не оказывает действия ни на уровень гликемии и инсулинемии, ни на результаты сахарной нагрузки после операции, ни на уровень инсулина в крови [1].

В хирургической практике для профилактики осложнений широко используются различные гомо-, ауто- и гетероткани для пластики культи поджелудочной железы. Пластика раневой поверхности является заключительным этапом обработки культи. Необходимость дополнительного пластического ее укрытия была доказана многочисленными экспериментами и клиническими исследованиями. Однако роль пластического материала ограничивается предотвращением перехода воспалительного процесса с панкреатической культи на соседние органы.

Несостоятельность швов культи ПЖ является частым и опасным осложнением, возникающим после резекции железы [3]. Причины развития этого осложнения изучены до сих пор недостаточно, а в современной литературе мало сведений о методах его профилактики. Частота возникновения несостоятельности швов культи, по данным разных авторов, варьирует в пределах от 2 до 50% в зависимости от патологии, по поводу которой произво-

дится операционное вмешательство. Чаше несостоятельность панкреатической культи и развитие свища наблюдаются после резекции органа при деструктивном панкреатите и травматических повреждениях ткани железы. Реже несостоятельность панкреатической культи развивается после резекции железы при ее первичном или вторичном поражении раком, хроническом панкреатите и других заболеваниях. О единственном наблюдении тупой травмы живота с разрывом железы в области хвоста сообщили И.А. Шраер (1960), М.Б. Белкин (1966).

Первая отечественная аллотрансплантация культур плодных островковых клеток была проведена В.И. Шумаковым в 1970 г. За период с 1981 по 1984 гг. под руководством академика В.И. Шумакова в НИИ Трансплантологии и искусственных органов МЗ РФ осуществлена аллотрансплантация у 65 больных, из которых 42 наблюдались в течение года. У 18 пациентов доза инсулина оставалась сниженной на 18–67%, а у 7% потребность в инсулине вернулась к уровню до трансплантации. К сожалению, авторы не осуществляли мониторинг показателей функции пересаженных островковых клеток, функционального состояния иммунной системы в отдаленные сроки, что важно для оценки эффективности предложенной терапии.

Анализ клинических данных показал, что пересадка васкуляризированного трансплантата в настоящее время более перспективна, чем пересадка островковой ткани, и является методом выбора при лечении декомпенсированных, а также осложненных форм сахарного диабета (СД) I типа [6–8]. Основным условием для трансплантации ПЖ является то, что риск операции и возможных осложнений не должен превышать риск вторичных осложнений диабета. Аргументом в пользу сегментарной трансплантации может быть то, что при резекции более 50% нормальной железы диабет не развивается и поэтому появляется возможность использования сегмента железы живого донора – родственника, в то время как получить всю железу можно только от трупа. Наконец, выполнение сегментарной аллотрансплантации (особенно с использованием окклюзии протоков системы) значительно проще и безопаснее в техническом плане. В то же время, при использовании в качестве трансплантата всей железы имеется очень важное преимущество: сохраняется нормальная архитектура органа со значительно большим количеством островковых элементов, что, безусловно, влияет на эффективность функционирования железы в отдаленном послеоперационном периоде, исключается травма железы, что предупреждает развитие осложнений в ближайшем послеоперационном периоде. Техника изъятия ПЖ у донора сложна и требует высокой квалификации хирурга. Самым перспективным является забор целой ПЖ, головка которой снабжается через аркады печеночной и ВБА, а хвост – через СА. Независимо от того, забирается вся железа или ее сегмент, операция требует длительного времени, тщательного гемостаза по ходу вмешательства и бережного отношения к ткани ПЖ, практически исключая ее пальпацию до начала перфузии консервирующих растворов. Спорным остается вопрос о месте подключения трансплантата в кровоток, в порталную систему (что является более физиологич-

ным) или в общий системный кровоток. Имеются данные, что венозное дренирование трансплантата в большой круг кровообращения приводит к гиперинсулинемии в послеоперационном периоде. Вместе с тем, существует точка зрения, что портальное дренирование трансплантата не является необходимым условием для обеспечения нормальной печеночной регуляции углеводного обмена. В клинических условиях большинство хирургов решают данный вопрос в пользу системного дренирования, так как незначительные преимущества портального дренирования трансплантата связаны со значительными техническими трудностями. Клинические случаи и результаты наблюдений после резекции и трансплантации ПЖ малочисленны, не соответствуют потребностям в хирургическом лечении, по современным литературным данным, а прогноз выживших больных сомнителен, часто осложняется панкреатическими свищами. Практически отсутствие во многих регионах России центров трансплантологии органов препятствует развитию этого крайне важного направления.

Заключение

В эксперименте и в клинике установлено, что применение дистального артериовенозного анастомоза сосудов трансплантата, ускоряющего селезеночный кровоток, может снизить частоту тромбозов при трансплантации ПЖ [1, 2]. В экспериментальных исследованиях посредством электромагнитной флоуметрии показано, что дистальная артериовенозная фистула в 2–7 раз увеличивает кровоток по СА по сравнению с дистальной перевязкой сосудов. Вместе с тем, наложение фистулы требовало применения микрохирургической техники и сопровождалось образованием псевдокист и абсцессов. В результате чрезмерного увеличения кровотока по селезеночным сосудам после наложения соустья возникает локальное нарушение циркуляции с развитием некротических изменений со стороны трансплантата.

В поисках путей предотвращения тромбозов при ТПЖ была предложена техника интерпозиции артерии трансплантата между концами наружной подвздошной артерии или между наружной и внутренней подвздошной артерией. Интерпозиция СА не так сильно увеличивает кровоток, как фистула, однако это увеличение ближе к норме, что обеспечивает достаточную перфузию трансплантата. Интерпозиция технически проще, чем фистула, сопровождается длительной функцией и отсутствием осложнений в большинстве экспериментов. Предпочтительнее интерпозиция селезеночной артерии между концами внутренней подвздошной артерии, так как последняя может быть без ущерба перевязана в случае отторжения.

Остаются дискуссионными такие биологические аспекты ТПЖ, как селекция реципиентов, выбор донора, вопросы консервации трансплантата, иммуносупрессия. При успешном техническом выполнении ТПЖ может в настоящее время рассматриваться как эффективный метод лечения больных СД. Однако пока он не стал широко распространенным, хотя регуляция углеводного обмена достигается адекватно при помощи трансплантата и

результаты, полученные при успешных пересадках, являются обнадеживающими [6–8]. Главная ценность ТПЖ состоит в профилактике и лечении тяжелых вторичных осложнений СД.

Несмотря на значительные успехи, достигнутые в последние годы – улучшение показателей выживаемости, снижение смертности, – результаты ТПЖ остаются по-прежнему ниже, чем трансплантации почек, печени, сердца [2]. На повестке дня сегодня стоят большие технические проблемы – 15–20% трансплантатов прекращают свою функцию из-за технических недостатков [5].

Будущее ТПЖ видится в лечении молодых больных СД на ранней стадии заболевания, до возникновения тяжелых вторичных осложнений. Вероятно, технические проблемы ТПЖ будут со временем преодолены и решится задача создания донор-специфической, иммунологической толерантности реципиентов [4]. Если в дальнейшем эффективность иммуносупрессии достигнет 100%, а побочные ее эффекты будут представлять меньший риск в сравнении с оперативным вмешательством и вторичными осложнениями, то, по-видимому, многие больные СД I типа с высокой вероятностью осложнений смогут получить трансплантат ПЖ через несколько месяцев после постановки диагноза. Не исключено, что в дальнейшем ТПЖ займет в повседневной жизни такое же место, как трансплантация почки.

Литература

1. Данилов М.В., Федоров В.Д. Хирургия поджелудочной железы. – М.: Медицина, 1995. – С. 24–31.
2. Шумаков В.И. Достижения и перспективы развития трансплантологии и искусственных органов в России // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2006. – № 4. – С. 6–10.
3. Кулик В.П. Пересадка органов пищеварения. – М., 1986.
4. Готье С.В., Мойсюк Я.С., Ибрагимова О.С. Тенденции развития органного донорства и трансплантации в Российской Федерации в 2006–2008 гг. // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2009. – № 3. – С. 8–16.
5. Кистер Ю.И., Кирпатовский И.Д., Александров Н.Ю. и др. Паравазальная субкапсулярная аллотрансплантация ткани неонатальной поджелудочной железы в семенник крыс // Вестник трансплантологии и искусственных органов. – 2003. – № 1. – С. 30–33.
6. Benhamou P.Y., Oberholzer R.J., Toso C. et al. Human islet transplantation network for the treatment of type 1 diabetes: first data from the Swiss-French GRAGIL consortium (1999–2000). Groupe de Recherche Rhin Rhone Alpes Geneve pour la transplantation d'Ilots de Langerhans // Diabetologia. – 2001. – Vol. 44(7). – P. 859–864.
7. Feberlin K.F., Jahr H., Bretzel R.G. Islet transplantation as treatment of type 1 diabetes: from experimental beginnings to clinical application // Exp. Clin. Endocrinol. Diabetes. – 2001. – № 109 (Suppl. 2). – P. 373–383.
8. Shapiro A.M.J., Lahcy J.R.T. Islet transplantation in patients with type 1 diabetes mellitus using a glucocorticoid-free immunosuppressive regimen // N. Eng. J. Med. – 2000. – Vol. 343. – P. 230–238.

Поступила 05.02.2010