ных устройств. Маркерные устройства строго соответствуют определенным запрограммированным графическим образам, позволяющим отображать специфическую информацию для нейрохирурга. Например, устройство, называемое референсной рамкой пациента, всегда обозначает объект хирургического воздействия — пациента или его орган. Система распознает его как нулевую точку координат, относительно которой строится координатное пространство. Зонды и маркерные устройства обозначают хирургические инструменты. Находясь в координатном пространстве, они распознаются системой на предмет назначения по геометрии расположения маркеров, а также относительно нулевой точки системы координат.

Минимизировать хирургический доступ при известной локализации экстремедулярного новообразования позволяют различные системы ретракторов, наиболее прогрессивными на сегодняшний день считаются системы METRx, X-Tube (Medtronic). Системы представляют собой круглые или овальные тубусы разной конфигурации с добавлением медиального ретрактора, укрепляемые к хирургическому столу. Визуализация рабочей зоны производится посредством микроскопа или лобной лупы с осветителем. При доступе мышцы не разрезаются, а дилиатируются, чтобы сомкнуться после удаления тубуса.

Использование эндоскопии или эндоскопической ассистенции на операциях при экстремедулярных опухолях спинного мозга — относительно новое направление в нейроонкологии. Особенно очевидно их потенциальное преимущество при передне-боковых доступах к позвоночнику: так, в 1992 г. G. Landereau и, независимо от него, W. Werder подтвердили на практике возможность использования торакоскопических доступов для удаления опухолей спинного мозга — нейрофибром и шванном по типу «песочных часов». Современная эндоскопическая техника позволяет, помимо удаления опухоли, производить при необходимости резекцию части пораженного позвонка с последующей стабилизацией.

Применение нейрофизиологического интраоперационного мониторинга при удалении опухоли спинного мозга обеспечивает наблюдение за областями проводящих путей, которое осуществляется с помощью непрерывной регистрации ЭМГ и вызванных потенциалов. Непрерывная регистрация данных наблюдения за областями спинного мозга и проводящих путей позволяет производить наблюдение и предупреждать возможное повреждение в ходе операции структур спинного мозга. Таким образом, хирург во время проведения оперативного вмешательства имеет возможность по показаниям измерений контролировать самые незначительные изменения в структуре тканей и, ориентируясь на эти показания, при необходимости корректировать ход операции.

Использование высокотехнологичных инструментов на этапе удаления опухоли закономерно снижает риск осложнений, основными группами инструментов в этой категории являются ультразвуковые деструкторы-аспираторы, все виды хирургических лазеров и устройства, работающие с низкотемпературными агентами.

Хирургический ультразвуковой аспиратор совмещает в себе высокочастотный генератор с пьезоэлектрическим конвертером для дезинтеграции и хирургический отсос для ирригации и аспирации. Благодаря сочетанию этих функций достигается селективное воздействие на паренхиматозные органы с сохранением структур с высоким содержанием коллагена — сосуды, нервная ткань. Ультразвуковой аспиратор позволяет деликатно удалять ткань опухоли, практически не повреждая прилежащие ткани.

Лазерные хирургические аппараты используются в хирургии опухолей спинного мозга сравнительно недавно, тем не менее, их эффективность подтверждается на практике. Эффект воздействия лазера заключается в повышении радикальности операции за счет прямого абляционного воздействия на ложе опухоли. Наиболее часто используемыми являются CO₂- и Nd:Yag-лазеры.

Таким образом, появление новых технологий и методик в хирургии опухолей спинного мозга позволяет снизить частоту рецидивов и получать более высокое качество жизни пациентов, оперированных с их использованием.

**Ф.Г. Хамидуллин¹, Ю.Ф. Ермолаев^{1, 2}, С.И. Петров¹, Э.В. Середа¹, А.Х. Джумабаев¹,
Т.А. Карпов¹, Ю.А. Черкашин**

ЧРЕСКОЖНАЯ ВЕРТЕБРОПЛАСТИКА В НЕЙРОХИРУРГИЧЕСКОЙ ПРАКТИКЕ

¹ *Иркутская ордена «Знак Почета» областная клиническая больница (Иркутск)*

² *Иркутский государственный институт усовершенствования врачей (Иркутск)*

Чрескожная транспедикулярная вертебропластика (ЧТВ) — это перкутанная костная пластика, в ходе которой в тело позвонка, частично коллабированного по каким-либо причинам и пораженного

деструктивным процессом, вводят под обязательным лучевым контролем быстротвердеющий костный цемент, имеющий в своей основе полиметилметакрилат (ПММА).

Впервые чрескожная вертебропластика была применена в 1984 г. во Франции докторами Galibert и Degamond у женщины 54 лет с агрессивной гемангиомой тела C_{II} позвонка. Авторам удалось добиться регресса хронического болевого синдрома путем введения в тело C_{II} позвонка костного цемента на основе ПММА.

Основной целью вертебропластики является восстановление опороспособности поврежденного или пораженного позвонка, достижение анальгетического и противоопухолевого эффекта. Тем самым она выступает лечебно-профилактической процедурой более тяжелых, часто непоправимых, поражений спинного мозга, значительно сокращаются сроки стационарного лечения пациента, достигается ранняя активизация больного и его социальная адаптация.

Показаниями к проведению методики чрескожной вертебропластики являются:

1. Неосложненные непроникающие переломы тел позвонков вследствие первичного или вторичного остеопороза без смещения отломков в просвет позвоночного канала.
2. Остеолитические метастазы и первичные новообразования тел позвонков.
3. Агрессивные гемангиомы тел позвонков.
4. Травматические неосложненные компрессионные переломы тел позвонков без смещения отломков в сторону позвоночного канала.

Противопоказания к проведению перкутанной вертебропластики являются:

1. Нестабильные компрессионные переломы со смещением костных фрагментов в просвет позвоночного канала.
2. Коагулопатии различного генеза.
3. Осложненные переломы, сопровождающиеся посттравматическими грыжами межпозвоночных дисков.
4. Полное компрессионное разрушение тела позвонка — плоский позвонок (снижение высоты тела более 75 %).
5. Воспалительные изменения кожи в области предполагаемой пункции.
6. Воспалительные заболевания позвоночника (остеомиелит, начетник, абсцесс).

Однако существенные положительные моменты ЧТВ не исключают и ряд осложнений, к которым относятся:

- аллергические реакции к компонентам костного цемента;
- токсическое воздействие костного цемента;
- миграция цемента в паравертебральные мягкие ткани, позвоночный канал;
- миграция цемента по дренажным венам.

За период 2008 — 2010 гг. нами проведена чрескожная транспедикулярная вертебропластика 12 пациентам, из них: 9 женщин, 3 мужчины. По поводу агрессивных гемангиом тел позвонков ЧТВ выполнена у 8 пациентов; по поводу первичного остеопороза с патологической деформацией позвонков — у 4 пациентов. Было цементировано 20 позвонков: $Th_{VII} - 1$; $Th_{IX} - 1$; $Th_X - 2$; $Th_{XII} - 4$; $L_I - 5$; $L_{II} - 2$; $L_{III} - 2$; $L_{IV} - 1$. Шести пациентам проведено одноуровневое, 4 — двухуровневое, 2 — трехуровневое цементирование. Основными клиническими проявлениями были локальный болевой и мышечно-тонический синдромы, усиливающиеся при статических и динамических нагрузках, перкуссии и пальпации одноименного остистого отростка. Оценка боли по цифровой рейтинговой шкале (ЦРШ) — 4–6 ед., по вербальной рейтинговой шкале (ВРШ) — боль средней интенсивности. Консервативное лечение было неэффективно.

Перкутанную вертебропластику проводили в отделении ангиографии под ЭОП контролем аппарата «Siemens-angiostar» в положении больных лежа на животе под местной и/или внутривенной анестезией. Мы применяли чрескожную транспедикулярную вертебропластику по стандартной методике введения троакарных игл с одной или с двух сторон. Использовали троакары G11 — 13 с косыми и четырехгранными наконечниками, костный цемент марки «Mendec» с поршневой системой доставки. Перед введением в тело позвонка костного цемента в обязательном порядке проводилась веноспондилография Омнипаком для оценки архитектоники дренажных вен, результаты которой определяли консистенцию вводимого цемента, скорость его введения, прогнозировали миграцию цемента по системе дренажных вен. Объем вводимого цемента в грудные позвонки составлял 2–3 мл, в поясничные — от 4 до 6 мл. В течение 1-х суток назначался постельный режим, активизация больных с использованием внешней фиксации позвоночника (корсет). В 8 случаях отмечено купирование болевого синдрома (оценка боли по ЦРШ — 0–1, по ВРШ — нет боли), у 3 пациентов болевой синдром значительно регрессировал (оценка боли по ЦРШ — 2–3, по ВРШ — слабая боль); в одном случае сохранились боли в мягких тканях в месте вертебропункции. Методика проведения ЧТВ у больных остеопорозом сочеталась с приемом таблетированных форм препаратов кальция.

В 2 случаях вертебропластика осложнилась выходом цемента за пределы тела позвонка. В первом случае при трехуровневой вертебропластике по поводу множественных агрессивных ге-

мангиом тел позвонков произошла интраканальная транспозиция костного цемента в клинически незначимом объеме. Во втором случае при остеопорозной деформации позвонка был отмечен выход незначительного количества цемента паравертебрально в мягкие ткани. У пациентов не отмечено нарастания неврологической симптоматики и болевого синдрома от исходной картины, что не потребовало открытого хирургического вмешательства. Воспалительных осложнений не отмечено.

Таким образом, по литературным и нашим данным, этот метод показал высокую эффективность и безопасность и может быть отнесен к малоинвазивным способам активного воздействия на глубокие костные структуры с достаточно высокой эффективностью. Он выступает как профилактика более грубых патологических переломов тел позвонков, позволяет проводить раннюю активизацию больных. В этом отношении он хорош у лиц пожилого возраста при наличии серьезной соматической патологии, когда расширенный хирургический способ лечения чреват тяжелыми осложнениями. Распространенность подобной патологии и необходимость ЧТВ недостаточно широко известна медицинской общественности. Нередко у пациентов нет возможности приобрести костный цемент, а в перечень обязательной медицинской помощи страховых компаний эта технология, к сожалению, не включена.

В.Б. Хобракова

ВЛИЯНИЕ СУХОГО ЭКСТРАКТА «ФИТОПРОСТ» НА ПРОЛИФЕРАЦИЮ Т- И В-ЛИМФОЦИТОВ

Институт общей и экспериментальной биологии СО РАН (Улан-Удэ)

Ранее нами сообщалось об иммуномодулирующем действии многокомпонентного растительного средства в форме сухого экстракта, условно названного «Фитопрост», полученного из травы горца птичьего (*Polygonum aviculare* L.), листьев толокнянки обыкновенной (*Arctostaphylos uva ursi* L.) и ортосифона тычиночного (*Orthosiphon stamineus* Benth.), цветков ноготков лекарственных (*Calendula officinalis* L.) и корней солодки уральской (*Glycyrrhiza uralensis* Fisch.), в отношении клеточного и гуморального звеньев иммунного ответа при экспериментальной азатиоприновой иммуносупрессии, где показано, что испытываемый экстракт способен ослаблять супрессивное действие цитостатика на клеточно-посредованную иммунную реакцию (гиперчувствительность замедленного типа) и антителогенез (Хобракова В.Б. с соавт., 2010). Кроме того, нами установлено, что сухой экстракт «Фитопрост» ослабляет супрессивное действие цитостатика азатиоприна на фагоцитоз перитонеальных макрофагов мышей, не подавляет поглотительную активность фагоцитов периферической крови человека и не изменяет количество клеток, продуцирующих активные формы кислорода в ответ на ФМА, однако снижает интенсивность окислительного «взрыва» (Хобракова В.Б. с соавт., 2010). В связи с этим представляет интерес дальнейшее исследование иммуномодулирующих свойств сухого экстракта «Фитопрост» в реакции бласттрансформации Т- и В-лимфоцитов.

Целью настоящего исследования явилось определение влияния многокомпонентного растительного средства — сухого экстракта «Фитопрост» — на пролиферацию Т- и В-лимфоцитов в реакции бласттрансформации лимфоцитов *in vitro*.

МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ

Влияние сухого экстракта «Фитопрост» на пролиферативную активность Т- и В-лимфоцитов селезенки мышей изучали *in vitro* в реакции бластной трансформации в присутствии митогенов: конканавалина А (Кон А) и липополисахарида (ЛПС) по включению ³H-тимидина с использованием сцинтилляционного счетчика.

Полученные результаты обработаны статистическим методом с помощью t-критерия Стьюдента.

РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

При оценке влияния «Фитопрост» на пролиферативную активность Т- и В-лимфоцитов селезенки мышей *in vitro* использовали его в концентрациях 1,5, 15,0 и 150 мкг/мл.

При использовании экстракта «Фитопрост» в концентрации 150 мкг/мл установлено, что данное средство стимулирует пролиферацию Т- и В-лимфоцитов в 2,01 и 1,97 раза соответственно. Внесение фитоэкстракта в модельную систему в концентрациях 1,5 и 15 мкг/мл значительно не изменяло пролиферацию Т- и В-лимфоцитов по сравнению с данными в контрольных группах (табл. 1).