

Илья Федорович Вилковьский¹, Юрий Анатольевич Ватников^{2✉},
Сергей Александрович Ягников³, Дмитрий Владимирович Шпиньков⁴,
Иван Анатольевич Руснак⁵

^{1,2,3}Российский университет дружбы народов, Москва, Россия

^{4,5}Сеть ветеринарных центров «МедВет», Москва, Россия

¹vilkovskiy-if@rudn.ru

²vatnikov@yandex.ru

³yagnikov-sa@rudn.ru

^{4,5}med-vet@bk.ru

ОПЕРАТИВНАЯ КОРРЕКЦИЯ ДЕГЕНЕРАТИВНОГО ПОЯСНИЧНО-КРЕСТЦОВОГО СТЕНОЗА У СОБАК

Цель исследования – провести сравнительную оценку различных методов коррекции дегенеративного пояснично-крестцового стеноза у собак и определить наиболее эффективный способ. Под наблюдением находились 32 собаки различных пород и метисов в возрасте от года до 9 лет. 8 собакам выполняли оперативное вмешательство по исправлению дегенеративного пояснично-крестцового стеноза методом дорсальной ламинэктомии с последующей стабилизацией L7-S1 винтами 3,5–4,5 мм в диаметре и полиметилметакрилатом. 24 собаки оперировали методом дорсальной ламинэктомии с установкой транспедикулярной системы L7-S1. Исполнение дорсальной ламинэктомии со стабилизацией L7-S1 винтами и костным цементом технически сложнее ввиду невозможности ушить мышцы над металлоконструкцией, что в раннем послеоперационном периоде чревато возникновением гнойных осложнений из-за невозможности создания мышечного каркаса над цементным фиксатором. В таких случаях в значительной мере повышался риск септических осложнений. Также при ревизионных операциях возникает сложность в снятии цемента и его замене при необходимости. В результате проведенных исследований было доказано, что дорсальная ламинэктомия и установка транспедикулярной системы L7-S1 обеспечивают исчезновение клинических признаков стеноза и реабилитацию животного в более короткие сроки послеоперационного периода, что дает уникальные возможности реоперации в случаях осложнений.

Ключевые слова: собаки, дегенеративный пояснично-крестцовый стеноз, методы сравнения, ламинэктомия, фиксация

Для цитирования: Оперативная коррекция дегенеративного пояснично-крестцового стеноза у собак / И.Ф. Вилковьский [и др.] // Вестник КрасГАУ. 2022. № 12. С. 161–167. DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-161-167.

Ilya Fyodorovich Vilkovskiy¹, Yuri Anatolievich Vatnikov^{2✉}, Sergei Alexandrovich Yagnikov³,
Dmitry Vladimirovich Shpinkov⁴, Ivan Anatolievich Rusnak⁵

^{1,2,3}Peoples' Friendship University of Russia, Moscow, Russia

^{4,5}Network of veterinary centers "MedVet", Moscow, Russia

¹vilkovskiy-if@rudn.ru

²vatnikov@yandex.ru

³yagnikov-sa@rudn.ru

^{4,5}med-vet@bk.ru

SURGICAL CORRECTION OF DEGENERATIVE LUMBOSACRAL STENOSIS IN DOGS

The purpose of the study is to conduct a comparative evaluation of various methods for the correction of degenerative lumbosacral stenosis in dogs and to determine the most effective method. 32 dogs of various breeds and mestizos aged from one to 9 years were under observation. 8 dogs underwent surgery to correct degenerative lumbosacral stenosis by dorsal laminectomy followed by stabilization of L7-S1 screws 3.5–4.5 mm in diameter and polymethyl methacrylate. 24 dogs were operated on by the dorsal laminectomy method with the installation of the L7-S1 transpedicular system. Performing a dorsal laminectomy with L7-S1 stabilization with screws and bone cement is technically more difficult due to the impossibility of suturing the muscles over the metal structure, which in the early postoperative period is fraught with purulent complications due to the impossibility of creating a muscle frame over the cement fixator. In such cases, the risk of septic complications was significantly increased. Also, during revision operations, it becomes difficult to remove the cement and replace it if necessary. As a result of the studies, it was proved that dorsal laminectomy and installation of the L7-S1 transpedicular system ensures the disappearance of clinical signs of stenosis and rehabilitation of the animal in a shorter postoperative period, while providing unique opportunities for reoperation in cases of complications.

Keywords: dogs, degenerative lumbosacral stenosis, comparison methods, laminectomy, fixation

For citation: Surgical correction of degenerative lumbosacral stenosis in dogs / I.F. Vilkovskiy [et al.] // Bulliten KrasSAU. 2022;(12): 161–167. (In Russ.). DOI: 10.36718/1819-4036-2022-12-161-167.

Введение. Дегенеративный пояснично-крестцовый стеноз – тяжелое, наследуемое заболевание, приводящее к сдавлению спинного мозга и вызывающее ряд патологических состояний, диагностируемых у собак различных пород посредством определения болевой реакции и хромоты различной степени тяжести [1, 2]. Боль в пояснице и неврологическая дисфункция из-за дегенерации пояснично-крестцового сочленения компрессии дистального отдела спинного мозга составляют значительный процент случаев у собак. При этом следует отметить, что биомеханика, патогенез, клинические проявления и методы лечения дегенеративного пояснично-крестцового стеноза позвоночника зависят от диспозиции межпозвонкового диска как основной структуры поддержания стабильности между позвонками и имеют сниженный диапазон движений в сгибании-разгибании пояснично-крестцового сегмента [3–6].

Коррекция данного патологического состояния – это сложная практика, в научной литературе представленная различными методами хирургического вмешательства, позволяющими корректировать поясничный отдел позвоночника у собак. Так, например, В.Р. Meij, N. Bergknut (2010) [3] предложили дорсальную ламинэктомию с частичной дискэктомией для снижения компрессии. L.A. Smolders и др. (2012) [7] сравнивали методы дорсальной ламинэктомии и

частичной дискэктомии в сочетании с фиксацией транспедикулярных винтовых стержней у борзых собак, в результате чего были сделаны выводы о возможности проведения нового вида хирургической операции. Аналогичные исследования были проведены A.R. Tellegen и другими (2015) [8]. Так, двенадцать собак с тяжелым дегенеративным пояснично-крестцовым стенозом подверглись фиксации пояснично-крестцового перехода транспедикулярными винтами. Боковая фораминотомия была разработана и описана Göttsche and Steffen (2007) [9] как метод, с помощью которого можно декомпрессировать точно локализованные поражения, затрагивающие нервы L7 в межпозвонковых отверстиях L7-S1. Очевидно, что фораминотомия является эффективной, если она используется у собак с защемлением нервного корешка L7 в отверстии. Однако неясно, является ли этот хирургический подход эффективным для облегчения признаков неспецифической боли в спине, потому что такая боль не всегда может быть вызвана компрессией нервного корешка L7 [10]. Перечисленные способы показывают направление исследований и являются в данном случае базовыми. В этой связи усовершенствование методов хирургической коррекции представляется актуальным, так как данная проблема все чаще является повседневной врачебной практикой и требует оптимизации хирургического приема.

Цель исследования – провести сравнительную оценку различных методов коррекции дегенеративного пояснично-крестцового стеноза у собак и определить наиболее эффективный способ.

Материалы и методы. Под наблюдением находились 32 собаки различных пород и метисов в возрасте от года до 9 лет. 8 собакам выполняли оперативное вмешательство по исправлению дегенеративного пояснично-крестцового стеноза методом дорсальной ламинэктомии с последующей стабилизацией L7-S1 винтами 3,5–4,5 мм в диаметре и костным цементом. 24 собаки оперировали методом дорсальной ламинэктомии с установкой транспедикулярной системы L7-S1.

Дорсальную ламинэктомию выполняли по методу, описанному В.Р. Meij, N. Bergknut (2010) [3]. Каудальные две трети ламинарной кости L7 удаляли, формируя слот, оставляя краниальный ламинарный мост. При необходимости слот продлевали и на L6. Кость удаляли максимально латерально, включая субламинарные отростки межаркуатной связки, проходящие под каудальной фасеткой L7, тем самым высвобождая защемленные нервные корешки L7 и S1 в латеральных углублениях. Нервные корешки и дуральный мешок осматривали на наличие отека и спаек. В случае спаек нервную ткань осторожно освобождали от протрузии диска, стараясь не повредить венозные синусы. Частичную дискэктомию выполняли для уменьшения компрессии. Эта процедура начиналась с дорсальной фенестрации и продолжалась ядерной пульпэктомией.

Дальнейшая декомпрессия может быть достигнута путем фасетэктомии и/или фораминотомии. По возможности следует избегать фасетэктомии, так как это увеличивает нестабильность пояснично-крестцового отдела. После декомпрессии свободным трансплантатом подкожной жировой клетчатки трансплантировали дорсально в область ламинэктомии для предотвращения спаек твердой мозговой оболочки и образования новой кости. Всем животным после декомпрессии выполняли distraction и стабилизацию позвоночного столба путем использования кортикальных винтов и костного цемента. Для этого в основание поперечного отростка 7-го поясничного позвонка вводили по одному винту

с каждой стороны (диаметр винта подбирали в зависимости от живой массы), также в крылья крестцовой кости с каждой стороны вводили по одному кортикальному винту. Винты между собой соединяли полиметилметакрилатом. Послеоперационное лечение состояло из обезболивающих препаратов и ограниченных контролируемых упражнений. Лечение антибиотиками показано только в случае необходимости. Поскольку клинические признаки и нарушения, вызванные операциями, могут значительно отличаться у пациентов, важно адаптировать программы реабилитации к индивидуальным потребностям. Тесное сотрудничество ветеринарных хирургов и квалифицированных физиотерапевтов во время программы реабилитации, включая использование подводных беговых дорожек, может улучшить долгосрочные функциональные результаты.

Результаты и их обсуждение. Результаты клинических наблюдений показали уязвимость настоящей методики в том, что застывание полиметилметакрилата и влияние на его пластические качества вод кожей животного не поддаются контролю (рис. 1, 2). При этом очень затруднительна реоперация.

Анализ научной литературы показал, что хирургическая операция для лечения дегенеративного пояснично-крестцового стеноза зачастую сопряжена с возникновением осложнений. Так, L. Golini и др. (2014) [11] выполняли дорсальную ламинэктомию, частичную дискэктомию и трансартикулярную винтовую фиксацию. При этом клиническое улучшение наблюдалось у 13 собак, у 2 собак наблюдалась перемежающаяся боль в пояснично-крестцовом отделе, а 2 собакам потребовалась ревизионная операция. У 5 собак винты были либо вытянуты, либо сломаны.

Дорсальная ламинэктомию с установкой транспедикулярной системы L7-S1 принципиально отличается от старого метода фиксации позвонков и точками введения винтов. Вначале делали дорсальный доступ, описанный выше. Distraction и стабилизацию проводили транспедикулярными фиксаторами. Винты в 7-й поясничный позвонок вводили в основание суставного отростка и проводили его в тело позвонка монокортикально. Винт вводили в суставную фасетку крестцовой кости с каждой стороны

соответственно. Для этого дистрактором раздвигали позвонки, проводили артротомию, визуализировали суставную фасетку крестцовой кости

и вводили винт в направлении к крылу подвздошной кости. Далее балками соединяли головки транспедикулярных винтов (рис. 3, 4).



Рис. 1. Дорсальная ламинэктомия, стабилизация L7-S1 винтами 3,5–4,5 мм в диаметре и костным цементом. Прямая проекция



Рис. 2. Дорсальная ламинэктомия, стабилизация L7-S1 винтами 3,5–4,5 мм в диаметре и костным цементом. Боковая проекция



Рис. 3. Дорсальная ламинэктомия, установка транспедикулярной системы L7-S1. Боковая проекция



Рис. 4. Дорсальная ламинэктомия, установка транспедикулярной системы L7-S1. Прямая проекция

Результаты проведенного лечения дегенеративного пояснично-крестцового стеноза показали хорошее, контролируемое качество операции (табл.). Наиболее серьезными безвозвратными потерями, при которых мы не смогли осуществить качественную оперативную поддержку, – это некроз мочевого пузыря через 6 месяцев после операции у собаки породы немецкая овчарка. При этом неврологический дефицит не был установлен, но животное было эвтаназировано. Отдельную и очень серьезную проблему вызывает нестабильность винтов и транспедикулярной балки, что мы связываем с ятрогенным фактором. Причина тому – подбор винтов с уз-

кими лопастями, а также недостаточная фиксация балки в местах ее крепления. Остается сомнение при выявлении нестабильности винтов в том, в каком состоянии животное поступает на операцию и имеют ли место остеопорозные изменения в позвонках. Перелом винта – сложно контролируемое состояние, при котором в анамнезе, как правило, отсутствует какая-либо травма, падение с высоты и другие калечащие факторы. Все вышеперечисленные патологические процессы занимают много клинического времени и заставляют постоянно осуществлять поиск решения этих задач.

Результат послеоперационного течения коррекции L7-S1

Метод оперативного вмешательства	Кол-во прооперированных собак	Вид осложнений	Кол-во собак с осложнением	Исход операции
Дорсальная ламинэктомия, стабилизация L7-S1 винтами 3,5–4,5 мм в диаметре и костным цементом	8	Через 4–7 сут после операции – перелом цемента, появление свищей. Реоперация	2	Выздоровление
		Через 4–7 сут после операции появление гнойного воспаления. Увеличение степени неврологического дефицита, образование спаек	3	Выздоровление
Дорсальная ламинэктомия, установка транспедикулярной системы L7-S1	24	Серома. Консервативное лечение	2	Выздоровление
		Некроз мочевого пузыря через 6 месяцев после операции	1	Эвтаназия
		Перелом винтов после операции. Реоперация	3	Выздоровление
		Нестабильность транспедикулярной балки. Реоперация	1	Выздоровление
		Несостоятельность винтов. Реоперация	2	Выздоровление
		Непроизвольное мочеиспускание	1	В процессе лечения

Следует отметить, что дорсальная ламинэктомия и стабилизация L7-S1 винтами 3,5–4,5 мм в диаметре в сочетании с костным цементом в качестве стабильного фиксатора является технически более сложной операцией, при которой возникает проблема адекватного ушивания мышцы над цементной конструкцией. В нашем исследовании мышцы не сшивались, а швы сразу накладывались на подкожно-жировую клетчатку и потом на кожу. В таких случаях в значительной мере повышался риск септических осложнений. Также при ревизионных операциях снятия цемента и замены при необходимости винта возникает ряд сложностей.

Дорсальная ламинэктомия и установка транспедикулярной системы L7-S1 имеют ряд преимуществ. При ревизионных операциях заменить или переставить винт или увеличить дистракцию несложно, также технически просто погрузить металлоконструкцию под мышечный пласт, что в разы снижает риски септических

осложнений. Особенно хочется отметить возможность реоперации, что практически нивелирует оплошности врача, нарушения послеоперационного содержания, а также непредсказуемые факторы, проявляющиеся в послеоперационный период.

Заключение. Дорсальная ламинэктомия со стабилизацией L7-S1 винтами и костным цементом является технически более сложной ввиду невозможности ушить мышцы над металлоконструкцией, что в раннем послеоперационном периоде может повлечь за собой возникновение гнойных осложнений из-за невозможности создания мышечного каркаса над цементным фиксатором. В таких случаях значительно повышается риск септических осложнений. Также при ревизионных операциях ряд сложностей вызывает снятие цемента и замена при необходимости винта. В результате проведенных исследований было доказано, что дорсальная ламинэктомия и установка транспедикулярной системы L7-S1

обеспечивают исчезновение клинических признаков стеноза и реабилитацию животного в более короткие сроки послеоперационного периода, при этом обеспечивают уникальные возможности реоперации в случаях осложнений.

СПИСОК ИСТОЧНИКОВ

1. Steffen F., Voss K., Morgan J.P. Distraction-fusion for caudal cervical spondylomyelopathy using an intervertebral cage and locking plates in 14 dogs // *Vet Surg.* 2011. № 40(6). P. 43–52.
2. Incidence of intervertebral disk degeneration-related diseases and associated mortality rates in dogs / N. Bergknut [et al.] // *J Am Vet Med Assoc.* 2012. № 240 (11). P. 1300–1309.
3. Meij B.P., Bergknut N. Degenerative lumbosacral stenosis in dogs. *Veterinary // Clinics of North America. Small Animal Practice.* 2010. № 40. P. 983–1009.
4. Do lumbar motion preserving devices reduce the risk of adjacent segment pathology compared with fusion surgery? A systematic review / J.C. Wang [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976).* 2012. № 37(22 Suppl). P.133–143.
5. Kinematic behavior of a novel pedicle screw-rod fixation system for the canine lumbosacral joint / C. Zindl [et al.] // *Veterinary Surgery.* 2018. № 47 (1). P. 114–124.
6. Birkenmaier C. Should we start treating chronic low back pain with antibiotics rather than with pain medications? // *Korean J Pain.* 2013. № 26 (4). P. 327–335.
7. Pedicle Screw-Rod Fixation of the Canine Lumbosacral Junction / L.A. Smolders [et al.] // *Veterinary Surgery.* 2012. № 41(6). P. 720–732.
8. Pedicle screw-rod fixation: a feasible treatment for dogs with severe degenerative lumbosacral stenosis / A.R. Tellegen [et al.] // *BMC Veterinary Research.* 2015. 11. 299.
9. Godde T., Steffen F. Surgical treatment of lumbosacral foraminal stenosis using a lateral approach in twenty dogs with degenerative lumbosacral stenosis // *Vet Surg.* 2007. № 36. P. 705–713.
10. Jeffery N.D., Barker A., Harcourt-Brown T. What progress has been made in the understanding and treatment of degenerative lum-

- bosacral stenosis in dogs during the past 30 years? // *Vet J.* 2014. № 201(1). P. 9–14.
11. Transarticular Fixation With Cortical Screws Combined With Dorsal Laminectomy and Partial Discectomy as Surgical Treatment of Degenerative Lumbosacral Stenosis in 17 Dogs: Clinical and Computed Tomography Follow-Up / L. Golini [et al.] // *Veterinary Surgery.* 2014. № 43 (4). P. 405–413.

References

1. Steffen F., Voss K., Morgan J.P. Distraction-fusion for caudal cervical spondylomyelopathy using an intervertebral cage and locking plates in 14 dogs // *Vet Surg.* 2011. № 40(6). P. 43–52.
2. Incidence of intervertebral disk degeneration-related diseases and associated mortality rates in dogs / N. Bergknut [et al.] // *J Am Vet Med Assoc.* 2012. № 240 (11). P. 1300–1309.
3. Meij B.P., Bergknut N. Degenerative lumbosacral stenosis in dogs. *Veterinary // Clinics of North America. Small Animal Practice.* 2010. № 40. P. 983–1009.
4. Do lumbar motion preserving devices reduce the risk of adjacent segment pathology compared with fusion surgery? A systematic review / J.C. Wang [et al.] // *Spine (Phila Pa 1976).* 2012. № 37(22 Suppl). P.133–143.
5. Kinematic behavior of a novel pedicle screw-rod fixation system for the canine lumbosacral joint / C. Zindl [et al.] // *Veterinary Surgery.* 2018. № 47 (1). P. 114–124.
6. Birkenmaier C. Should we start treating chronic low back pain with antibiotics rather than with pain medications? // *Korean J Pain.* 2013. № 26 (4). P. 327–335.
7. Pedicle Screw-Rod Fixation of the Canine Lumbosacral Junction / L.A. Smolders [et al.] // *Veterinary Surgery.* 2012. № 41(6). P. 720–732.
8. Pedicle screw-rod fixation: a feasible treatment for dogs with severe degenerative lumbosacral stenosis / A.R. Tellegen [et al.] // *BMC Veterinary Research.* 2015. 11. 299.
9. Godde T., Steffen F. Surgical treatment of lumbosacral foraminal stenosis using a lateral approach in twenty dogs with degenerative lum-

10. Jeffery N.D., Barker A., Harcourt-Brown T. What progress has been made in the understanding and treatment of degenerative lumbosacral stenosis in dogs during the past 30 years? // Vet J. 2014. № 201(1). P. 9–14.
11. Transarticular Fixation With Cortical Screws Combined With Dorsal Laminectomy and Partial Discectomy as Surgical Treatment of Degenerative Lumbosacral Stenosis in 17 Dogs: Clinical and Computed Tomography Follow-Up / L. Golini [et al.] // Veterinary Surgery. 2014. № 43 (4). P. 405–413.

Статья принята к публикации 09.11.2022 / The article accepted for publication 09.11.2022.

Информация об авторах:

Илья Федорович Вилковыский¹, доцент департамента ветеринарной медицины, кандидат ветеринарных наук, доцент

Юрий Анатольевич Ватников², профессор департамента ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук, профессор

Сергей Александрович Ягников³, профессор департамента ветеринарной медицины, доктор ветеринарных наук, профессор

Дмитрий Владимирович Шпиньков⁴, ветеринарный врач

Иван Анатольевич Руснак⁵, ветеринарный врач

Information about the authors:

Ilya Fyodorovich Vilkovysky¹, Associate Professor at the Department of Veterinary Medicine, Candidate of Veterinary Sciences, Associate Professor

Yuri Anatolievich Vatnikov², Professor at the Department of Veterinary Medicine, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Sergei Alexandrovich Yagnikov³, Professor at the Department of Veterinary Medicine, Doctor of Veterinary Sciences, Professor

Dmitry Vladimirovich Shpinkov⁴, Veterinarian

Ivan Anatolievich Rusnak⁵, Veterinarian

