

УДК 616.721.1—007.43—089.82—08.849.19

Пункционная лазерная вапоризация секвестрированных грыж межпозвонковых дисков

Зорин Н.А., Кирпа Ю.И., Сабодаш В.А

Днепропетровская государственная медицинская академия,
г. Днепропетровск, Украина**Ключевые слова:** пункционная, лазерная, вапоризация, секвестр, межпозвонковый диск.

Пункционная лазерная дискэктомия (ПЛД), разработанная и использованная для лечения грыж межпозвонковых дисков австрийским нейрохирургом Ашером (1988), за 10 лет приобрела широкую популярность среди нейрохирургов и ортопедов всего мира. Она прочно заняла среднюю позицию между консервативными методами лечения и хирургическими. Были выработаны четкие показания к применению этой миниинвазивной операции [6]. Большинство авторов [1, 5] указывают, что наиболее эффективна ПЛД на ранних стадиях смещений межпозвонковых дисков (МПД), проявляющихся либо диффузной протрузией фиброзного кольца, либо локальной протрузией, не превышающей на горизонтальном срезе МРТ или КТ 6 мм. Однако ранние стадии заболевания неплохо поддаются и консервативной терапии [4], в связи с чем больные, как правило, неохотно соглашаются на проведение ПЛД. В то же время эта операция оказывает не только лечебное действие, но и вторично профилактическое, поскольку диск, подвергшийся вапоризации, из-за развития в нем фиброза и склерозирования в дальнейшем не смещается и, следовательно, опасность прогрессирования грыжи и ее секвестрации значительно снижается. Тем не менее, для большинства больных, к сожалению, этот аргумент в пользу ПЛД не является достаточно убедительным. Поэтому расширение показаний к проведению ПЛД на ранних стадиях смещений МПД ограничено. Расширение показаний в сторону больших грыж и тем более с явлениями секвестрации так же ограничено, поскольку, с одной стороны, выраженная клиническая картина компрессии корешков спинного мозга и радикулопатии требуют быстрой декомпрессии корешков [3], а, с другой стороны, ПЛД, выполняемая по общепринятой методике, обеспечивает только декомпрессию внутри диска, при этом секвестр, как правило, не меняет своего положения. Следова-

тельно, компрессия корешка сразу не устраняется. Хотя в литературе имеются указания на то, что в отдельных случаях по не совсем объяснимым причинам у больных с секвестрированными грыжами МПД наблюдался хороший клинический эффект после ПЛД [1, 5, 7]. Это скорее следует расценивать как случайность, а не закономерность. Мы также наблюдали улучшение клинической картины вплоть до полного выздоровления у больных с явными признаками секвестрации диска по данным МРТ [1]. Так, из 22 подобных случаев хороший клинический эффект достигнут в 10, что составляет примерно 45%. Несмотря на относительно низкий процент успеха, у больных с секвестрированными грыжами МПД в ряде случаев приходится прибегать к проведению ПЛД в силу индивидуальных причин: наличие соматической патологии, не позволяющей проведение наркоза и открытой операции, беременность, особые семейные обстоятельства, делающие невозможным пребывание больного в стационаре, чрезмерная боязнь открытой операции и т.д.

Материалы и методы. Нами произведены исследования на 20 изолированных МПД крупного рогатого скота и на секвестрах дисков, удаленных во время открытой операции. Объем диска и секвестра измеряли по объему вытесненной им воды из стакана, куда его погружали на игле. Затем МПД и секвестр пунктировали специальной иглой, используемой при ПЛД, и через нее по кварцевому световоду в диск проникал лазерный луч. Мы использовали лазерную установку Medilas fibertom 4060 фирмы «Дорнье». Мощность излучения устанавливали на уровне 15 Дж. Длительность импульса составляла в одной половине случаев 1 с, в другой — 0,5 с. Суммарная доза лазерного излучения составляла во всех случаях 600 Дж. Пауза между включениями лазера составляла 5 с. В процессе вапоризации с помо-

шью термодатчиков измеряли температуру на поверхности секвестра и на удалении от конца иглы на 2 и 6 мм.

В клинике оперировали 8 больных с грыжами поясничных МПД с явными признаками секвестрации по данным АКТ и МРТ. У 3 больных секвестр располагался на уровне L_4-L_5 , у 5 — на уровне L_5-S_1 . У 4 из них имело место заднесрединное расположение секвестра, а у других 4 — парамедианное. Перед операцией для уточнения размеров, локализации секвестра и его взаимоотношения с костными структурами выполняли миелографию с неионным водорастворимым контрастом «Ультравист» фирмы «Шеринг», вводимым эндолумбально в объеме 6—7 мл. Секвестр на миелограмме проявлялся как дефект заполнения дурального мешка. ПЛД производили через 5 мин после введения контраста.

Диск L_4-L_5 пунктировали заднебоковым доступом. Игла проходила через межпозвонковое отверстие, и конец ее устанавливали в задних отделах диска, максимально приближаясь к секвестру. Сохраняющийся контраст в дуральном мешке, точно определяющий локализацию секвестра, позволял это выполнить максимально точно, не боясь повреждения корешков конского хвоста. Суммарная доза лазерного излучения составляла 1600—1800 Дж. В процессе вапоризации положение иглы несколько раз меняли: ее продвигали ближе к центру пульпозного ядра, а затем ближе к секвестру.

Диск L_5-S_1 пунктировали задним доступом: при срединном расположении секвестра иглу вводили строго по средней линии, а при парамедианном расположении — смещали от средней линии в соответствующую сторону. Пройдя желтую связку, иглу продвигали очень медленно и при малейшем появлении симптомов воздействия на нервный корешок возвращали назад и после изменения направления на $1-2^\circ$ вновь медленно продвигали через секвестр в диск. Вначале вапоризации подвергали пульпозное ядро (1000—1100 Дж), а затем иглу подтягивали таким образом, чтобы конец ее оказался между задним краем замыкательной пластинки позвонков и секвестром. Дополнительно проводили вапоризацию секвестра (600 Дж) с длительностью лазерного импульса 0,5 с и с интервалом 5 с.

Результаты. Экспериментальные исследования на дисках крупного рогатого скота и секвестрах, взятых во время открытой дискэктомии, показали, что лазерная вапоризация в дозе 600 Дж приводит к уменьшению объема диска или сек-

вестра на 25—32 %. Причем объем секвестра уменьшается несколько меньше, чем объем диска животных, что, вероятно, объясняется меньшим объемом воды в секвестре. От режима работы лазера (1 с или 0,5 с) процент уменьшения объема секвестра не зависит. Измерение температуры на наружной поверхности секвестра или диска показало, что степень их прогревания существенно зависит от длительности лазерного импульса и расстояния от конца световода. Так, при длительности 1 с на расстоянии 2 и 6 мм от конца световода температура диска (секвестра) в конце импульса увеличивалась на $6,2 \pm 0,53^\circ$ и $4,4 \pm 0,38^\circ$ соответственно ($P < 0,05$). При длительности импульса 0,5 с температура на том же расстоянии повышалась на $2,3 \pm 0,18^\circ$ и $1,4 \pm 0,23^\circ$ ($P < 0,05$). Результаты ПДЛ у 8 больных показали, что предоперационная миелография позволяет с высокой точностью пунктировать секвестрированную грыжу, устанавливать конец иглы, отступя от дурального мешка не менее чем на 0,5 см. При длительности лазерного импульса 0,5 с больные, как правило, не испытывали сильных болевых ощущений и весь процесс вапоризации проходил благоприятно. При работе в импульсном режиме 1 с 3 больных отметили значительное усиление боли в области пунктированного диска и кратковременное чувство жара в зоне иннервации компремированного корешка, что вынудило нас перейти на импульсы длительностью 0,5 с.

Из 8 больных 6 уже в конце операции почувствовали значительное уменьшение болевого синдрома. У 2 больных появился ахиллов рефлекс, который до операции отсутствовал. Все эти больные в течение 1,5—2 мес вернулись к прежней работе. Умеренная боль в ягодичной области и в области голени оставались у 3 из них. У 2 больных, оперированных по описанной методике, улучшения не наступило, в связи с чем им в течение месяца была произведена открытая дискэктомия.

Обсуждение результатов. Результаты лазерной вапоризации МПД крупного рогатого скота и удаленных секвестров *in vitro* показали, что их объем уменьшается на 25—32%, т.е. на 1/3. При этом температура при длительности импульса 0,5 с на расстоянии 5 мм от активного конца световода увеличивается незначительно, что позволило применить эту методику и в клинике. Результаты клинического применения подтвердили безопасность методики и ее достаточно высокую эффективность. Но она не может рекомендоваться для широкого использования, поскольку по известным причинам более эффективной

является открытая дискэктомия эндоскопическая или микрохирургическая [3]. Лазерная вапоризация секвестрированных грыж, предложенная нами, может стать операцией выбора у больных, которым наркоз и открытая операция противопоказаны или сопряжены с высоким риском для жизни (беременность, декомпенсированная соматическая патология и др.) В редких случаях, когда пациент не может преодолеть страх перед открытым хирургическим вмешательством, она также может использоваться. Более предпочтительным является заднебоковой метод пунктирования секвестра. Но при грыжах диска L₅—S₁ из-за анатомических особенностей строения таза иногда его применение невозможно. В таких случаях применяют заднесрединную пункцию. При этом следует помнить, что нервный корешок чаще всего распластан на секвестре. Поэтому во избежание его травмирования пункцию следует выполнять очень осторожно и проводить иглу медленно. При появлении симптомов раздражения корешка (усиление боли или ощущение «электрического разряда» в зоне иннервации соответствующего корешка) иглу следует извлечь на 5—6 мм и, изменив угол наклона, снова повторить пункцию. Все эти манипуляции проводят только под рентгенологическим контролем. Это позволяет полностью исключить возможность повреждения иглой нервного корешка.

Выводы:

1. Секвестрированные грыжи МПД могут быть подвергнуты лазерной вапоризации без отрицательного воздействия на нервные корешки конского хвоста.

2. Интраоперационная миелография позволяет точно визуализировать и пунктировать секвестр под рентгенологическим контролем.

3. Пункционная лазерная вапоризация секвестрированных грыж МПД может стать операцией выбора у пациентов, имеющих противопоказания к проведению открытой дискэктомии.

Список литературы

1. Дзяк Л.А., Зорин Н.А., Зорина Т.В. Показания к перкутанной лазерной дискэктомии и ближайшие послеоперационные результаты // Бюл. Укр. Асоц. Нейрохирургов. — 1998. — Вып. 6. — С. 191.
2. Педаченко Е.Г., Хиженяк М.В., Макеева Т.И. и др. Пункционная лазерная дискэктомия при шейном остеохондрозе // Бюл. Укр. Асоц. Нейрохирургов. — 1998. — Вып. 6. — С. 108.
3. Поліщук М.С., Михайловський В.С., Косінов

А.С. та ін. Ефективність хірургічних втручань при патології міжхребцевих дисків // Укр. журн. Малоінвазив. та ендоскоп. хірургії. — 1997. — V.1, № 1. — С. 94—99.

4. Попелянский Я.Ю. Болезни периферической нервной системы. — М.: Медицина, 1989. — 334 с.
5. Хиженяк М.В., Макеева Т.И., Танасейчук А.Ф., Толстихин О.В. Пункционная лазерная дискэктомия при множественных дископатиях в пояснично-крестцовом отделе позвоночника // Бюл. Укр. Асоц. Нейрохирургов. — 1998. — Вып. 6. — С. 108.
6. Asher W.P., Holzer P., Claici G. et al. Denaturation and vaporization of the nucleus pulposus of herniated intervertebral discs // Int. Symposium on Percutaneous Lumbar Discectomy (August 12—13). — Berlin, 1998.
7. Casper G.D. Results of a prospective clinical trial of the Holmium YAG laser in disc decompression utilizing a side—firing fiber: Four year follow-up. // 5-th Int. Congress of the international musculoskeletal laser society (April, 22—25). — Spaine, 1998.

Пункційна лазерна вапоризація секвестрованих міжхребцевих дисків

Зорін М.О., Кірпа Ю.І., Сабодаш В.А

Наявність секвестрованої грижі міжхребцевого диска є протипоказом для пункційної лазерної дискектомії (ПЛД). Проте бувають хворі, яким відкрита дискектомія протипоказана внаслідок тяжкої супутньої патології. Розроблена методика безпосередньої вапоризації секвестру після проведення мієлографії. В експерименті на 20 міжхребцевих дисках великої рогатої худоби та 8 секвестрах дисків, видалених під час відкритої операції, встановлено, що їх розмір після ПЛД у дозі 600 Дж зменшився на 25—32%. При цьому, температура на відстані 6 мм від кінця світловоду підвищувалася на $2,3 \pm 0,18^\circ$ ($p < 0,05$). В клініці за розробленою методикою прооперовано 8 хворих. У 6 досягнуто гарний клінічний ефект — усі повернулися до праці. ПЛД секвестрованих гриж міжхребцевих дисків може використовуватись у тих випадках, коли відкрите оперативне втручання пов'язане з високим ризиком.

Punction laser vaporization of intvertebrate disk sequestrers

N.A.Zorin, Y.I.Kirpa, V.A.Sabadash

Sequestration of intervertebral disk is formed contraindication for punction laser discectomy (PLD). But, in some cases open discectomy is contraindicated due to severe concomitant pathology. Direct sequester vaporization after myelography was developed. During experimental investigations using 20 intervertebral bovine disks & 8 disk sequestrers removed during open discectomy we revealed volume decreasing ranged 25—32% after PDL (600 J). Simultaneously temperature increasing on 6 mm distance from the light source was $2,3 \pm 0,18^\circ$ ($p < 0,05$). We operated on 8 patients. In 6 cases good clinical outcome was observed — all continue their job. PLD of intervertebral disk sequestrers may be used in cases where open operation is unsafe.