



ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ ПАЦИЕНТОВ С ГРЫЖАМИ МЕЖПОЗВОНКОВЫХ ДИСКОВ, СОЧЕТАЮЩИМИСЯ С ВАРИКОЗОМ ЭПИДУРАЛЬНЫХ ВЕН

Д.А. Долженко^{1, 2}, Е.В. Жарикова³, Н.В. Назаренко^{1, 4}, А.Г. Ремнев⁵, Г.И. Окладников¹

¹Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

²Краевая клиническая больница, Барнаул

³Филиал № 1 Алтайская больница, Барнаул

⁴Диагностический центр Алтайского края, Барнаул

⁵Санаторий «Барнаулский», Барнаул

Цель исследования. Анализ влияния варикозного расширения вен эпидурального пространства на формирование компрессионного болевого синдрома у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника.

Материал и методы. Обследованы 382 пациента, оперированных по поводу осложнений грыж поясничных межпозвонковых дисков. В основную группу вошли 207 (54,2 %) пациентов, у которых грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника сочетались с варикозно-расширенными венами эпидурального сплетения. Контрольную группу составили 175 (45,8 %) пациентов с грыжами межпозвонковых дисков без патологических изменений в венозном бассейне.

Результаты. У пациентов основной группы наблюдались интраоперационные осложнения. В 97 (46,9 %) случаях они были связаны с кровотечением из варикозно-расширенных вен эпидурального пространства, в 22 (10,6 %) — с нарушением целостности твердой мозговой оболочки.

Заключение. Варикозно-расширенные вены эпидурального сплетения поясничного отдела позвоночника, наряду с грыжей межпозвонкового диска, являются одним из компонентов, компрессионно воздействующих на корешки спинно-мозговых нервов. Интраоперационные кровотечения и недостаточный гемостаз в отдаленном послеоперационном периоде являются причиной возникновения спаечного эпидурита.

Ключевые слова: грыжи межпозвонковых дисков, расширение вен эпидурального пространства поясничного отдела позвоночника, ультразвуковая диагностика, хирургическое лечение.

SURGICAL TREATMENT OF PATIENTS WITH INTERVERTEBRAL DISC HERNIATIONS COMBINED WITH EPIDURAL VARICOSE VEINS

D.A. Dolzhenko, E.V. Zharikova, N.V. Nazarenko, A.G. Remnev, G.I. Okladnikov

Objective. To study the effect of varicose veins in the epidural space on the generation of compressive pain in patients with lumbar disc herniations.

Material and Methods. A total of 382 patients operated on for complications of lumbar disc herniations were examined. The study group included 207 (54.2 %) patients with herniated lumbar intervertebral discs combined with varicose veins in the epidural plexus. The control group included 175 (45.8 %) patients with intervertebral disc herniations without pathological changes in the venous pool.

Results. Patients from the study group had intraoperative complications. They were associated with bleeding from varices in the epidural space in 97 (46.9 %) patients and with violation of the integrity of the dura mater in 22 (10.6 %) patients.

Conclusion. Varices of the epidural plexus in the lumbar spine, along with herniated intervertebral disc, is one of the components exerting the compressive action on spinal nerve roots. Intraoperative bleeding and inadequate hemostasis in late postoperative period are the causes of adhesive epiduritis.

Key Words: herniated intervertebral discs, varicose veins of the epidural space of the lumbar spine, ultrasound diagnosis, surgical treatment.

Hir. Pozvonoc. 2012;(3):57–62.

Лечение остеохондроза позвоночника является актуальной проблемой неврологии и нейрохирургии [5–7]. Из-за тесных анатомо-физиологиче-

ских взаимоотношений позвоночника с нервно-сосудистыми образованиями клинические проявления остеохондроза многообразны [8]. Они зави-

сят от совокупности многочисленных патогенетических ситуаций, возникающих в пораженном сегменте позвоночника, среди которых принято

выделять компрессионные и рефлекторно-болевы синдромы [6]. Наиболее часто компрессия корешков обусловлена грыжами дисков (74,4 %), реже – стенозом позвоночного канала (4,4 %) и комбинацией грыжи диска со стенозом (9,2 %) [11]. По другим данным, в 22,4 % случаев выявляются недискогенные причины заболевания [2, 7]. Это задние костные краевые разрастания тел позвонков, краевые костные разрастания верхних суставных отростков дугоотростчатых суставов, рубцово-спаечные процессы, гипертрофированная желтая связка, спондилолистезы, оссификация задней продольной связки, варикозное расширение эпидуральных вен [9, 15]. В большинстве случаев эпидуральный варикоз диагностируется случайно, во время оперативных вмешательств у больных с грыжами межпозвонковых дисков, стенозом, спондилоартрозом; в такой ситуации выявить симптомы, обусловленные венозной патологией, сложно. Хирургическая тактика при варикозе эпидуральных вен различна. Применяют коагуляцию [16], иссечение [14] или компрессию гемостатической губкой возникшего кровотока из варикозно-расширенных эпидуральных вен [13]. Однако результаты этих методов, как правило, противоречивы [17].

Таким образом, варикоз вен эпидурального пространства поясничного отдела позвоночника является труднодиагностируемой патологией, диагностические и лечебные мероприятия в отношении которой нельзя считать окончательно разработанными и решенными. Оценка результатов лечения требует более углубленных наблюдений.

Цель исследования – анализ влияния варикозного расширения вен

эпидурального пространства на формирование компрессионного болевого синдрома у пациентов с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника.

Материал и методы

Проанализирована эффективность лечения 382 пациентов с грыжами поясничных межпозвонковых дисков, оперированных в нейрохирургическом отделении в 2008–2010 гг. Пациенты были разделены на две группы: в основную вошли 207 больных с грыжами поясничного отдела позвоночника, сочетающимися с варикозно-расширенными венами эпидурального сплетения; в контрольную – 175 больных с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника, без патологических изменений в венозном бассейне. Мужчин среди обследованных было 205 (53,7 %), женщин – 177 (46,3 %). В основной группе мужчин и женщин было 49,3 и 50,7 % соответственно, в контрольной преобладали мужчины (58,9 %).

Некоторые авторы полагают, что патогенез варикоза эпидуральных вен поясничного отдела позвоночника подобен патогенезу варикоза вен нижних конечностей [12]. Анализируя эпидуральный варикоз поясничного отдела позвоночника, можно отметить, что развитие других нарушений венозного бассейна в виде варикозной болезни вен нижних конечностей более характерно для женщин. В основном это связано со снижением тонуса венозной стенки за счет постепенного разрушения коллагеновых и эластических волокон из-за дисгормональных состояний, беременности, ожирения и т.д. [10].

Распределение пациентов по возрасту представлено в табл. 1.

Наибольшее количество пациентов (64,7 %) поступило в трудоспособном возрасте, от 30 до 50 лет. Возраст больных варьировал от 20 до 75 лет, в среднем составил $42,5 \pm 0,5$ года.

Длительность заболевания до оперативного лечения – от 1 мес. до 42 лет. В основной группе 93 (44,9 %) пациента отмечали стойкий болевой синдром от 1 года до 6 лет, в контрольной у 87 (49,7 %) больных данные клинические проявления определялись более длительно, до 10 лет. Период обострения перед операцией, в течение которого пациент получал консервативную терапию, составил от 1 сут до 2 лет.

В клинической картине у 362 (94,8 %) больных отмечен корешковый синдром, который проявлялся болью в границе дерматома сдавленного корешка, совпадающей с зоной чувствительных расстройств, и двигательным дефицитом в виде снижения либо отсутствия сухожильных рефлексов и периферических парезов нижних конечностей. У 20 (5,2 %) пациентов имелись нарушения функции тазовых органов в виде острой задержки мочи.

Определение уровня и характера поражения корешков спинного мозга осуществляли на основе диагностического комплекса, включающего в себя тщательное неврологическое обследование, рентгенологическое, МРТ- и КТ-исследования.

Рентгенологическая диагностика состояла из обзорной и функциональной спондилографии и позволяла получить представление о состоянии тел позвонков, межтеловых промежутков, о наличии и степени смещения тел позвонков. МРТ выполнили 97,1 % пациентов. Это позволило оценить степень дегенеративных изменений в позвоночном сегменте, состояние межпозвонкового диска, определить топографию грыжевого выпячивания, уточнить взаимоотношение грыжи и корешков. У всех обследованных больных на МРТ выявлялась картина остеохондроза поясничного отдела

Таблица 1

Распределение пациентов основной и контрольной групп по возрасту, n (%)

Группа	До 30 лет	31–40 лет	41–50 лет	51–60 лет	Старше 61 года
Основная	12 (5,8)	79 (38,2)	58 (28,0)	47 (22,7)	11 (5,3)
Контрольная	32 (18,3)	63 (36,0)	47 (26,9)	27 (15,4)	6 (3,4)

позвоночника, осложненного грыжами межпозвонковых дисков.

Распределение пациентов с грыжами межпозвонковых дисков в зависимости от уровня поражения поясничного отдела позвоночника представлено в табл. 2.

Наиболее часто грыжи межпозвонковых дисков у пациентов основной и контрольной групп встречались на уровнях L₄–L₅ – 44,8 % случаев и L₅–S₁ – 48,4 %. Многоуровневое поражение наблюдали у 91 (23,8 %) пациента, в основном оно характерно для больных, у которых грыжи межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника сочетались с варикозно-расширенными венами эпидурального пространства – 79 (38,0 %). По данным МРТ, у 272 (71,2 %) больных до операции размеры грыж межпозвонковых дисков варьирова-

ли от 3 до 19 мм, в среднем составляя $9,3 \pm 0,2$ и $9,4 \pm 0,2$ мм в основной и контрольной группах соответственно. Проведенные стандартные МРТ-исследования не позволили на догоспитальном этапе у больных с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника выявить расширение вен эпидурального пространства.

С целью дифференциальной диагностики причин болевого синдрома и изучения нарушений венозной гемодинамики на уровне переднего внутреннего позвоночного сплетения (*plexus venosus vertebralis internus anterior* – PVVIA) у 24 пациентов с грыжами межпозвонковых дисков выполнили ультразвуковое исследование поясничного отдела позвоночника. Для этого использовали ультразвуковой сканер «AlokaSSD-4000

ProSoundPHD» с секторным датчиком 2,5–6,0 МГц. У 13 (54,1 %) пациентов, наряду с признаками патологических изменений на уровне пульпозного ядра и фиброзного кольца межпозвонкового диска, выявили визуальные изменения внутренних венозных сплетений на уровне L₃–L₄, L₄–L₅ и L₅–S₁ в виде повышенного кровенаполнения на уровне PVVIA (рис. 1).

При клиническом неврологическом исследовании в этом случае присутствовал корешковый синдром L₅ слева. По данным УЗИ (рис. 1), передняя корешковая вена слева на уровне межпозвонковых дисков L₅–S₁ определялась как окрашенная полоса диаметром 3 мм. При исследовании правой передней корешковой вены диаметр сосуда составил менее 1 мм. Расширение левой передней корешковой вены (варикса) свидетельствовало о нарушении венозного оттока в области левого латерального корешка на уровне межпозвонковых дисков L₅–S₁ слева и обуславливало корешковый синдром. В ряде случаев имелись признаки двустороннего повышенного кровенаполнения на уровне PVVIA, что расценивали как двустороннее варикозное расширение переднего внутреннего позвоночного сплетения (рис. 2).

Таблица 2

Распределение пациентов основной и контрольной групп по уровню оперативного вмешательства, n (%)

Группа	Число операций, n	L ₂ –L ₃	L ₃ –L ₄	L ₄ –L ₅	L ₅ –S ₁
Основная	207	5 (2,4)	11 (5,3)	97 (46,9)	94 (45,4)
Контрольная	175	2 (1,2)	6 (3,4)	76 (43,4)	91 (52,0)



Рис. 1

Исследование внутренних венозных сплетений на уровне межпозвонкового диска L₅–S₁

Результаты и их обсуждение

Все пациенты основной и контрольной групп были оперированы. Экстренное оперативное лечение по абсолютным показаниям выполнено у 20 (5,2 %) больных. Это было обусловлено быстрым развитием неврологического дефицита с нарушением функции тазовых органов. Остальные пациенты прооперированы в плановом порядке по относительным показаниям, главным критерием которых было отсутствие эффекта от консервативного лечения. Выбор оперативного вмешательства зависел от вида грыжи межпозвонковых дисков, ее размеров, выраженности рубцово-спаечного процесса, анатомических особенностей позвоночного канала, а у больных основной группы – от наличия варикоза эпидуральных вен (табл. 3).

У пациентов основной группы для декомпрессии невралгических структур чаще использовали расширенные и травматические хирургические доступы в виде ламинэктомии – в 8 (3,9 %) случаях и гемиламинэктомии – в 28 (13,5 %), что связано с невозможностью адекватной декомпрессии спинно-мозговых корешков. Во время операции установили, что расширенные и извитые вены эпидурального пространства, наряду с грыжей межпозвонковых дисков, рубцово-спаечным процессом, оказывают дополнительный, а иногда и основной компримирующий эффект на корешки пораженного сегмента поясничного отдела позвоночника, что вызывает определенные трудности при удалении грыжи и выполнении неврилиза.

Наибольшую настороженность в этой ситуации вызывал повышенный риск интраоперационных осложнений, которые чаще наблюдали в основной группе. У 97 (46,9 %) пациентов они связаны с кровотечением из варикозно-расширенных вен эпидурального пространства, у 22 (10,6 %) – с нарушением целостности твердой мозговой оболочки. С целью достижения окончательного гемостаза, наряду с коагуляцией кровоточащих вен эпидурального пространства, использовали гемостатическую губку. Герметизацию дефекта твердой мозговой оболочки достигали с помощью пластины, содержащей фибриноколлагеновую субстанцию «Тахокомб». Обильные венозные кровотечения с образованием послеоперационных эпидуральных гематом в зоне нервно-сосуди-

стого комплекса межпозвонковых дисков, коагуляция в эпидуральном пространстве, проводимая без достаточного визуального контроля [3, 4] способствуют развитию в отдаленном периоде рубцово-спаечного эпидурита и синдрома неудачно оперированного позвоночника [1]. В контрольной группе осложнения, связанные с кровотечением, отмечены лишь у 5 (2,9 %) больных.

Провели анализ результатов лечения в послеоперационном периоде (от 10 дней до 2 лет). Количество повторных госпитализаций у больных основной группы – 19 (9,2 %), контрольной – 5 (2,5 %). Показаниями для повторного лечения явились корешковый синдром, обусловленный рецидивом грыж межпозвонковых дисков, стойкий болевой синдром. В дальнейшем шести пациентам выполнили оперативные вмешательства, остальным – консервативное лечение. В контрольной группе оперативное лечение потребовалось только одному пациенту.

Таким образом, наряду с грыжей межпозвонкового диска и патологически измененными костными образованиями позвоночного канала, в формировании компрессионного синдрома участвуют варикозно-расширенные вены эпидурального пространства, наличие которых необходимо учитывать при разработке программы обследования и при определении метода хирургического лечения.

Заключение

Варикозно-расширенные вены эпидурального пространства являют-

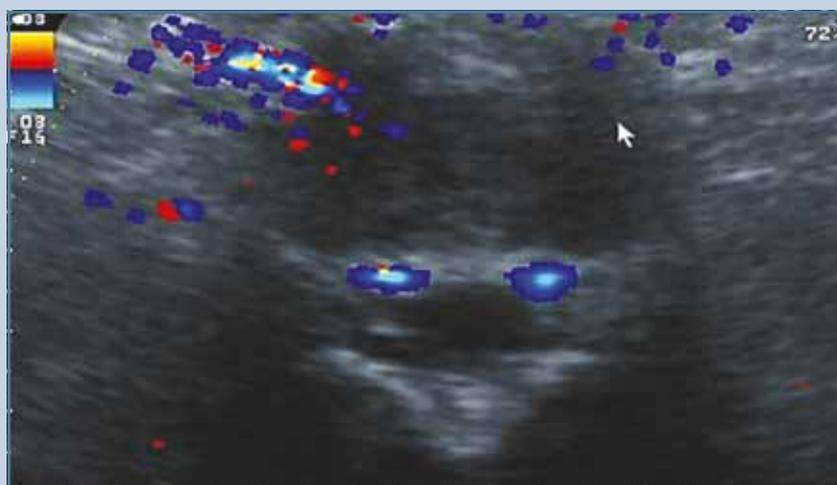


Рис. 2

Исследование внутренних венозных сплетений на уровне межпозвонкового диска L₃-L₄

Таблица 3

Распределение пациентов основной и контрольной групп по видам оперативного вмешательства, n (%)

Группа	Ламинэктомия	Гемиламинэктомия	Интраламнарное микрохирургическое удаление	Передний доступ
Основная	8 (3,9)	28 (13,5)	165 (79,7)*	6 (2,9)
Контрольная	2 (1,1)	11 (6,3)	162 (92,6)**	0 (0,0)

* в том числе с применением видеоэндоскопической техники у 34 (20,6 %) пациентов;

** в том числе с применением видеоэндоскопической техники у 5 (3,1 %) пациентов.

ся одним из факторов компрессии корешков спинно-мозговых нервов.

Стандартное МРТ-исследование не позволяет в достаточной мере оценить состояние венозного бассейна при грыжах межпозвонковых дисков. В целях визуализации нарушений венозных структур у больных с грыжами поясничного отдела позвоноч-

ника целесообразно включать в стандарт обследования ультразвуковое исследование.

Оперативное вмешательство у пациентов с варикозом вен эпидурального пространства в сочетании с грыжами межпозвонковых дисков поясничного отдела позвоночника в 46,9 % случаев сопровождается

интраоперационными кровотечениями, а в 17,4 % – требует расширенного хирургического доступа.

Интраоперационные осложнения с формированием эпидуральных гематом в послеоперационном периоде могут способствовать возникновению рубцово-спаечного эпидурита с рецидивом болевого синдрома.

Литература

1. Гельфенбейн М.С. Международный конгресс, посвященный лечению хронического болевого синдрома после операций на поясничном отделе позвоночника «Pain Management 98» (Failed backsurgery syndrome) // Нейрохирургия. 2000. № 1, 2. С. 65.
2. Данилов В.И. Вертеброгенные компрессионные пояснично-крестцовые радикулопатии // III съезд нейрохирургов России: Тез. докл. СПб., 2002. С. 243.
3. Долженко Д.А., Аул Ш.А. Видеоэндоскопия в оптимизации хирургического лечения поясничных межпозвонковых грыж // Хирургия позвоночника. 2004. № 4. С. 97–102.
4. Куцаев С.В., Педаченко Е.Г. Профилактика рубцово-спаечного эпидурита (эпидурального фиброза) при поясничных микродискэктомиях // III съезд нейрохирургов России: Тез. докл. СПб., 2002. С. 262–263.
5. Лечение поясничных спондилогенных неврологических синдромов / Под ред. А.А. Скоромца. СПб., 2001.
6. Луцник А.А. Диагностика и нейрохирургическое лечение остеохондроза позвоночника: рекомендательный протокол. Новокузнецк, 2006.
7. Попелянский Я.Ю. Ортопедическая неврология (вертеброневрология). М., 2008.
8. Симонович А.Е. Хирургическое лечение дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника: Автореф. дис. ... д-ра мед. наук. Новосибирск, 2005.
9. Слынько Е.И., Вербов В.В., Мороз В.В. и др. Диагностика и хирургическое лечение эпидурального варикоза поясничного отдела позвоночника // Украинский нейрохирургический журнал. 2006. № 2. С. 89–98.
10. Хорев Н.Г., Петриков А.С. Варикозная болезнь: Клиника, диагностика, лечение // Методические рекомендации для хирургов, терапевтов и врачей общей практики. Барнаул, 2009.
11. Шулев Ю.А. Комплексное хирургическое лечение больных с дегенеративными поражениями пояснично-крестцового отдела позвоночника // Вестн. хирургии им. И.И. Грекова. 2000. Т. 159. № 3. С. 31–36.
12. Kataoka H, Miyamoto S, Nagata I, et al. Venous congestion is a major cause of neurological deterioration in spinal arteriovenous malformations. Neurosurgery. 2001;48:1224–1229.
13. Lobitz B, Grate I. Acute epidural hematoma of the cervical spine: an unusual cause of neck pain. South Med J. 1995;88:580–582.
14. Moonis G, Hurst RW, Simon SL, et al. Intradural venous varix: a rare cause of an intradural lumbar spine lesion. Spine. 2003;28:E430–E432.
15. Paksoy Y, Gormus N. Epidural venous plexus enlargements presenting with radiculopathy and back pain in patients with inferior vena cava obstruction or occlusion. Spine. 2004;29:2419–2424.
16. Pekindil G, Yalniz E. Symptomatic lumbar foraminal epidural varix. Case report and review of the literature. Br J Neurosurg. 1997;11:159–160.
17. Wong CH, Thng PL, Thoo FL, et al. Symptomatic spinal epidural varices presenting with nerve impingement: report of two cases and review of the literature. Spine. 2003;28:E347–E350.
3. Dolzhenko DA, Aul SA. [Videoendoscopy in optimization of surgical treatment of lumbar intervertebral hernia]. Hir Pozvonoc. 2004;(4):97–102. In Russian.
4. Kuschaev SV, Pedachenko EG. [Prevention of cicatricial-commissural epiduritis (epidural fibrosis) in lumbar microdiscectomy]. Proceedings of the IIIrd Congress of Neurosurgeons of Russia. St. Petersburg, 2002: 262–263. In Russian.
5. Skoromts AA (ed.). [The Treatment of Lumbar Spondylogenic Neurologic Syndromes] St. Petersburg, 2001. In Russian.
6. Lutsik AA. [Diagnosis and Neurosurgical Treatment of the Spine Degenerative Disease: An Advisory Protocol]. Novokuznetsk, 2006. In Russian.
7. Popelyanskiy YaYu. [Orthopedic Neurology (Vertebral neurology)]. Moscow, 2008. In Russian.
8. Simonovich AE. [Surgical treatment of degenerative diseases of the lumbar spine]. Summary of the Doctor of Medicine Thesis. Novosibirsk, 2005. In Russian.
9. Slynko EI, Verbov VV, Moroz VV, et al. [Diagnosis and surgical treatment for epidural venous varix of the lumbar spine]. Ukrainian Neurosurgical Journal. 2006; (2):89–98. In Russian.
10. Horev NG, Petrikov AS. [Varicose Disease: Clinical Presentation, Diagnosis, and Treatment. Guideline for Surgeons, Therapists, and General Practitioners]. Barnaul, 2009. In Russian.
11. Shulev YuA. [Multimodal surgical treatment of patients with degenerative lesions of the lumbosacral spine]. Vestnik Hirurgii im. I.I. Grekova. 2000;159(3):31–36. In Russian.
12. Kataoka H, Miyamoto S, Nagata I, et al. Venous congestion is a major cause of neurological deterioration in spinal arteriovenous malformations. Neurosurgery. 2001;48:1224–1229.
13. Lobitz B, Grate I. Acute epidural hematoma of the cervical spine: an unusual cause of neck pain. South Med J. 1995;88:580–582.

References

1. Gelfenbeyn MS. [International congress devoted to the treatment of chronic pain syndrome after surgeries in the lumbar spine “Pain Management 98” (Failed backsurgery syndrome)]. Neurohirurgiya. 2000;(1, 2):65. In Russian.
2. Danilov VI. [Vertebral compressive lumbosacral radiculopathies]. Proceedings of the IIIrd Congress of Neurosurgeons of Russia. St. Petersburg, 2002:243. In Russian.

14. Moonis G, Hurst RW, Simon SL, et al. Intradural venous varix: a rare cause of an intradural lumbar spine lesion. Spine. 2003;28:E430–E432.
15. Paksoy Y, Gormus N. Epidural venous plexus enlargements presenting with radiculopathy and back pain in patients with inferior vena cava obstruction or occlusion. Spine. 2004;29:2419–2424.

16. Pekindil G, Yalniz E. Symptomatic lumbar foraminal epidural varix. Case report and review of the literature. Br J Neurosurg. 1997;11:159–160.
17. Wong CH, Thng PL, Thoo FL, et al. Symptomatic spinal epidural varices presenting with nerve impingement: report of two cases and review of the literature. Spine. 2003;28:E347–E350.

Адрес для переписки:

Жарикова Елена Викторовна
656056, Барнаул, ул. Чехова, 12,
zhar67@mail.ru

Статья поступила в редакцию 13.02.2012

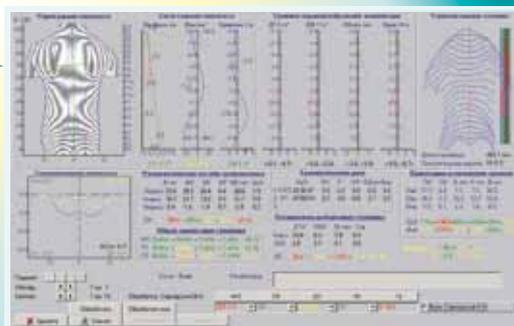
Д.А. Долженко, д-р мед. наук, проф., Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии, Краевая клиническая больница, Барнаул; Е.В. Жарикова, зав. неврологическим отделением, Филиал № 1 Алтайская больница, Барнаул; Н.В. Назаренко, д-р мед. наук, проф., Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии, Диагностический центр Алтайского края, Барнаул; А.Г. Ремнев, д-р мед. наук, проф., санаторий «Барнаульский», Барнаул; Г.И. Окладников, д-р мед. наук, проф., Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии.

D.A. Dolzbenko, MD, DMSc, Prof., Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Regional Clinical Hospital, Barnaul; E.V. Zharikova, MD, Head of Neurology Department, Altai Regional Clinical Hospital, Branch № 1, Barnaul; N.V. Nazarenko, MD, DMSc, Prof., Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics, Altai Region Diagnostic Centre, Barnaul; A.G. Remnev, MD, DMSc, Prof., «Barnaulsky» Health Resort, Barnaul; G.I. Okladnikov, MD, DMSc, Prof., Novosibirsk Research Institute of Traumatology and Orthopaedics.



МЕТОС
www.metos.org

КОМПЬЮТЕРНЫЙ ОПТИЧЕСКИЙ ТОПОГРАФ ТОДП
ДИАГНОСТИКА ДЕФОРМАЦИИ ПОЗВОНОЧНИКА БЕЗ РЕНТГЕНА



Лауреат Международной премии
“ПРОФЕССИЯ – ЖИЗНЬ” в номинации
“За достижения в области науки
и технологии медицины”



Обеспечивает бесконтактное обследование пациентов с восстановлением трехмерной модели поверхности туловища с получением количественных оценок состояния осанки и формы позвоночника в трех плоскостях.

Предназначен для скрининг-диагностики детей и подростков, мониторинга состояния и оценки эффективности лечения больных с патологией позвоночника.

Отличается абсолютной безвредностью, большой пропускной способностью, полной автоматизацией, высокой точностью восстановления рельефа, информативностью и наглядностью, наличием оценки сколиотических дуг топографическим аналогом угла по Cobb.

17 ЛЕТ КЛИНИЧЕСКОЙ ПРАКТИКИ – 240 СИСТЕМ ТОДП ПО РОССИИ

Медицинское изделие ТОДП выпускается по лицензии Федеральной службы по надзору в сфере здравоохранения и социального развития № 99-03-000002. Сертификат соответствия № РОСС RU.АЯ79.В02777.

630091, Новосибирск, ул. Крылова, 31, офис 54 ООО “МЕТОС” тел. (383) 325-41-50, <http://www.metos.org>, e-mail: metos.org@gmail.com