



ДЕГЕНЕРАТИВНО-ДИСТРОФИЧЕСКИЕ ПОРАЖЕНИЯ ПОЯСНИЧНОГО ОТДЕЛА ПОЗВОНОЧНИКА И ИХ ХИРУРГИЧЕСКОЕ ЛЕЧЕНИЕ У ЛИЦ ПОЖИЛОГО И СТАРЧЕСКОГО ВОЗРАСТА

А.Е. Симонович, Д.М. Козлов

Новосибирский НИИ травматологии и ортопедии

Цель исследования. Сравнительная оценка эффективности декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих операций при дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста.

Материал и методы. В проспективное исследование включено 106 пациентов в возрасте от 60 до 83 лет ($M = 65,7$), оперированных по поводу дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника. Клинические результаты проведенного хирургического лечения изучены через 3–6 мес. и через 12–24 мес. Оценивали динамику неврологического статуса, болевого синдрома по 10-балльной визуально-аналоговой шкале, а также динамику функциональной активности по индексу Освестри.

Результаты. После выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций хорошие результаты лечения отмечены в 70 %, в то время как после декомпрессивных — лишь в 46 % случаев. Доля неудовлетворительных исходов лечения после декомпрессивных вмешательств составила 26 %, а после декомпрессивно-стабилизирующих — 5 %. Хирургические осложнения были обычными для выполнявшихся видов оперативных вмешательств. Инфекционных осложнений не было. Не отмечено ни одного системного осложнения, а также осложнений, связанных с использованием металлоконструкций: разрушения, миграции или проседания имплантата в тело позвонка, резорбции костной ткани вокруг имплантата.

Заключение. Наиболее обоснованным и эффективным способом хирургического лечения дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста является выполнение декомпрессивно-стабилизирующих операций. Предпочтение следует отдавать операциям из заднего доступа, которые должны завершаться стабилизацией оперированных позвоночных сегментов.

Ключевые слова: дегенеративные поражения позвоночника, пациенты пожилого и старческого возраста, хирургическое лечение.

DEGENERATIVE DYSTROPHIC DISEASES OF THE LUMBAR SPINE AND THEIR SURGERY IN ELDERLY AND SENILE PATIENTS

A.E. Simonovich, D.M. Kozlov

Objective. Comparative assessment of decompression and decompression-stabilization techniques for degenerative diseases of the lumbar spine in elderly and senile patients.

Material and Methods. A total of 106 patients at the age of 60 to 83 years (mean age 65.7 years) operated on for degenerative disease of the lumbar spine were included in the prospective study. The outcomes were evaluated in 3–4 and 12–24 months. A dynamics of neurologic state, intensity of pain according to VAS, and functional activity according to Oswestry scores were evaluated.

Results. Good results were achieved in 70 % of cases after decompression — stabilization surgery, as compared to 46 % after decompression only. There were 26 % of unsatisfactory results of treatment after decompression, and 5 % — after decompression and stabilization. Surgical complications were typical for these kinds of surgical interventions. There were no infectious and systemic complications as well as metal implant induced complications such as its destruction, migration or subsidence, and bone resorption around implant.

Conclusion. Decompression and stabilization surgery is the most reasonable and effective technique for treatment of lumbar degenerative diseases in elderly and senile patients. Preference should be given to posterior approach surgery concluded by stabilization of operated vertebral segments.

Key Words: spine degenerative diseases, elderly and senile patients, surgical treatment.

Hir. Pozvonoc. 2006;(3):52–58.

В связи с происходящими в развитых странах демографическими процессами проблема лечения пациентов пожилого и старческого возраста приобретает особое медицинское, социальное и этическое значение. Суть данной проблемы заключается не только в адекватности оценки возникшей патологии и сложности ее отграничения от естественных инволютивных изменений в организме, но и в выборе оптимального способа лечения развившегося заболевания.

Остеохондроз позвоночника рассматривается как генетически обусловленное полиэтиологическое заболевание [3]. Однако у лиц пожилого и старческого возраста дегенеративные изменения позвоночника, выявляемые в 95–98 % случаев, могут быть проявлением биологического процесса старения и не сопровождаться отчетливой клинической симптоматикой [2, 6]. В этой связи без знания, учета и оценки особенностей возрастных изменений, встречающихся у гериатрических пациентов, нельзя установить правильные показания к тому или иному методу хирургического лечения и предупредить возможные осложнения.

Отношение хирургов к оперативному лечению дегенеративных поражений позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста весьма противоречиво: по мнению одних авторов [7, 11], достаточно выполнения декомпрессивных вмешательств в минимальном объеме и без стабилизации пораженных сегментов, другие же [15, 16, 17, 19] считают стабилизацию необходимой.

Проведенные нами исследования показали, что у пациентов старшей возрастной группы дегенеративные изменения поясничного отдела позвоночного столба являются, как правило, полисегментарными и имеют стенозирующий характер. Кроме того, у больных пожилого и старческого возраста значительно чаще, нежели у молодых, имеются сегментарная нестабильность или гипермобильность [4]. В этой связи логично предположить, что при условии адекватного анесте-

зиологического обеспечения выполнение широких декомпрессивных вмешательств со стабилизацией пораженных сегментов является патогенетически обоснованным и, следовательно, наиболее эффективным.

Цель исследования – сравнительная оценка эффективности декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих операций при дегенеративных поражениях поясничного отдела позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста.

Материал и методы

В проспективное исследование включено 106 пациентов в возрасте от 60 до 83 лет ($M = 65,7$), оперированных в 2003–2005 гг. по поводу дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника. Среди них 53 мужчины и 53 женщины, в том числе в возрасте от 60 до 69 лет – 93 и от 70 до 83 лет – 13 пациентов.

Диагностический комплекс включал анамнестическое, общеклиническое, неврологическое, рентгенологическое (в ряде случаев – миелографическое), МРТ, КТ и рентгенденситометрическое исследования.

По данным денситометрии, средние показатели Т-критерия позвоноч-

ника составили $-0,5 \pm 1,9$, а в зоне Варда $-1,5 \pm 1,0$. Причем почти у половины пациентов (56,3 %) значения Т-критерия по позвоночнику были выше -1 , у трети (32,5 %) – от $-1,1$ до $-2,5$ и лишь у 11,2 % – менее $-2,5$. Средние значения Т-критерия в зоне Варда лишь у 15,0 % пациентов были ниже $-2,5$. При показателях Т-критерия по позвоночнику ниже $-2,5$, что характерно для остеопороза, стабилизирующие вмешательства с использованием металлических конструкций не выполняли.

Планирование уровня хирургического вмешательства и его вида базировалось на принципе клинико-морфологического соответствия, согласно которому операция должна быть направлена на устранение патоморфологического субстрата развившейся клинической симптоматики.

Показанием к операции являлось наличие дегенеративных клинически значимых патоморфологических изменений позвоночника: грыжи межпозвонкового диска, дегенеративного стеноза позвоночного канала, дегенеративного спондилолистеза, а также их сочетаний. Группы пациентов были количественно сопоставимы по основным клиническим проявлениям дегенеративных поражений

Таблица 1

Виды сопутствующей патологии у оперированных пациентов

Виды патологии	Наблюдения, n (%)
Гипертоническая болезнь	60 (56,6)
Ишемическая болезнь сердца	21 (19,8)
Нарушение жирового обмена	16 (15,1)
Заболевания ЖКТ	14 (13,2)
Хроническое обструктивное заболевание легких	12 (11,3)
Язвенная болезнь	11 (10,3)
Нарушение сердечного ритма	9 (8,5)
Сахарный диабет	8 (7,5)
Хронический пиелонефрит	6 (5,6)
Постинфарктный кардиосклероз	4 (3,7)
Деформирующий гонартроз	4 (3,7)
Деформирующий коксартроз	3 (2,8)
Бронхиальная астма	2 (1,8)
Синдром Кушинга	1 (0,9)
Болезнь Паркинсона	1 (0,9)

поясничного отдела позвоночника (боль в спине, вертеброгенные корешковые и рефлекторные боли в ногах).

Сопутствующая патология имела место у 85 (80,1 %) пациентов, причем у 49 (46,2 %) из них было сочетание двух или более видов сопутствующих хронических заболеваний (табл. 1).

Анестезиологическое обеспечение хирургических вмешательств осуществлялось по специально разработанной методике тотальной внутривенной анестезии (ТВА) на основе дормикума и клофелина. Данная методика ТВА на основе непрерывной инфузии стресс-протектора клофелина и гипнотика дормикума с центральной анальгезией фентанилом на фоне миоплегии тракриумом с искусственной вентиляцией легких предназначена для реализации анестезиологической защиты с минимальным неблагоприятным воздействием на гемодинамику [1].

Декомпрессивные операции (интерламинэктомия, микродискэктомия, резекция краев дужек, фасетэктомия, резекция краевых остеофитов тел позвонков) выполнены 50 и декомпрессивно-стабилизирующие – 56 пациентам. Хирургические вмешательства на одном уровне проведены в 66,0 %, на двух – в 26,0 % и на трех – в 8,0 % случаев. Стабилизацию позвоночных сегментов в большинстве наблюдений (71,4 %) осуществляли

посредством транспедикулярной фиксации и (или) заднего межтелового спондилодеза. В 16 наблюдениях была выполнена задняя межостистая фиксация динамическим имплантатом «Coflex» или жестким имплантатом из пористого никелида титана (табл. 2).

Межостистую фиксацию выполняли при наличии задней гипертракции позвонка и экстензионной гиперангуляции (рис. 1).

В 15 случаях задний межтеловой спондилодез в сочетании с транспедикулярной фиксацией выполнен с использованием одного межтелового имплантата (рис. 2).

Применение одного межтелового имплантата в сочетании с транспедикулярной фиксацией позволяло сократить время операции и уменьшить величину кровопотери, особенно при операциях на двух или трех уровнях, обеспечивая вместе с тем надежную фиксацию позвоночных сегментов. В двух случаях из-за высокого риска хирургического вмешательства стабилизирующий этап операции был ограничен только транспедикулярной фиксацией без выполнения межтелового спондилодеза.

Клинические результаты проведенного хирургического лечения изучены через 3–6 мес. у 106 и через 12–24 мес. – у 101 пациента. Оценивали динамику неврологического

статуса, болевого синдрома по 10-балльной визуально-аналоговой шкале (ВАШ), а также динамику функциональной активности по индексу Освестри.

Результаты

Морфологические особенности дегенеративных изменений поясничного отдела позвоночника у оперированных пациентов пожилого и старческого возраста требовали, как правило, выполнения широких декомпрессивных вмешательств. Одной из основных причин компрессионных корешковых синдромов являлся обусловленный спондилоартрозом дегенеративный латеральный стеноз позвоночного канала. В 86,4 % случаев у пациентов старшей возрастной группы были выявлены рентгенологические и МРТ-признаки выраженного спондилоартроза II и (или) III степени с гипертрофией и деформацией суставных отростков (рис. 3).

Оценка послеоперационной динамики болевого синдрома показала, что как через 3–6, так и через 12–24 мес. после выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций средние показатели интенсивности боли у этих пациентов были ниже по сравнению с теми, кому была произведена только декомпрессия корешков спинного мозга без стабили-

Таблица 2

Распределение пациентов в зависимости от видов хирургических операций и характера патоморфологических изменений

Виды операций	Число пациентов	Грыжи диска, в том числе в сочетании со стенозом	Дегенеративный стеноз	Дегенеративный спондилолистез
Декомпрессивные	50	35	15	–
ЗПМС	6	0	6	–
ЗПМС + ТПФ	31	3	4	24
ТПФ	2	–	1	1
МОФ	16	10	6	–
DYNESYS	1	1	–	–

ЗПМС – задний поясничный межтеловой спондилодез;

ТПФ – транспедикулярная фиксация;

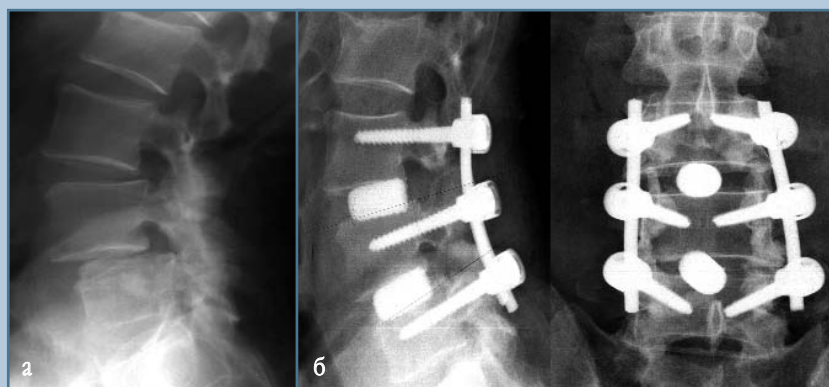
МОФ – межостистая фиксация;

DYNESYS – динамическая транспедикулярная фиксация.

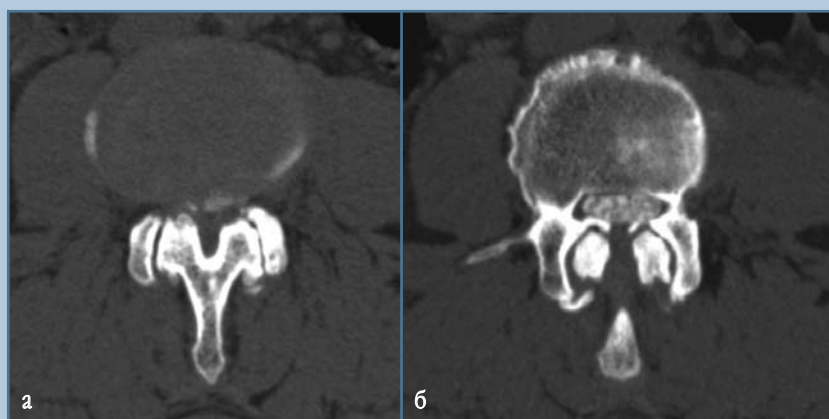
**Рис. 1**

Спондилограммы пациента К., 61 года, с грыжей межпозвоночного диска L₄–L₅;

а – до операции (экстензия);
б – после выполнения микродискэктомии L₄–L₅ по Caspar с межостистой фиксацией L₄–L₅ имплантатом «Coflex» (флексия и экстензия)

**Рис. 2**

Спондилограммы пациента С., 69 лет, с дегенеративным спондилолистезом L₃ и L₄ позвонков: **а** – до операции; **б** – после выполнения декомпрессивной ламинэктомии L₄ и частично L₃, редукции L₃ и L₄ позвонков, транспедикулярной фиксации и заднего межтелового спондилодеза имплантатами из пористого никелида титана L₃–L₄–L₅

**Рис. 3**

КТ-миелограмма с омнипаком пациента Н., 65 лет, с выраженным дегенеративным спондилоартрозом со стенозированием позвоночного канала в субарткулярной зоне и компрессией спинно-мозговых корешков:

а – на уровне L₄–L₅ диска;
б – на уровне верхней замыкательной пластинки тела L₅ позвонка

зации позвоночных сегментов (табл. 3).

Ограничения функциональной активности, оцененные по индексу Оствестри, также были менее выражены после выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций (табл. 4).

Как видно из табл. 3 и 4, особенно отчетливая разница в динамике показателей болевого синдрома и функциональной активности после выпол-

нения декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих операций отмечена в более поздние сроки – через 12–24 мес. после операции. Это свидетельствует о более стабильном эффекте декомпрессивно-стабилизирующих операций по сравнению с декомпрессивными.

Комплексную оценку клинических результатов лечения проводили с учетом полученных данных. Критерии оценки были следующими:

- хороший результат – полное или почти полное возвращение к прежнему (до начала или последнего обострения болезни) уровню социальной и физической активности, возможно ограничение физических нагрузок;
- удовлетворительный результат – бытовая и социальная активность восстановлены не полностью, возможны только небольшие физические нагрузки;

Таблица 3

Динамика интенсивности болевого синдрома у оперированных больных ($M \pm SD$)

Вид операций	Интенсивность боли по ВАШ, баллы			
	до операции	через 8–10 дней	через 3–6 мес.	через 12–24 мес.
в спине				
Декомпрессивные	3,6 ± 2,1	2,1 ± 1,5	2,0 ± 1,4*	2,1 ± 1,2*
Декомпрессивно-стабилизирующие	3,7 ± 2,2	2,0 ± 1,5	1,4 ± 1,3*	1,2 ± 0,9*
в ноге				
Декомпрессивные	6,5 ± 2,0	1,9 ± 1,7	1,8 ± 1,8*	2,3 ± 2,2*
Декомпрессивно-стабилизирующие	6,6 ± 2,0	1,9 ± 1,8	0,6 ± 1,1*	0,8 ± 1,4*

Таблица 4

Динамика нарушений функциональной активности по индексу Освестри у оперированных больных ($M \pm SD$)

Вид операций	Индекс Освестри, %		
	до операции	через 3–6 мес.	через 12–24 мес.
Декомпрессивные	65,7 ± 17,5	29,6 ± 19,1*	31,1 ± 19,4*
Декомпрессивно-стабилизирующие	65,9 ± 17,4	20,2 ± 13,3*	19,3 ± 11,9*

Таблица 5

Результаты хирургического лечения

Виды операций	Число пациентов	Результаты лечения, n (%)		
		хорошие	удовлетворительные	неудовлетворительные
Декомпрессивные	50	23 (46,0)*	14 (28,0)	13 (26,0)*
Декомпрессивно-стабилизирующие	56	39 (70,0)*	14 (25,0)	3 (5,0)*

*P < 0,05.

– неудовлетворительный результат – отсутствие эффекта от операции, ухудшение, рецидив болевого синдрома.

После выполнения декомпрессивно-стабилизирующих операций хорошие результаты лечения отмечены в 70,0 %, в то время как после декомпрессивных – лишь в 46,0 % случаев. Доля неудовлетворительных исходов лечения после выполнения декомпрессивных вмешательств оказалась высокой и составила 26,0 %, а после декомпрессивно-стабилизирующих – 5,0 % (табл. 5).

Хирургические осложнения были обычными для выполнявшихся видов оперативных вмешательств. При декомпрессивных операциях отмечены повреждение твердой мозговой оболочки у 2 (4,0 %) пациентов, нарастание пареза или гипестезии в зоне

иннервации корешка – у 1 (2,0 %); при декомпрессивно-стабилизирующих операциях повреждение твердой мозговой оболочки было у 2 (3,6 %) пациентов, нарастание пареза или гипестезии в зоне иннервации корешка – у 2 (3,6 %), лигатурный свищ – у 1 (1,7 %). В одном случае во время выполнения декомпрессивно-стабилизирующей операции с транспедикулярной фиксацией и задним межтеловым спондилодезом на уровне L₃–L₄–L₅, выполненными в связи с дегенеративным стенозом позвоночного канала на почве дегенеративного спондилолистеза L₃ и L₄ позвонков, развилась радикуломиелоишемия с нарушением функции тазовых органов. На фоне проводившегося в течение двух месяцев консервативного лечения сила в ногах увеличилась до трех баллов,

частично восстановилась функция тазовых органов.

Инфекционных осложнений не было. Не отмечено ни одного системного осложнения, а также осложнений, связанных с использованием металлоконструкций (разрушения, миграции или проседания имплантата в тело позвонка, резорбции костной ткани вокруг имплантата).

Обсуждение

К особенностям дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста следует отнести стенозирование позвоночного канала, возникающее в результате спондилоартроза или краевых костно-хрящевых разрастаний тел позвонков, часто распространенное

на два и более сегментов. Дегенеративный позвоночный стеноз является наиболее частой причиной боли и дисфункции в нижних конечностях у пожилых пациентов [5, 15, 20].

Другой особенностью данной патологии поясничного отдела позвоночника у пациентов старшей возрастной группы является, по нашим данным [4], высокая частота сегментарной нестабильности (29,5 %) и гипермобильности (54,5 %). Исходя из вышесказанного, адекватным способом хирургического лечения дегенеративной патологии позвоночника у данной категории пациентов следует считать выполнение широких декомпрессивных вмешательств, дополняемых стабилизацией оперированных позвоночных сегментов. Однако проблема выбора методики хирургического лечения дегенеративных поражений позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста до сих пор остается нерешенной.

Нами проведена сравнительная оценка результатов декомпрессивных и декомпрессивно-стабилизирующих операций, выполненных пациентам в возрасте от 60 до 83 лет ($M = 65,7$) по поводу дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника. Декомпрессивные операции произведены 45 и декомпрессивно-стабилизирующие – 61 пациенту.

При лечении дегенеративной патологии позвоночника у лиц старшей возрастной группы из-за высокого риска операционных осложнений предпочтение нередко отдается менее инвазивным декомпрессивным вмешательствам [8, 15, 16, 24]. Сопутствующие хронические заболевания выявлены нами у 80,1 % оперированных пациентов. По этой причине некоторые авторы рекомендуют консервативное лечение дегенеративного поясничного стеноза у пожилых больных [12], однако большинство этих больных резистентно к консервативной терапии [13, 20, 25]. Нами использована методика ТВА на основе дормикума и клофелина, которая позволила избежать сколь угодно серьезных осложнений опе-

ративных вмешательств, несмотря на возраст пациентов и объем выполняемых декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств.

Другим фактором риска при выполнении стабилизирующих операций является остеопороз. Среди оперированных нами больных не выявлено ни одного пациента с сенильными переломами тел позвонков. По данным денситометрии позвоночника, количество пациентов без остеопороза или со снижением минеральной плотности костной ткани в пределах остеопенических значений составило 85,0 %. Пациентам, имеющим низкие денситометрические показатели минеральной костной плотности (T -критерий менее $-2,5$), стабилизирующие операции не выполнялись.

Задняя декомпрессия является стандартом хирургического лечения дегенеративного стеноза позвоночного канала, в том числе и у пожилых пациентов. Однако остается нерешенной проблема адекватности объема декомпрессии при дегенеративных стенозах поясничного отдела позвоночника. Классическая техника декомпрессии включает выполнение ламинэктомии и полной или частичной фасетэктомии. Рядом авторов данные методики применяются при различных формах дегенеративного стеноза как при наличии спондилолистеза, так и без него [13, 16, 22]. В последнее время для лечения дегенеративного стеноза у пожилых пациентов предложены новые малоинвазивные декомпрессивные операции, позволяющие сохранить задние структуры позвоночника [10, 18]. Однако подобный подход к лечению дегенеративного стеноза не всегда оправдан, так как объем выполняемой декомпрессии, особенно в области латеральных карманов, ограничен из-за стремления сохранить дугоотростчатые суставы. Наш опыт показал, что осуществить адекватную декомпрессию спинно-мозговых корешков в области латеральных карманов и сохранить при этом целостность дугоотростчатых суставов техниче-

ски невозможно. У 30,1 % наших пациентов во время операции адекватная декомпрессия сосудисто-нервных образований была достигнута путем субтотальной или тотальной резекции дугоотростчатых суставов. Выполнение широкой декомпрессии может, в свою очередь, вызвать или усугубить уже имеющуюся сегментарную нестабильность [9, 14–16, 19].

В нашем исследовании пациенты, которым наряду с декомпрессией выполнялась и стабилизация позвоночных сегментов, имели лучшие результаты лечения по сравнению с теми, кому стабилизации не проводилось. После декомпрессивно-стабилизирующих вмешательств хорошие результаты были отмечены у 70,0 %, тогда как после декомпрессивных – только у 46,0 % пациентов. Подобные данные приводит Y. Kazunogi [17], получивший 80,0 % хороших результатов после выполнения спондилодеза и 30,0 % – после декомпрессивных операций, выполненных пациентам с признаками сегментарной нестабильности. Количество неудовлетворительных результатов декомпрессивных вмешательств в наших наблюдениях оказалось высоким и составило 26,0 % от числа оперированных.

Доля осложнений составила 8,5 %, что значительно меньше, чем у других авторов: от 18,0 до 22,0 % [8, 21, 23]. При этом наблюдавшиеся осложнения не были связаны с возрастом пациентов, наличием сопутствующей патологии, объемом хирургических вмешательств и использованием металлоконструкций.

Заключение

Результаты проведенных исследований позволяют говорить о том, что в большинстве случаев наиболее обоснованным и эффективным способом хирургического лечения дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника у лиц пожилого и старческого возраста является выполнение декомпрессивно-стабилизирующих операций. Учиты-

вая ведущую роль дегенеративного стеноза позвоночного канала в формировании клинической симптоматики, предпочтение следует отдавать операциям из заднего доступа, которые должны завершаться стабилиза-

цией оперированных позвоночных сегментов. Современные методы анестезиологического обеспечения позволяют реализовать эффективную анестезиологическую защиту подобных хирургических вмешательств

и максимально снизить их риск, несмотря на возраст пациентов и наличие сопутствующей патологии.

Литература

1. Агесенко А.М., Кирилина С.И., Лебедева Д.М. и др. Анестезиологическое обеспечение хирургического лечения дегенеративных заболеваний позвоночника у пожилых людей // Хирургия позвоночника. 2004. № 4. С. 103–106.
2. Каплан А.В. Травматология пожилого возраста. М., 1977.
3. Луцкий А.А. Грыжи межпозвонковых дисков // Нейротравматология: справочник. М., 1994. С. 240–241.
4. Симонович А.Е., Козлов Д.М., Ермеков Т.Ж. Особенности дегенеративных поражений поясничного отдела позвоночника у пациентов пожилого и старческого возраста // Хирургия позвоночника. 2006. № 2. С. 6–11.
5. Atlas S.J., Keller B.R., Robson D., et al. Surgical and nonsurgical management of lumbar spinal stenosis: four-year outcomes from the Maine lumbar spine study // Spine. 2000. Vol. 25. P. 556–562.
6. Berney J. [Epidemiology of narrow spinal canal] // Neurochirurgie. 1994. Vol. 40. P. 174–178. French.
7. Dall B.E., Rowe D.E. Degenerative spondylolisthesis. Its surgical management // Spine. 1985. Vol. 10. P. 668–672.
8. Deyo R.A., Cherkin D.C., Loeser J.D., et al. Morbidity and mortality in association with operations on the lumbar spine. The influence of age, diagnosis, and procedure // J. Bone Joint Surg. Am. 1992. Vol. 74. P. 536–543.
9. Epstein N.E., Epstein J.A., Carras R., et al. Degenerative spondylolisthesis with an intact neural arch: a review of 60 cases with an analysis of clinical findings and the development of surgical management // Neurosurgery. 1983. Vol. 13. P. 555–561.
10. Guiot B.H., Khoo L.T., Fessler R.G. A minimally invasive technique for decompression of the lumbar spine // Spine. 2002. Vol. 27. P. 432–438.
11. Herron L.D., Trippi A.C. L4-5 degenerative spondylolisthesis. The results of treatment by decompressive laminectomy without fusion // Spine. 1989. Vol. 14. P. 534–538.
12. Johnsson K.E., Willner S., Pettersson H. Analysis of operated cases with lumbar spinal stenosis // Acta Orthop. Scand. 1981. Vol. 52. P. 427–433.
13. Jonsson B., Stromqvist B. Lumbar spine surgery in the elderly. Complications and surgical results // Spine. 1994. Vol. 19. P. 1431–1435.
14. Kaneda K., Kazama H., Satoh S., et al. Follow-up study of medial facetectomies and posterolateral fusion with instrumentation in unstable degenerative spondylolisthesis // Clin Orthop. Relat. Res. 1986. N 203. P.159–167.
15. Katz J.N., Lipson S.J., Brick G.W., et al. Clinical correlates of patient satisfaction after laminectomy for degenerative lumbar spinal stenosis // Spine. 1995. Vol. 20. P. 1155–1160.
16. Katz J.N., Lipson S.J., Larson M.G., et al. The outcome of decompressive laminectomy for degenerative lumbar stenosis // J. Bone Joint Surg. Am. 1991. Vol. 73. P. 809–816.
17. Kazunori Y., Takashi S., Yosihisa K., et al. Indication of fusion for lumbar dpinal stenosis in elderly patients and its Significance // Spine. 1996. Vol. 21. P. 242–248.
18. Kleeman T.J., Hiscoe A.C., Berg E.E. Patient outcomes after minimally destabilizing lumbar stenosis decompression: the «Port-Hole» technique // Spine. 2000. Vol. 25. P. 865–870.
19. Lee C.K. Lumbar spinal instability (olisthesis) after extensive posterior spinal decompression // Spine. 1983. Vol. 8. P. 429–433.
20. Paine K.W. Results of decompression for Lumbar spinal stenosis // Clin. Orthop. Relat. Res. 1976. N 115. P. 96–100.
21. Ragab A.A., Fye M.A., Bohlman H.H. Surgery of the lumbar spine for spinal stenosis in 118 patients 70 years of age or older // Spine. 2003. Vol. 28. P. 348–353.
22. Sanderson P.L., Wood P.L. Surgery for lumbar spinal stenosis in old people // J. Bone Joint Surg. Br. 1993. Vol. 75. P. 393–397.
23. Silvers H.R., Lewis P.J., Asch H.L. Decompressive lumbar laminectomy for spinal stenosis // J. Neurosurg. 1993. Vol. 78. P. 695–701.
24. Stoll J.E., Oldridge N.B., Juan Z., et al. Surgery benefits lifespan // Orthopedics Today. 1993. Vol. 2. P. 22–23.
25. Wiltse L.L., Kirkaldy-Willis W.H., Mclvor G.W. The treatment of spinal stenosis // Clin. Orthop. Relat. Res. 1976. N 115. P. 83–91.

Адрес для переписки:

Симонович Александр Евгеньевич
630091, Новосибирск, ул. Фрунзе, 17,
НИИТО,
ASimonovich@niito.ru