

А.В. Горбунов<sup>1</sup>, В.Э. Потапов<sup>1</sup>, В.А. Сороковиков<sup>1,2</sup>, С.Н. Ларионов<sup>1,2</sup>, З.В. Кошкарёва<sup>1</sup>**ОПЫТ ПРИМЕНЕНИЯ ЛАЗЕРНОЙ ВАПОРИЗАЦИИ В ЛЕЧЕНИИ ГРЫЖ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ В ПОЯСНИЧНОМ ОТДЕЛЕ ПОЗВОНОЧНИКА**<sup>1</sup> ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», Иркутск, Россия<sup>2</sup> ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России, Иркутск, Россия

Проанализированы результаты лечения 149 пациентов с патологией межпозвонковых дисков на поясничном уровне методом лазерной вапоризации. Средний возраст пациентов составил 40 лет. Хорошие и удовлетворительные результаты получены у 140 (94 %) пациентов с протрузиями и срединными выбуханиями (до 7–8 мм). Неудовлетворительные результаты получены у 9 (6 %) пациентов с боковыми грыжами (более 5 мм). В отдалённом периоде (3–13 месяцев) наблюдали 49 пациентов. 5 пациентам с неудовлетворительными результатами потребовалось проведение открытого оперативного вмешательства.

**Ключевые слова:** грыжа диска, остеохондроз, лазерная вапоризация, болевой синдром

**OUR EXPERIENCE OF USING LASER VAPORIZATION FOR TREATMENT OF LUMBAR DISC HERNIATION**A.V. Gorbunov<sup>1</sup>, V.E. Potapov<sup>1</sup>, V.A. Sorokovikov<sup>1,2</sup>, S.N. Larionov<sup>1,2</sup>, Z.V. Koshkaryova<sup>1</sup><sup>1</sup> Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Irkutsk, Russia<sup>2</sup> Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education, Irkutsk, Russia

The article presents the analysis of effectiveness of laser vaporization for treatment of pain syndrome caused by lumbar disc herniation. We treated 149 patients (average age – 40 years). 62 (41.7 %) patients had lumbodysnia, 67 (45.2 %) patients had lumbar ischialgia. Nerve root disorders (radiculopathy, radiculoneuritis) are found in 20 (13.1 %) patients. 86 (57.4 %) patients had median hernias of intervertebral disc (disc bulging for 0.6 ± 0.2 cm), 36 (24.3 %) patients had intervertebral disc protrusion and 27 (18.3 %) patients had lateral intervertebral hernia (disc bulging for 0.55 ± 0.15 cm). Satisfactory and good results of laser vaporization are registered in 140 (94 %) patients with circular protrusion and median hernias with disc bulging up to 7–8 mm. Also the decrease in VAS scores of pain syndrome by 2–5 points in comparison with initial condition is found. Unsatisfactory results are registered in 9 (6 %) patients with lateral hernias of more than 5 mm and with disease duration more than 6 months. Prospective (from 3 to 13 months) follow-up was conducted in 49 patients. 5 patients from the group with lateral hernias needed open surgeries.

**Key words:** intervertebral disc herniation, osteochondrosis, laser vaporization, pain syndrome

**АКТУАЛЬНОСТЬ**

Лечение патологии межпозвонковых дисков с компрессией корешков спинного мозга до настоящего времени не унифицировано. У пациентов с грыжей диска хирургическое лечение направлено на устранение сдавления и декомпрессии корешка [7, 8, 12]. Однако оперативное вмешательство, в том числе с использованием микрохирургической техники, имеет ряд недостатков: общая анестезия, инфекционные осложнения, рубцово-спаечный эпидурит и, как следствие, продолжительная нетрудоспособность после операции [4, 9]. Этих изъянов лишены пункционные методы лечения, при которых доступ к межпозвонковому диску осуществляется, минуя невральные структуры позвоночного канала [2, 10]. Среди этих методов особое место принадлежит пункционной лазерной декомпрессии (вапоризации) диска (ПЛДД). Данный метод предложили 1986 г. Д. Чой (D.C. Chou) и П. Ашер (P. Ascher) с соавторами [13, 15]. Для уменьшения объёма (декомпрессии) диска используется энергия лазерного излучения, под действием которой происходят вапоризация пульпозного ядра и деривация фиброзного кольца. Вследствие снижения внутридискового давления происходит уменьшение грыжевого выпячивания межпозвонкового диска, устранение

сдавления корешка и купирование болевого синдрома [4, 6, 11]. Результаты лечения с использованием лазерной вапоризации разноречивы: данные одних исследователей свидетельствуют о том, что положительный результат достигается в 75–92 % случаев, а осложнения составляют менее 1 % [10, 13, 14], тогда как другие авторы подчёркивают довольно значительный процент неудовлетворительных результатов [3, 4, 5].

**Цель** настоящего исследования: определить эффективность метода лазерной вапоризации при лечении корешковых болевых синдромов, обусловленных патологией межпозвонковых дисков.

**МАТЕРИАЛЫ И МЕТОДЫ**

За период 2011–2015 гг. в нейрохирургическом отделении клиники ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» методом лазерной вапоризации прооперировано 149 пациентов с патологией межпозвонковых дисков на поясничном уровне. Из них мужчин – 86 человек (58 %), женщин – 63 человека (42 %). Распределение пациентов по возрасту представлено на рисунке 1.

Как видно из рисунка 1, чаще всего страдают пациенты наиболее трудоспособного возраста – от 21 до 60 лет (135 пациентов).

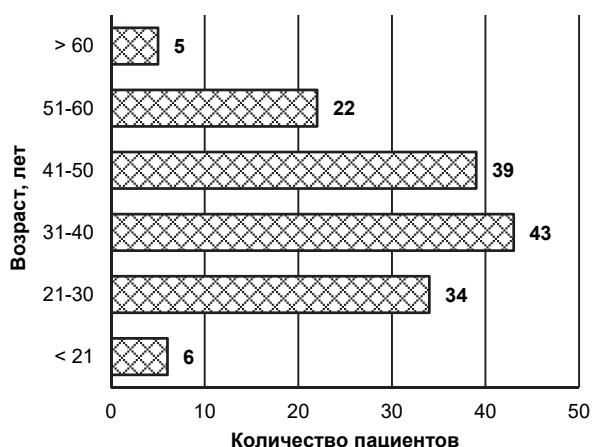


Рис. 1. Распределение пациентов по возрасту.

Всем пациентам перед поступлением было проведено МРТ-исследование (1,5 Т), 9 пациентам дополнительно проведена МСКТ поясничного отдела позвоночника. С целью унификации и выделения протрузии, грыжи и секвестрирования грыжи использована классификация 2012 г. Ф. Дель Гранде (F. Del Grande) с соавт. [16]. Распределение патологий межпозвоночных дисков у исследуемых пациентов, согласно данной классификации, представлено на рисунке 2.



Рис. 2. Распределение патологий межпозвоночных дисков по данным МРТ- и МСКТ-исследований.

У 86 пациентов (58 %) были диагностированы срединные грыжи дисков (выбухание диска  $0,6 \pm 0,2$  см). У 36 пациентов (24 %) выявлены протрузии дисков. Реже встречались заднебоковые грыжи дисков (выбухание в пределах  $0,55 \pm 0,15$  см) – у 27 пациентов (18,3 %).

При проведении лазерной вапоризации использовали диодный лазер АЛОД-01 с длиной волны 810–1061 нм, мощностью импульса от 4,0 до 6,0 ватт (сертификат соответствия № РОСС RU.АЮ40.В21418, регистрационное удостоверение № ФСР 2011/10343 от 18.03.2011 г., продлено бессрочно; изготовитель ООО «АЛКОМ Медика»). Пациент укладывался на операционный стол на живот. Производилась обработка операционного поля в поясничной области

антисептиком. Пункцию диска проводили иглой с внутренним диаметром 1,0 мм из заднебокового доступа под местной анестезией раствором новокаина 0,5% – 20,0 мл. Через просвет пункционной иглы в пульпозное ядро диска на 1,0 мм от кончика среза иглы вводили оптоволоконно. Вапоризацию проводили в импульсном режиме при мощности импульса от 4,0 до 6,0 ватт. Технология вапоризации состояла из 3 серий по 10 импульсов продолжительностью 0,7 с, межимпульсный интервал – 0,7 с, промежуток между сериями – от 5 до 10 с. Продолжительность операции составляла от 15 до 30 мин. Для контроля проведения и расположения пункционной иглы использовали ЭОП аппарат фирмы «Siemens» (Германия).

Пункционная лазерная декомпрессия диска на одном уровне позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) проведена у 110 пациентов, на двух уровнях – у 36 пациентов, на трёх уровнях – у 3 пациентов. Для объективизации болевого синдрома и контроля эффективности лечения применяли визуально-аналоговую шкалу (ВАШ) [1, 2].

## РЕЗУЛЬТАТЫ И ИХ ОБСУЖДЕНИЕ

Продолжительность заболевания составила от 1 месяца (23 человека) до 2 лет (12 человек), у 97 человек (66 %) – от 1,5 до 4 месяцев. Ранее 132 пациентам (93 %) проводилось консервативное лечение в амбулаторных или стационарных условиях. В неврологическом статусе преобладала клиника люмбалгии (62 пациента (41,7 %)) и люмбоишиалгии (67 пациентов (45,2 %)). Корешковые расстройства (радикулопатия, радикулоневрит) отмечены у 20 пациентов (13,1 %).

Проведённая лазерная вапоризация позволила получить у 140 пациентов (94 %) в ближайшем послеоперационном периоде удовлетворительные и хорошие результаты с уменьшением болевого синдрома по шкале ВАШ в поясничном отделе и нижних конечностях на 2–5 баллов, в сравнении с исходным состоянием. Такие результаты получены у пациентов в возрасте от 21 до 60 лет с протрузиями или срединными грыжами дисков не более  $0,55 \pm 0,05$  см при давности заболевания до 6 месяцев.

Неудовлетворительные результаты получены у 9 пациентов (6 %) с боковыми грыжами более 5 мм. Этим пациентам дополнительно был проведён курс консервативного лечения с последующим частичным регрессом болевого синдрома.

Всем оперированным пациентам после выписки были рекомендованы повторное проведение МРТ через 3 месяца и осмотр нейрохирурга в динамике. Всего в катамнезе прослежено 49 пациентов (сроки от 3 до 12 месяцев).

Из группы пациентов со срединными грыжами осмотрено 23 человека. У 6 из них на контрольных МРТ выявлено отчётливое уменьшение грыжевого выпячивания на 0,2–0,3 см. У 2 пациентов выявлено увеличение грыжевого выпячивания на  $0,15 \pm 0,05$  см (по сравнению с дооперационными МРТ). Углубления неврологической симптоматики не отмечено. У остальных 15 пациентов достоверных изменений на МРТ не выявлено.

Из группы пациентов с циркулярными протрузиями дисков было осмотрено 18 человек. На контрольных МРТ диагностированы циркулярные выбухания дисков в пределах  $0,325 \pm 0,75$  см без тенденции к увеличению.

Из группы пациентов с боковыми грыжами осмотрено 8 человек. Из них у 5 пациентов отмечено нарастание неврологической симптоматики. На контрольных МРТ у этих пациентов выявлены увеличивающиеся (на 6–8 мм) грыжевые выпячивания. Им были проведены открытые оперативные вмешательства с использованием микрохирургической техники.

### КЛИНИЧЕСКИЙ ПРИМЕР

Пациентка П., 25 лет. Клинический диагноз: Дискогенный пояснично-крестцовый радикулит. Грыжа диска ПДС L<sub>IV</sub>–L<sub>V</sub>. Синдром люмбаишалгии слева. Проведено МРТ-исследование (рис. 3).

На МРТ обнаружена парамедианная грыжа диска L<sub>IV</sub>–L<sub>V</sub> с выбуханием в просвет позвоночного канала до 0,8 см. Болевой синдром – 7 баллов по шкале ВАШ.

Операция 30.01.12 г.: Лазерная вапоризация диска L<sub>IV</sub>–L<sub>V</sub>. Послеоперационный период без осложнений. Отмечен регресс болевого синдрома по шкале ВАШ до 3–4 баллов. Пациентка выписана в удовлетвори-

тельном состоянии под наблюдение невролога по месту жительства.

Контрольный осмотр пациентки 23.09.14 г. Контрольное МРТ (рис. 4) показало уменьшение грыжевого выпячивания до 0,3 см. Болевой синдром – 1–2 балла по шкале ВАШ.

### ВЫВОДЫ

Таким образом, лазерная вапоризация диска – это малоинвазивный и относительно безопасный метод лечения пациентов с дискогенными процессами на поясничном уровне. Лазерная вапоризация эффективна при циркулярных протрузиях и грыжевых выпячиваниях до 0,7–0,8 см срединной локализации и малоэффективна при боковых локализациях грыж.

### ЛИТЕРАТУРА REFERENCES

1. Бывальцев В.А., Белых Е.Г., Сороковиков В.А., Арсентьева Н.И. Использование шкал и анкет в вертебрологии // Журн. неврол. и психиатр. им. С.С. Корсакова – 2011. – Т. 111, № 9-2. – С. 51–56.

Byvaltsev VA, Belykh EG, Sorokovikov VA, Arsentieva NI (2011). The use of scales and questionnaires in vertebrology [Ispol'zovanie shkal i anket v vertebrologii].



Рис. 3. Пациентка П., 25 лет. МРТ до операции. Парамедианная грыжа диска ПДС L<sub>IV</sub>–L<sub>V</sub> с выбуханием в просвет позвоночного канала до 0,8 см.



Рис. 4. Пациентка П., 27 лет. МРТ после операции. Парамедианная грыжа диска ПДС L<sub>IV</sub>–L<sub>V</sub> с выбуханием в просвет позвоночного канала до 0,3 см.





*Zhurnal nevrologii i psikiatrii im. S.S. Korsakova*, 111 (9-2), 51-56.

2. Бывальцев В.А., Сорокиков В.А., Егоров А.В., Белых Е.Г., Панасенков С.Ю., Калинин А.А. Различные методики дискэктомии при грыжах поясничных межпозвонковых дисков: сравнительный анализ результатов через 6 месяцев после операции // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2011. – № 4-1. – С. 44-47.

Byvaltsev VA, Sorokovikov VA, Egorov AV, Belykh EG, Panasenkov SY, Kalinin AA (2011). Different methodologies of discectomy at the discal hernias: comparative analysis of the results in 6 months after the operation [Razlichnye metodiki diskektomii pri gryzhakh poynichnykh mezhpozvunkovykh diskov: sravnitel'nyy analiz rezul'tatov cherez 6 mesyatsev posle operatsii]. *Bulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo centra*, (4-1), 44-47.

3. Бывальцев В.А., Панасенков С.Ю., Цыганов П.Ю., Белых Е.Г., Сорокиков В.А. Наноструктурный анализ поясничных межпозвонковых дисков на разных стадиях дегенеративного процесса // Вопр. нейрохир. им. Н.Н. Бурденко. – 2013. – Т. 77, № 3. – С. 36-41.

Byvaltsev VA, Panasenkov SY, Tsyganov PY, Belykh EG, Sorokovikov VA (2013). Nanostructural analysis of the lumbar intervertebral disc on the various stages of degenerative process [Nanostrukturnyy analiz poynichnykh mezhpozvunkovykh diskov na raznykh stadiyakh degenerativnogo protsessa]. *Voprosy neyrokhirurgii im. N.N.Burdenko*, 77 (3), 36-41.

4. Васильев А.Ю., Казначеев В.М. Пункционная лазерная вапоризация дегенерированных межпозвонковых дисков. – М., 2005. – 158 с.

Vasilyev AY, Kaznacheyev VM (2005). Percutaneous laser vaporization of degenerated intervertebral discs [Punktsionnaya lazernaya vaporizatsiya degenerirovannykh mezhpozvunkovykh diskov], 158.

5. Горбунов А.В., Сорокиков В.А., Потапов В.Э., Кошкарёва З.В., Скляренко О.В., Негреева М.Б. Лазерная вапоризация грыж межпозвонковых дисков на поясничном уровне // Травматология, ортопедия и восстановительная медицина третьего тысячелетия: Труды Первого конгресса стран Шанхайской организации сотрудничества. – 2013. – С. 40-41.

Gorbunov AV, Sorokovikov VA, Potapov VE, Koshkaryova ZV, Sklyarenko OV, Negreyeva MB (2013). Laser vaporization of lumbar hernias of intervertebral discs [Lazernaya vaporizatsiya gryzh mezhpozvunkovykh diskov na poynichnom urovne]. *Travmatologiya, ortopediya i vosstanovitel'naya meditsina tret'ego tysyacheletiya: Trudy Pervogo kongressa stran Shangkayskoy organizatsii sotrudnichestva*, 41-41.

6. Зорин Н.А., Кирпа Ю.И., Сабодаш В.А. Пункционная лазерная вапоризация секвестрированных грыж межпозвонковых дисков // Украинский нейрохирургический журнал. – 2000. – № 1. – С. 65-67.

Zorin NA, Kirpa YI, Sabodash VA (2000). Percutaneous laser vaporization of sequestered hernias of intervertebral discs [Punktsionnaya lazernaya vaporizatsiya sekvestrirovannykh gryzh mezhpozvunkovykh diskov]. *Ukrainskiy neyrokhirurgicheskii zhurnal*, (1), 65-67.

7. Поздеева Н.А., Сорокиков В.А. Дегенеративно-дистрофические изменения пояснично-крест-

цового отдела позвоночника (распространённость, клиника, профилактика) // Бюл. ВСНЦ СО РАМН. – 2006. – № 4. – С. 265-267.

Pozdeyeva NA, Sorokovikov VA (2006). Degenerative changes in lumbar spine (prevalence, clinical features, prevention) [Degenerativno-distroficheskie izmeneniya poynichno-kresttsovogo otdela pozvonochnika (rasprostranennost', klinika, profilaktika)]. *Bulleten' Vostochno-Sibirskogo nauchnogo centra*, (4), 265-267.

8. Сорокиков В.А. Хирургическое лечение дискогенного пояснично-крестцового радикулита с иммунотерапией. – Иркутск, 1995. – 32 с.

Sorokovikov VA (1995). Surgical treatment of lumbosacral discogenic radiculitis with immune correction [Khirurgicheskoe lechenie diskogenno poynichno-kresttsovogo radikulita s immunokorreksiey], 32.

9. Сорокиков В.А. Формирование синдрома нестабильности позвоночно-двигательного сегмента (ПДС) и патогенетически обоснованные способы его коррекции. – Иркутск, 2004. – 221 с.

Sorokovikov VA (2004). Functional spinal unit instability syndrome and pathogenesis-based methods of its correction [Formirovanie sindroma nestabil'nosti pozvonочно-dvigatel'nogo segmenta (PDS) i patogeneticheski obosnovannye sposoby ego korrektsii], 221.

10. Шутов М.В. Лазерная вапоризация межпозвонковых дисков как пример пункционных методов лечения поясничного остеохондроза // Вятский медицинский вестник. – 2009. – № 1. – С. 33-34.

Shutov MV (2009). Laser disc vaporization as an example of percutaneous treatment methods of osteochondrosis of lumbar spine [Lazernaya vaporizatsiya mezhpozvunkovykh diskov kak primer punktsionnykh metodov lecheniya poynichnogo osteokhondroza]. *Vyatskiy meditsinskiy vestnik*, (1), 33-34.

11. Шутов М.В., Ховряков А.В., Беляев А.Н. Морфологические изменения в межпозвонковом диске при проведении лазерной вапоризации в эксперименте // Современные проблемы науки и образования. – 2011. – № 5. – С. 39.

Shutov MV, Khovryakov AV, Belyaev AN (2011). Morphological changes of intervertebral disc after laser vaporization in experiment [Morfologicheskie izmeneniya v mezhpozvunkovom diske pri provedenii lazernoy vaporizatsii v eksperimente]. *Sovremennye problemy nauki i obrazovaniya*, (5), 39.

12. Щедренок В.В., Иваненко А.В., Себелев К.И., Могучая О.В. Малоинвазивная хирургия дегенеративных заболеваний позвоночника // Вестн. хир. им. И.И. Грекова. – 2010. – Т. 169, № 2. – С. 102-104.

Shchedrenok VV, Ivanenko AV, Sebelev KI, Moguchaya OV (2010). Minimally invasive surgery of degenerative spinal conditions [Maloinvazivnaya khirurgiya degenerativnykh zabolevaniy pozvonochnika]. *Vestnik khirurgii im. I.I. Grekova*, 169 (2), 102-104.

13. Ascher P, Holzer P, Sutter B, Tritthart H, Schrottnet O (1991). Laser denaturation of nucleus pulposus of herniated intervertebral discs. In: *Kambin P (ed.). Arthroscopic microdiscectomy*, 137-140.

14. Caspar W (1997). A new surgical procedure for lumbar disc herniation causing less tissue damage through a microsurgical approach. *Adv. Neurosurg.*, (4), 74-77.
15. Choy DS, Ngeas S (1998). Percutaneous laser disc decompression in spinal stenosis. *S. Clin. Laser. Med. Surg.*, Apr., 16 (2), 123-125.
16. Del Grande F, Maus TP, Carrino JA (2012). Imaging the intervertebral disk age-related changes, herniations, and radicular pain. *Radiol. Clin. N. Am.*, (50), 629-649.

**Сведения об авторах**  
**Information about the authors**

**Горбунов Анатолий Владимирович** – врач-нейрохирург нейрохирургического отделения ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии» (664003, г. Иркутск, ул. Борцов Революции, 1; e-mail: a.v.gorbunov58@mail.ru)

**Gorbunov Anatoly Vladimirovich** – Neurosurgeon of Neurosurgical Unit of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology (664003, Irkutsk, Bortsov Revolutsii str., 1; e-mail: a.v.gorbunov58@mail.ru)

**Потапов Виталий Энгельсович** – кандидат медицинских наук, заведующий нейрохирургическим отделением ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

**Potapov Vitaliy Engelsovich** – Candidate of Medical Sciences, Head of Neurosurgical Unit of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology

**Сороковиков Владимир Алексеевич** – доктор медицинских наук, профессор, директор ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», заведующий кафедрой травматологии, ортопедии и нейрохирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России

**Sorokovikov Vladimir Alekseevich** – Doctor of Medical Sciences, Professor, Director of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Head of the Department of Traumatology, Orthopedy and Neurosurgery of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education

**Ларионов Сергей Николаевич** – доктор медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии», профессор кафедры травматологии, ортопедии и нейрохирургии ГБОУ ДПО «Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования» Минздрава России

**Larionov Sergey Nikolaevich** – Doctor of Medical Sciences, Leading Research Officer of Clinical Research Department of Neurosurgery of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology, Professor of the Department of Traumatology, Orthopedy and Neurosurgery of Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education

**Кошкарёва Зинаида Васильевна** – кандидат медицинских наук, ведущий научный сотрудник научно-клинического отдела нейрохирургии ФГБНУ «Иркутский научный центр хирургии и травматологии»

**Koshkaryova Zinaida Vasilyevna** – Candidate of Medical Sciences, Leading Research Officer of Clinical Research Department of Neurosurgery of Irkutsk Scientific Center of Surgery and Traumatology