

Изобретение относится к медицине, а именно к нейрохирургии, и может быть использовано при лечении различных заболеваний спинного мозга: травматические повреждения, сирингомиелия, миелопатия, ишемические поражения спинного мозга.

Известны различные способы нейротрансплантации, направленные на восстановление нарушенных функций спинного мозга. Различают в основном два направления:

1. Совершенствование трансплантации эмбриональной нейроткани.
2. Разработка методов регенерации эмбриональной нейроткани.

Полученные результаты трансплантации эмбриональной нейроткани открыли новую перспективу и подтвердили целесообразность развития исследования в этом направлении (Полежаев Л.В. Трансплантация тканей мозга и восстановление функций. - М., 1985. - С.123 - 140). Исследования показали, что имеется высокая способность регенерации аксональных нейронов спинного мозга, и что с помощью трансплантации эмбриональной нейроткани, можно восстановить ряд нарушенных функций спинного мозга при его повреждении. При трансплантации эмбриональной нейроткани практически отсутствует образование рубцов, а в некоторых случаях образуются нежные рубцы между эмбриональной тканью донора и мозговой тканью реципиента, что не препятствует прорастанию их аксонами (A.G. Agnau, P.M. Richardson, S. David, V. Bentley. - Transplantation of neurons and sheath cells-A. Tool of the Study of Regeneration. The neurosciences Unit Canada, 1982, p.91 - 105). Нейротрансплантация эмбриональной нейроткани в экспериментальных условиях на животных проводилась многими исследователями, как в головном, так и в спинном мозге. Ими было отмечено, что наряду с анатомическим восстановлением, происходило восстановление и нарушенных функций спинного мозга. (10 Pas-1983. Bredman др. 1982, Bjorklund и др. 1981, Gash-1980, Mellon-1981).

Вместе с тем известные методы нейротрансплантации спинного мозга имеют значительные недостатки. Это обусловлено тем обстоятельством, что нейротрансплантаты подвергаются воздействию спинномозговой жидкости, а это приводит к его быстрому и значительному разрушению. Происходит дегенерация и гибель значительной части нейронов трансплантата, удлиняются сроки его приживания от 3 до 6 месяцев (Дас. Росс. 1982).

К заявляемому методу наиболее близким по технической сущности является метод, разработанный Noris, Braklinc, Stenev, Call and Tissul Res, 1983, p. 15, суть которого заключается в том, что в грудном отделе спинного мозга млекопитающего в центре серого вещества образуется полость диаметром в 1мм, при этом удаляется одна треть вещества спинного мозга в его заднелатеральных отделах, или полностью рассекается спинной мозг. В образованную полость вводится нейротрансплантант, который приживается и способствует восстановлению анатомической целостности спинного мозга в сроки от 3 до 6 месяцев после операции.

Основными недостатками указанного метода являются:

1. Нейротрансплантант соприкасается со спинномозговой жидкостью, что приводит к его дегенерации, значительному распаду, удлинению сроков регенерации.
2. Невозможность подведения питательных сред к трансплантанту с целью создания условий для его длительной жизнеспособности и хорошей регенерации.

Задача изобретения состоит в разработке способа трансплантации эмбриональной мозговой ткани в спинной мозг, способствующего более быстрой регенерации нервной ткани, максимальному удлинению сроков жизнеспособности нейротрансплантата, ускорения его приживания.

Технический результат решения задачи изобретения состоит в том, что в созданную полость в центральных или дорсо-латеральных отделах спинного мозга, пересадку трансплантата производят путем погружения фрагмента криоконсервированной нейроткани. В толщу трансплантата вводят микрокапилляр с электродом, который фиксируют к твердой мозговой оболочке, с последующим введением микроэлектрода в вещество спинного мозга на границе с участком трансплантата. Криоконсервированный нейротрансплантант, капилляр и вживленный электрод герметично закрывают специальной самоклеющейся биопленкой, которая прикрепляется к спинному мозгу.

Способ выполняют следующим образом.

Производят разрез мягких тканей вдоль остистых отростков позвонков на уровне поражения, производят скелетизацию дужек позвонков с последующей резекцией остистых отростков, дужек до суставных отростков позвонков. Удаляют посттравматические костные фрагменты. После удаления компрессии производят линейный разрез твердой мозговой оболочки. Удаляют субдуральную гематому, контузионные очаги и посттравматические кисты. В образовавшуюся полость погружают фрагменты криоконсервированной эмбриональной мозговой ткани размерами 0,3 × 0,3см, 0,3 × 0,2см. В зону трансплантации подводят микроэлектрод в полихлорвиниловом капилляре, который фиксируют к твердой мозговой оболочке. В спинной мозг на границе с введенным нейротрансплантантом вживляют микроэлектрод. Участок спинного мозга в месте трансплантации, нейротрансплантант с микрокапилляром и микроэлектродом герметично закрывают с помощью самоклеющейся биопленки. Все манипуляции производят с помощью микрохирургического инструментария. Твердую мозговую оболочку зашивают непрерывным швом. Послойно зашивают мягкие ткани. Выведенные наружу микрокапилляр с электродом и микроэлектрод фиксируют к коже. Сверху накладывают асептическую повязку. На 7 - е сутки снимают швы, а с 8 - х суток начинают электростимуляции спинного мозга.

Приводим клинические наблюдения.

Больной Омельченко Виталий Викторович, 1975г.р. поступил в нейрохирургическое отделение ХОКБ 27 ноября 1995г. ИБ №8154 с диагнозом: нестабильный осложненный переломо-вывих Th7-8 позвонков, нижняя параплегия, нарушение функций тазовых органов по типу недержания. Состояние после операции декомпрессивной ламинизмомии Th7-8, заднего спондилодеза.

При поступлении предъявлял жалобы на отсутствие движений в нижних конечностях, отсутствие чувствительности ниже середины живота, недержание мочи и стула, наличие пролежня в области крестца.

Из анамнеза болезни известно, что болеет с 1994г., когда получил позвоночно-спинномозговую травму в результате ДТП. Через неделю после травмы оперирован: декомпрессивная ламинэктомия Th7-8, задний металлоспондилодез, 17.11.94г. повторно оперирован - удаление металлических пластин Roy-Camille, ревизия позвоночного канала. В послеоперационном периоде положительной динамики в неврологическом статусе не наблюдалось.

При объективном исследовании: кожа и видимые слизистые бледные. В легких дыхание везикулярное, хрипов нет. Тоны сердца чистые, ритмичные. Ps 72 уд. в мин., АД - 120/70 мм рт.ст. Живот мягкий, безболезненный. В неврологическом статусе: черепно-мозговая иннервация без патологических изменений, нижняя параплегия по центральному типу. Сухожильные рефлексы D = S умеренной живости с рук, с ног D = S высокие, спастика. Положительный симптом Бабинского с обеих сторон. Чувствительность ниже сегмента Th8 отсутствует по проводниковому типу. Нарушение тазовых функций по типу недержания. Локально: в области крестца обширный пролежень кожи.

Больному были произведены следующие дополнительные исследования:

1. кл. ан. крови (30.11.95) - в пределах нормы.

2. ан. мочи - лейкоциты 18 - 20 экз в п/з, в остальном без особенностей.

3. биохимия крови в пределах нормы.

4. ЭМГ: выявлены изменения по п. *peroneus*: выявлен М-ответ в проксимальной точке, в дистальной не выявлен, по п. *tibialis* М-ответ получен. СРВ (скорость распространения волн) - 45 м/сек, амплитуда М-ответа правильной формы и длительности. Заключение: травматическое повреждение спинного мозга, анатомического перерыва нет.

5. МРТ (17.11.95) - травматический переломо-вывих Th7 - 8 позвонков, состояние после ламинэктомии Th7 - 8 позвонков, интрамедуллярная киста на уровне Th7 - 8 размером 1,0 × 1,0 см, контузионный очаг спинного мозга на уровне Th7 - 8.

12.12.95 произведена операция: ламинэктомия Th9 позвонка, секторная резекция передне-боковых отделов позвоночного канала на уровне Th8 - Th9 сегментов, удаление контузионного очага и внутримозговой кисты на уровне Th7 - Th8, нейротрансплантация эмбриональной ткани (ЭМ-649) с введением микрокапилляра и вживлением микроэлектрода в спинной мозг по вышеописанному методу.

В послеоперационном периоде больной получал лечение: сосудистая, дегидротационная, инфузионная, витаминотерапия, промывание мочевого пузыря с антисептиками.

Послеоперационный период протекал без осложнений. Больной получил курс электростимуляции спинного мозга через вживленный электрод и нижних конечностей через накладные электроды. В результате в клинике через 43 дня после операции отмечается явная положительная динамика: уменьшилась спастика в нижних конечностях, уровень чувствительности опустился на 2 сегмента, улучшились трофические функции (пролежень на крестце зажил), отмечается положительная динамика в восстановлении функций тазовых органов (появилось чувство наполнения мочевого пузыря).

Электромиография через 43 дня после операции нейротрансплантации: выявлены М-ответы по п. *peroneus* как в проксимальной, так и дистальной точках (с амплитудой 2 мВ, длительность 4 мсек.). Скорость распространения волн (СРВ) - 47 м/сек. Н-рефлекс вызывался как в проксимальном, так и в дистальном отделах. При соотношении М/Н ответов отмечалось перераздражение мотонейронов. Полученные данные свидетельствуют о процессе восстановления электропроводимости спинного мозга.

Предлагаемый способ нейротрансплантации является анатомически и физиологически обоснованным, позволяющим значительно улучшить регенерацию спинного мозга и ускорить восстановление его нарушенной функциональной деятельности. По сравнению с существующими способами он обладает следующими преимуществами:

1. Дает возможность осуществить введение биологических питательных сред через микрокапилляр к трансплантанту.

2. Дает возможность проводить электростимуляцию эмбриональной мозговой ткани и спинного мозга.

3. Изолировать трансплантант от воздействия спинномозговой жидкости и предупредить развитие рубцово-спаечного процесса между спинным мозгом и твердой мозговой оболочкой.

Применение предлагаемого способа позволяет:

1. Сохранить длительную жизнеспособность трансплантанта, ускорить сроки регенерации.

2. Произвести подведение питательных сред с целью улучшения регенеративных свойств эмбриональной нервной ткани и спинного мозга.

3. Произвести электростимуляцию нейротрансплантанта и спинного мозга.

4. Произвести герметизацию трансплантанта, чем предупредить его разрушение спинномозговой жидкостью и рубцовоспаечным процессом.

Применение данного способа способствует более быстрому восстановлению анатомической целостности и функциональной деятельности спинного мозга.

По заявленному способу прооперировано 15 больных. В дооперационном периоде всем больным проведено комплексное обследование, которое помимо обязательных клинических исследований включает спондилографию, ЯМР-томографию, рентген-компьютерную томографию, компьютерную миелографию, электромиографию, реовазографию. В послеоперационном периоде проводился электромиографический контроль, который показал наличие процесса восстановления электропроводимости спинного мозга. Больные выписаны со значительным улучшением функций спинного мозга, исчезновением трофических нарушений, постепенным восстановлением чувствительных и двигательных функций, восстановлением функций тазовых органов.