

Влияние длительности заболевания на состояние кровообращения корешков конского хвоста у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска

*Российский научный центр «Восстановительная травматология и ортопедия»
им. акад. Г. А. Илизарова, г. Курган
e-mail: elena.shurova@mail.ru*

Реферат

Проведено исследование влияния длительности заболевания на состояние кровообращения корешков конского хвоста у 50 больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска. Определено, что длительный анамнез заболевания приводит к повышению показателей кровотока компримированного корешка в состоянии покоя (до декомпрессии) у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска. Показано, что чем больше длительность заболевания, тем меньше прирост кровотока компримированного корешка после декомпрессии в процессе удаления межпозвонковой грыжи диска. Показатели кровотока прилежащих к зоне диско-радикулярного конфликта корешков конского хвоста не взаимосвязаны с длительностью патологического процесса.

Ключевые слова: поясничная межпозвонковая грыжа диска, длительность заболевания, корешки конского хвоста, микроциркуляторный кровоток, декомпрессия.

Shchurova E. N., Yefimov A. V.

The effect of disease duration on the condition of cauda equina root circulation in patients with lumbar intervertebral disk hernia

*The Russian Ilizarov Scientific Center Restorative Traumatology and Orthopaedics, Kurgan
e-mail: elena.shurova@mail.ru*

Abstract

The effect of disease duration on the condition of cauda equina root circulation in 50 patients with lumbar intervertebral disk hernia has been studied. The prolonged disease history has been found to result in the increase of the blood flow values of the root compressed at rest (before compression) in patients with lumbar intervertebral disk hernia. It has been demonstrated, that the more disease duration, the less blood flow increase of the compressed root after decompression in the process of intervertebral disk hernia elimination. The blood flow values of the cauda equina roots adjacent to the zone of disk-radicular conflict do not correlate with the duration of pathological process.

Keywords: lumbar intervertebral disk hernia, disease duration, cauda equina roots, microcirculatory blood flow, decompression.

Введение

В литературе, посвященной лечению больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска, неоднократно было отмечено, что длительная неэффективная консервативная терапия способствует развитию гипертрофических и оссифицирующих процессов [1], и плохое клиническое восстановление наблюдается у пациентов с длительным анамнезом заболевания.

Менее благоприятные исходы хирургического лечения грыж поясничного отдела позвоночника наблюдаются у больных с длительностью боли в ноге, превышающей 8 месяцев [4]. Несмотря на важность данной проблемы, в научных публикациях остается неосвещенным вопрос о роли сосудистого фактора в негативном влиянии длительного анамнеза заболевания у данной категории больных.

Цель исследования

Определить влияние длительности заболевания на состояние кровообращения корешков конского хвоста у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска.

Материал и методы исследования

Исследование проведено на 50 больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска в возрасте от 27 до 61 лет (в среднем $43,3 \pm 3,3$ года). Мужчины и женщины составили 31 и 19 соответственно. Локализация грыж межпозвонковых дисков в поясничном отделе позвоночника была следующей: L3–4 — 2, L4–5 — 26, L5–S1 — 22. Регистрировали компрессию корешков L4 — 4 пациента, L5 — 20 больных, S1 — 22 больных, L5 и S1 — 4 больных.

Давность заболевания была от 4 месяцев до 14 лет (в среднем $5,6 \pm 1,0$ года). Срок последнего обострения находился в диапазоне от 1 до 12 месяцев (в среднем $4,2 \pm 0,7$ месяца). В зависимости от расположения грыжевого выпячивания по поперечнику межпозвонкового диска были определены следующие типы грыж: парамедианная — у 38 больных (76 %); срединная — 9 больных (18 %); фораминальная и заднебоковая — 3 больных (6 %). Также была определена компрессия соответственного корешка и дурального мешка с прилежащими корешками фрагментом грыжи, выступающим в позвоночный канал. Размер фрагмента грыжи, выступающего в позвоночный, находился в диапазоне от 0,4 см до 1,5 см и составлял в среднем $0,78 \pm 0,09$ см.

Измерение кровотока корешков конского хвоста и дурального мешка производили с помощью высокочастотной ультразвуковой доплерографии (доплерограф «Минимакс-Допплер-К», фирмы «Минимакс» Санкт-Петербург) с применением интраоперационного датчика 20 МГц в режиме исследования микроциркуляции. Глубина локации сигнала датчика 20 МГц составляла до 5,0 мм, а расчетное значение максимального объема прозвучиваемой ткани было 7 мм³. Для анализа кровотока использовали показатели: Vs — максимальная систолическая скорость (см/с), Qs — объемная скорость (мл/мин), Vm — средняя скорость (см/с).

Во время операции удаления межпозвонковой грыжи диска в поясничном отделе позвоночника после интерламинэктомии или транслигаментозного доступа измеряли кровоток компримированного спинно-мозгового корешка, дурального мешка и прилежащих корешков к зоне диско-радикулярного конфликта. Регистрацию кровотока проводили до и после декомпрессии.

В процессе оперативного удаления поясничной межпозвонковой грыжи диска в случаях грубой компрессии, ишемии корешка, а также при технических трудностях мобилизации корешка нами была применена аппликация 0,1 %-раствора папаверина гидрохлорида в течение 1 мин. Эта манипуляция использовалась для снятия спазма и улучшения кровообращения. Кроме того, она может служить в качестве фармакологической пробы для оценки сохраненных резервов микроциркуляции компримированного нервного корешка у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска.

Статистическую обработку данных производили с помощью пакета анализа данных Microsoft EXCEL-2007, программ непараметрической статистики и оценки нормальности распределения выборок AtteStat. Для оценки достоверности различия средних использованы t-критерий Стьюдента и дополнительно непараметрический критерий Манна-Уитни. Степень взаимосвязи признаков оценивалась с помощью линейного коэффициента корреляции Пирсона. Принятый уровень значимости — 0,05.

Результаты исследования и их обсуждение

Анализ полученных результатов показал, что у больных с поясничным остеохондрозом в процессе

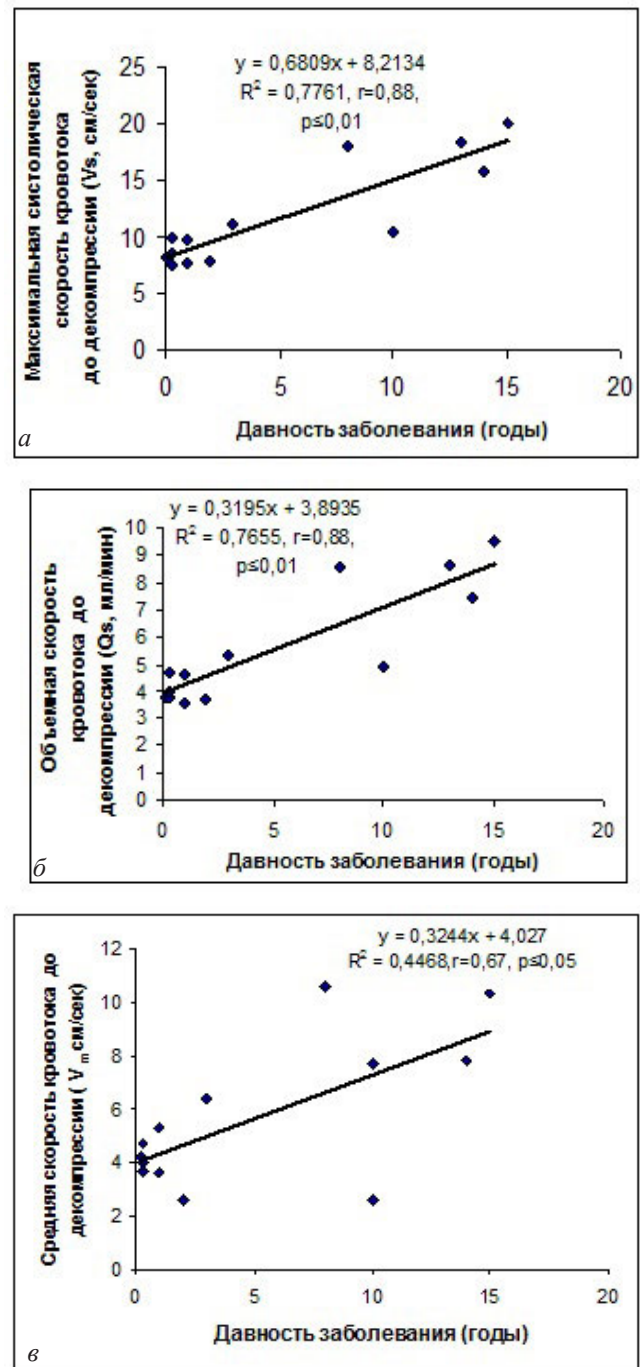


Рис. 1. Влияние давности заболевания на максимальную систолическую (а), объемную (б) и среднюю (в) скорости кровотока компримированного корешка до декомпрессии у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска

удаления грыжи диска максимальная систолическая, объемная и средняя скорости кровотока микроциркуляторного русла тканевого среза всего диаметра корешка (рис. 1) до декомпрессии были взаимосвязаны с длительностью заболевания. Чем больше давность заболевания, тем выше показатели кровотока компримированного корешка в состоянии покоя (до декомпрессии).

Однако на показатели кровотока прилежащих к зоне диско-радикулярного конфликта корешков конского хвоста длительность заболевания не оказывала выраженного влияния (Vs — $r = 0,23$, $p > 0,05$; Qs — $r = 0,21$, $p > 0,05$; Vm — $r = 0,22$, $p > 0,05$).

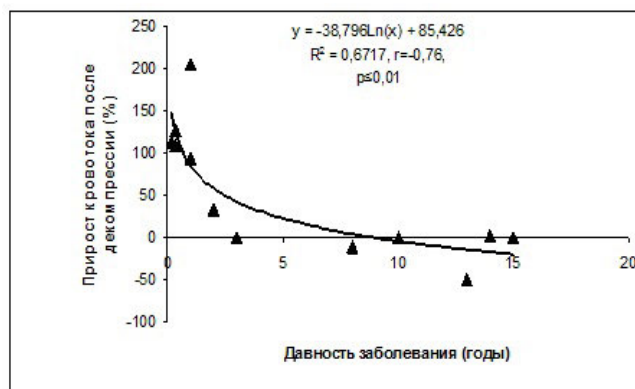


Рис. 2. Взаимосвязь давности заболевания и прироста кровотока компримированного корешка после декомпрессии в процессе удаления поясничной межпозвонковой грыжи диска у больных с остеохондрозом позвоночника

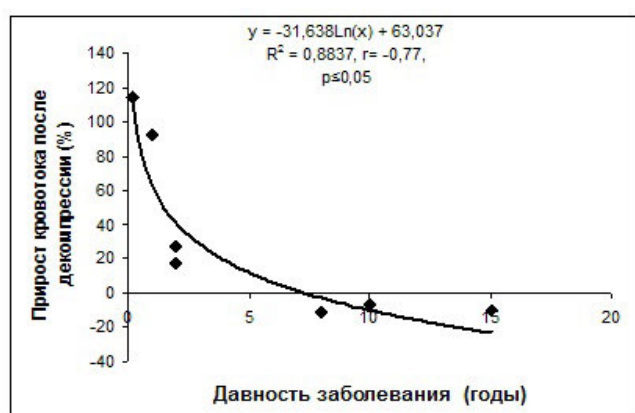


Рис. 3. Взаимосвязь давности заболевания и прироста кровотока компримированного корешка после декомпрессии и аппликации папаверина в процессе удаления поясничной межпозвонковой грыжи диска у больных с остеохондрозом позвоночника

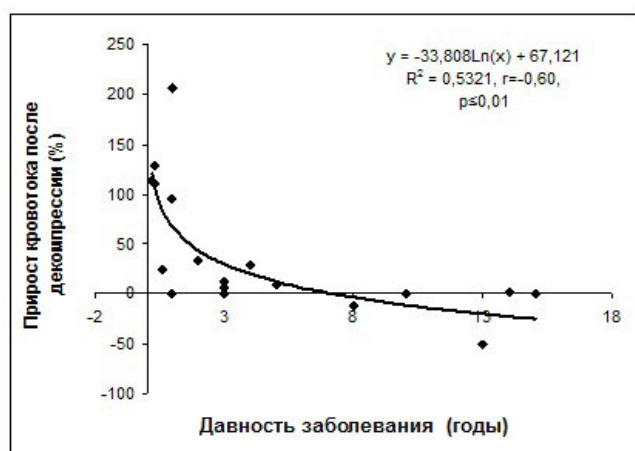


Рис. 4. Взаимосвязь давности заболевания и прироста кровотока компримированного корешка и дурального мешка в зоне сдавления после декомпрессии в процессе удаления поясничной межпозвонковой грыжи диска у больных с остеохондрозом позвоночника

Исследование кровотока корешков конского хвоста после декомпрессирующих мероприятий также определило неоднозначность влияния давности заболевания. Абсолютные значения показателей кровотока как компримированного, так и прилежащих корешков после декомпрессии не были взаимосвязаны с длительностью патологического процесса (табл. 1).

Однако величина прироста показателей кровотока компримированного корешка после декомпрессирующих мероприятий находилась в тесной взаимосвязи с давностью заболевания (рис. 2). Чем больше длительность заболевания, тем меньше прирост кровотока после декомпрессии.

Следует заметить, что зависимость носила логарифмический характер. При увеличении давности заболевания от 2 мес до 3 лет происходило снижение прироста кровотока, а затем кривая выходила на плато. После 8 лет течения патологического процесса отсутствовал прирост кровотока корешка, через 10 лет после начала заболевания наблюдалось снижение кровотока после декомпрессии.

В тех случаях, когда имелась грубая компрессия, ишемия корешка или технические трудности его мобилизации и была применена аппликация 0,1%-раствора папаверина гидрохлорида, величина прироста кровотока компримированного корешка после декомпрессии также была взаимосвязана с давностью заболевания (рис. 3).

В процессе исследования, когда корешок по тем или иным причинам был недоступен, при измерении датчик устанавливался рядом на дуральный мешок в зоне компрессии и производилась регистрация кровотока. На рис. 4 показан совместный анализ прироста кровотока компримированного корешка и дурального мешка в зоне компрессии. Наблюдалась такая же зависимость.

Анализ влияния давности заболевания на прирост кровотока прилежащих корешков определил отсутствие достоверной зависимости между этими показателями (V_s — $r = -0,13$, $p > 0,05$; Q_s — $r = -0,20$, $p > 0,05$; V_m — $r = -0,18$, $p > 0,05$).

Таким образом, можно сделать заключение, что длительность заболевания у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска оказывает выраженное влияние на показатели кровотока компримированного корешка до декомпрессии и величину прироста кровотока после декомпрессии.

Однако она не влияла на абсолютные показатели и прирост кровотока прилежащих к зоне дискордикулярного конфликта корешков конского хвоста.

Длительный анамнез заболевания способствовал компенсации кровообращения компримированного корешка в состоянии покоя (до декомпрессии), показатели кровотока повышались. Iwamoto H. et. all. [3, 4] при использовании экспериментальной модели хронической компрессии корешков конского хвоста определил, что в сжатых корешках отмечается более выраженное развитие артериовенозных анастомозов, чем в интактных корешках.

Отсутствие взаимосвязи абсолютных показателей кровотока компримированного и прилежащих корешков после декомпрессии с давностью заболевания

Таблица 1

Компримированный корешок		Прилежащие корешки	
показатели кровотока	коэффициент корреляции	показатели кровотока	коэффициент корреляции
Vs	-0,21, p>0,05	Vs	-0,11, p>0,05
Qs	-0,18, p>0,05	Qs	-0,14, p>0,05
Vm	0,35, p>0,05	Vm	-0,28, p>0,05

Сброс крови по артериовенозным анастомозам (шунтирование) может обуславливать повышенный кровоток в покое и приводить к снижению доли нутритивного кровотока. Снижение прироста кровотока компримированного корешка с увеличением длительности заболевания свидетельствует о снижении резервов микроциркуляторного русла. Это может быть обусловлено редукцией микроциркуляторного русла вследствие компрессии, ишемии, гипертрофических соединительно-тканых разрастаний с углублением патологического процесса.

Кроме того, конский хвост является относительной гиповаскулярной зоной. Область недостаточной васкуляризации, образованная ниже конуса спинного мозга комбинированными областями анастомозов в конском хвосте, может быть анатомической основной причиной нейроишемических проявлений, происходящих одновременно с дегенеративными изменениями в поясничном отделе позвоночника [5]. При углублении дегенеративного процесса в поясничном отделе и увеличении его длительности в большей степени происходит нарушение кровоснабжения компримированного корешка.

Выводы

1. У больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска длительность заболевания оказывает выраженное влияние на показатели кровотока компримированного корешка до декомпрессии и величину прироста кровотока после декомпрессирующей мероприятий, показатели кровотока прилежащих к зоне диско-радикулярного конфликта корешков конского хвоста не взаимосвязаны с длительностью патологического процесса.

2. Длительный анамнез заболевания приводит к повышению показателей кровотока компримированного корешка в состоянии покоя (до декомпрессии) у больных с поясничной межпозвонковой грыжей диска.

3. Чем больше длительность заболевания, тем меньше прирост кровотока компримированного корешка после декомпрессии в процессе удаления межпозвонковой грыжи диска. При увеличении длительности заболевания от 2 месяцев до 3 лет происходит снижение прироста кровотока, а затем кривая выходит на плато. После 8 лет течения патологического процесса отсутствует прирост кровотока корешка, через 10 лет после начала заболевания наблюдается снижение кровотока после декомпрессии.

Литература

1. Мусалатов, Х. А. О показаниях к хирургическому лечению грыжи межпозвонкового диска при поясничном остеохондрозе / Х. А. Мусалатов, А. Г. Аганесов, Н. Е. Хорева // *Нейрохирургия*. — 1999. — № 2. — С. 29–30.
2. Iwamoto, H. Production of chronic compression of the cauda equine in rats for use in studies of lumbar spinal canal stenosis / H. Iwamoto [et al] // *Spine*. — 1995. — № 20. — P. 2750–2757.
3. Iwamoto, H. Lumbar spinal canal stenosis examined electrophysiologically in a rat model of chronic cauda equina

compression / H. Iwamoto [et al] // *Spine*. — 1997. — № 22 (22) — P. 2636–2340.

4. Nygaard, O. P. Duration of leg pain is a predictor of outcome after surgery for lumbar disc herniation / O. P. Nygaard, R. Kloster, T. Solberg // *Abstract Book. 11th European Congress of Neurosurgery*. — 1999. — № 18. — P. 1904–1909.

5. Parke, W. W. Arterial vascularization of the cauda equine / W. W. Parke, K. Gammell, R. H. Rothman // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 1981. — № 63 (1). — P. 53–62.