



УДК 616.833.24-002-089.5:615.276

А. А. Кондрашов, Н. Е. Полищук

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ЭПИДУРАЛЬНОГО ВВЕДЕНИЯ СТЕРОИДОВ У БОЛЬНЫХ С БОЛЯМИ В НИЖНЕЙ ЧАСТИ СПИНЫ

Одесский государственный медицинский университет

Боль в спине поражает значительную часть населения. В течение жизни от боли в спине страдают 54–80 % населения [3; 9]. Ежегодно боль в спине испытывают от 15 до 45 % населения [5; 28]. Исследования по распространенности боли в спине показывают, что 25 % пациентов страдают от боли средней и тяжелой интенсивности [7; 13]. Современные исследования показывают, что хронические боли в различных отделах позвоночника испытывают 25–60 % населения, включая детей, взрослых и пожилых людей [8; 23; 24].

Боль в спине нарушает образ жизни пациентов, их отношение к работе, ведет к значительным финансовым издержкам [16; 17; 21]. На сегодня отсутствует определенный метод консервативного или оперативного лечения, который бы гарантировал полное выздоровление [10; 11; 18; 19].

Эпидуральные инъекции стероидов для лечения хронических болей широко используются во всем мире [31]. Статистика, представленная американской медицинской программой “Medicare”, указывает на увеличение числа эпидуральных процедур с 802 735 в

1998 г. до 1 776 153 в 2005 г. (на 21 %). Метод широко используется для лечения корешковых болей, вызванных грыжами межпозвоночных (м/п) дисков, боли в спине, обусловленной спинальным стенозом, и аксиальных болей в спине. Эпидуральные пункции выполняются во всех отделах позвоночника: шейном, грудном и поясничном.

Механизм действия

Нейрональная блокада прерывает поток ноцицептивных импульсов, разрывает рефлекторный механизм нейрональной деятельности и паттерн центральной нейрональной активности. Местные анестетики прерывают вызванный болью спазм и ноцицептивную передачу. Кортикостероиды уменьшают воспалительную реакцию, ингибируя синтез и/или освобождение многочисленных провоспалительных медиаторов, и усиливают эффект местных анестетиков [34–36].

В 1957 г. Lievre с соавторами [29] сообщили о первом успехе в лечении радикулярных симптомов путем эпидурального введения гидрокортизона. Brown [6], Goebert с соавторами [20] сообщили об эпидуральном

введении стероидов в США для лечения больных с болями в нижней части спины (НЧС) и корешковой симптоматикой. С тех пор данный метод лечения получил всеобщее признание для лечения острой и хронической боли в спине.

В 1961 г. Coomes [12] показал, что введение местного анестетика в эпидуральное пространство без стероида значительно уменьшает время выздоровления пациентов с болями в спине (11 дней против 31 дня при обычном консервативном лечении). Данный эффект местного анестетика объясняют тем, что анестезия разрывает поток ноцицептивной информации и снимает мышечный спазм. Механизм действия стероидов объясняют их прямым воздействием: уменьшением отека, отложения фибрина, снижением активности клеток крови, фагоцитов, а позднее уменьшением пролиферации капилляров, фибробластов, отложения коллагена и рубцевания в зоне воспаления [42; 43].

Показания

Эпидуральное введение стероидов широко используется для лечения патологии м/п дисков и спинального стеноза



[22]. Независимо от патологии, отмечается высокая эффективность эпидурального введения стероидов на начальной стадии заболевания. Наибольший эффект отмечен у больных с острым развитием заболевания, наличием корешковой симптоматики и малой продолжительностью боли.

Эффективность

Miller с соавторами [33] суммировали результаты 15 исследований по эффективности эпидурального введения стероидов. Отмечалось значительное уменьшение интенсивности боли или ее полное исчезновение у 39–95 % пациентов (в среднем — у 62 %). Несколько меньшая эффективность лечения наблюдалась у оперированных больных, что авторы связывают с развитием рубцевания [32]. Venzon [2], анализируя 5 проспективных исследований, выявил эффективность терапии у 25–75 % пациентов. Низкую эффективность авторы связывают с малым объемом раствора, вводимого в эпидуральное пространство (2 мл). Venzon также установил связь между продолжительностью заболевания и эффективностью эпидурального введения стероидов. Так, у больных с длительностью заболевания до 3 мес. эффективность лечения составила 83–100 %, у пациентов с продолжительностью заболевания до 6 мес. эффективность снижалась до 67–81 %, до 1 года — 69 % и более 1 года — 46 %.

Dilke с соавторами [15] в проспективном рандомизированном двойном слепом исследовании, проведенном у 100 пациентов с односторонней корешковой симптоматикой и грыжами м/п диска, выявили статистически достоверную эффективность эпидурального введения 80 мг метилпреднизолона по сравнению с контрольной группой, которая получила 1 мл физиологического раствора в межкостистую связ-

ку. У 92 % пациентов исследуемой группы отмечено значительное уменьшение интенсивности боли, после лечения они возвратились к работе. Среди пациентов контрольной группы уменьшение интенсивности боли отмечено только у 11 %.

Breivik с соавторами [4] исследовали 35 пациентов с хроническими болями в спине и корешковой симптоматикой. Пациенты получили по 3 каудальных инъекции (20 мл 0,25%-го раствора бупивакаина + 80 мг депомедрола в исследуемой группе и 20 мл 0,25%-го раствора бупивакаина + 100 мл физиологического раствора в контрольной группе). Авторы отмечают, что 56 % пациентов, получивших стероиды, отметили значительное снижение интенсивности боли и улучшение неврологического статуса. В контрольной группе только у 26 % пациентов отмечено уменьшение интенсивности боли и улучшение неврологического статуса. Авторы подчеркивают, что у 63 % пациентов, ранее перенесших операцию и страдающих послеоперационным арахноидитом, после введения стероидов отмечено значительное улучшение. Ни у одного из таких пациентов не отмечено улучшения после введения физиологического раствора.

Klenerman с соавторами [26] сообщили об аналогичных результатах у пациентов с односторонней корешковой симптоматикой после введения стероидов и физиологического раствора.

Cuckler с соавторами [14] провели проспективное рандомизированное двойное слепое исследование у 73 пациентов с поясничной радикулопатией: 41 пациенту введено эпидурально 80 мг метилпреднизолона ацетата с 5 мл 1%-го новокаина, остальные пациенты получили 2 мл физиологического раствора + 5 мл новокаина. Пациентам, у которых эффективность составила 50 % и меньше, через 24 ч инъекции

повторили. Эффективность составила 62,5 % в группе, которая получила местный анестетик, и 87 % у пациентов, получивших стероид эпидурально.

В 1988 г. Rosen с соавторами [40] сообщили об общей эффективности лечения 50 % у пациентов со спинальным стенозом и/или грыжей м/п дисков, однако длительный эффект наблюдался только у 24 % пациентов.

Sagar с соавторами [41] провели исследование у 107 пациентов и установили, что среди пациентов моложе 40 лет с острым развитием заболевания отмечен наибольший эффект от эпидурального введения стероидов. Они же выделили пять факторов, наиболее важных для предсказания эффективности от эпидурального введения стероидов: точность диагноза и наличие у больного корешковой симптоматики; длительность заболевания; ранее перенесенная операция; возраст пациента; правильно выполненная пункция эпидурального пространства.

Wilson-McDonald с соавторами [45] оценивали эффективность эпидурального введения бупивакаина 0,5 % (40 мг) с метилпреднизолоном (80 мг) в рандомизированном контрольном исследовании у 93 пациентов с грыжами м/п дисков, спинальным стенозом или их сочетанием. Диагноз устанавливался на основании МРТ-исследования. Контрольная группа получила в/м инъекцию бупивакаина 0,5 % 40 мг и метилпреднизолона 80 мг. Авторы отметили высокую эффективность эпидурального введения указанных препаратов по динамике показателей ВАШ и ODI шкалы в первые 5 нед. после окончания лечения и уменьшение эффекта через 24 мес. после окончания терапии. Авторы делают вывод о позитивном краткосрочном эффекте и негативном длительном эффекте.

Arden с соавторами [1] выполнили двойное слепое рандомизированное исследова-



ние с плацебо у 228 пациентов с односторонней корешковой симптоматикой. Пациенты в экспериментальной группе получили 80 мг триамсинолона и 10 мл 0,25%-го раствора бупивакаина. Контрольная группа получила 2 мл физиологического раствора в интраспинальную связку. Эффект оценивался по показаниям ВАШ, ODI и Lickert-шкалы через 3, 6, 12, 26 и 52 нед. после инъекции. Авторы отмечают, что эпидуральное введение стероидов вызывает статистически достоверное улучшение функционального состояния пациента по сравнению с плацебо на ранних этапах исследования (3–12 нед.). После 12 нед. эффективность не была статистически достоверной. Авторы делают вывод о позитивном краткосрочном эффекте данного метода терапии.

Carette с соавторами [6] провели рандомизированное двойное слепое исследование у 158 пациентов, страдающих корешковыми болями в спине, вызванными грыжами м/п диска. Исследуемая группа представлена 78 пациентами, группа плацебо — 80 пациентами. Пациенты в исследуемой группе получили метилпреднизолон ацетат 80 мг и 8 мл изотонического физиологического раствора. Контрольная группа получила 1 мл изотонического физиологического раствора в эпидуральное пространство. Всем пациентам было выполнено 3 инъекции в течение 3 нед. (по 1 инъекции через неделю). Эффективность терапии оценивали по шкале ВАШ и необходимости оперативного лечения. Авторы отмечают значительное уменьшение боли в ногах среди пациентов, которые получили метилпреднизолон. Эффект сохранялся в течение 6 нед. Через 3 и 12 мес. эффективность значительно снижалась. Авторы делают вывод о позитивном краткосрочном эффекте эпидурального введения стероидов.

Pirbudak с соавторами [37] провели рандомизированное исследование у 92 пациентов с корешковым синдромом. Экспериментальная группа (46 пациентов) получила бензилпреднизолон 14 мг + бупивакаин и 10–50 мг amitриптилина. Контрольная группа (46 пациентов) получила бензилпреднизолон и бупивакаин. Эффективность оценивалась через 2, 6 и 9 нед. по показаниям ВАШ и ODI. Авторы указывают, что пациенты, получившие эпидуральную инъекцию стероидов, отмечали значительное уменьшение интенсивности боли продолжительностью до 6 мес., а дополнительное назначение amitриптилина удлиняло эффект до 9 мес. Авторы делают вывод о положительном краткосрочном и длительном эффекте терапии.

Cuckler с соавторами [14] провели рандомизированное двойное слепое исследование у 73 пациентов с болями в НЧС, обусловленными грыжами м/п дисков или спинальным стенозом длительностью более 6 мес. Экспериментальную группу составили 42 пациента, которым эпидурально вводили 80 мг метилпреднизолон + 5 мл 1%-го раствора прокаина. Контрольная группа состояла из 31 пациента, которые получили в эпидуральное пространство 2 мл физиологического раствора + 5 мл 1%-го раствора прокаина. Эффективность оценивалась по субъективным ощущениям пациентов и потребности в оперативном вмешательстве. Авторы не выявили значительного различия между группами и сделали вывод о негативном краткосрочном и длительном эффекте лечения.

Dilke с соавторами [15] провели рандомизированное исследование у 100 пациентов с болями в НЧС и корешковой симптоматикой. Продолжительность симптомов — от 1 нед. до 2 лет. Экспериментальная группа состояла из 51 пациента, ко-

торым вводили 10 мл физиологического раствора + 80 мг метилпреднизолон в эпидуральное пространство. Контрольная группа состояла из 48 пациентов. Они получили 1 мл физиологического раствора в эпидуральное пространство. Оценка эффективности проводилась через 2 нед. и 3 мес. после инъекции по показаниям ВАШ, количеству потребляемых анальгетиков и способности к работе. Авторы отмечают эффективность лечения у 60 % пациентов экспериментальной группы и 31 % пациентов контрольной группы. Интенсивность боли значительно уменьшалась непосредственно после проведения блокады и сохранялась на протяжении всего периода исследований (3 мес.). Авторы делают вывод о позитивном краткосрочном и длительном эффекте терапии.

Ridley с соавторами [38] провели рандомизированное исследование у 35 пациентов с болями в НЧС и корешковым синдромом средней продолжительности около 8 мес. Экспериментальная группа состояла из 19 пациентов, контрольная — из 16. Пациенты экспериментальной группы получали 10 мл физиологического раствора + 80 мг метилпреднизолон в эпидуральное пространство, пациенты контрольной группы — 2 мл физиологического раствора в межспинальную связку. Оценка эффективности проводилась через 1, 2 нед., 3 и 6 мес. после блокады по ВАШ. В результате лечения 90 % пациентов в экспериментальной группе против 19 % в контрольной группе отметили значительное улучшение через 1, 2 и 12 нед. Авторы делают вывод о позитивном краткосрочном эффекте и негативном длительном эффекте терапии.

Rogers с соавторами [40] провели рандомизированное слепое исследование у 30 пациентов с болями в НЧС. Экспериментальная группа состоя-



ла из 15 пациентов, которым в эпидуральное пространство вводился местный анестетик + стероид. Контрольная группа также состояла из 15 пациентов, которые получили только местный анестетик в эпидуральное пространство. Оценка эффективности проводилась через 1 мес. после блокады по ВАШ и корешковой симптоматики. Авторы отмечают, что у пациентов экспериментальной группы результаты были значительно лучше, и выделяют положительный краткосрочный эффект.

Kraemer с соавторами [27] провели рандомизированное исследование у 86 пациентов с болями в НЧС. Экспериментальная группа представлена 40 пациентами, контрольная — 46. Пациентам контрольной группы выполнены паравerteбральные блокады местным анестетиком + в/м инъекция стероида. Пациенты экспериментальной группы получили стероид в эпидуральное пространство. Оценка эффективности проводилась через 3 нед. и 3 мес. после лечения по ВАШ. Авторы отмечают высокую эффективность эпидуральных инъекций по сравнению с паравerteбральными и делают вывод о положительном краткосрочном эффекте данного метода лечения.

Riew с соавторами [39] провели рандомизированное контрольное двойное слепое исследование у 55 пациентов с грыжами м/п дисков поясничного отдела позвоночника и/или спинальным стенозом; 28 пациентов составили экспериментальную группу. Этим пациентам в эпидуральное пространство вводили бупивакаин + бетаметазон. Контрольную группу составили 27 пациентов, которые получили только бупивакаин в эпидуральное пространство. Всем больным было сделано по 4 инъекции. Оценка эффективности проводилась через 1 год после окончания терапии, исходя из потребности

больных в оперативном лечении. В экспериментальной группе 20 пациентов из 28 не нуждались в оперативном вмешательстве, а в контрольной группе — 9 пациентов из 27. Через 5 лет различие между группами исчезало. Авторы делают вывод о положительном краткосрочном и длительном эффекте данного метода лечения.

Karppinen с соавторами [25] провели рандомизированное двойное слепое исследование у 160 пациентов с односторонними корешковыми симптомами продолжительностью 1–6 мес. Пациенты экспериментальной группы получили инъекции в эпидуральное пространство местного анестетика и метилпреднизолона, пациенты контрольной группы — физиологический раствор. Оценка эффективности проводилась через 2 нед., 3 и 6 мес. после терапии по показателям ВАШ, общему самочувствию и потребности в операции. Авторы отмечают, что у пациентов экспериментальной группы наблюдалось значительное снижение интенсивности боли в спине и нижних конечностях, уменьшились симптомы натяжения седалищного нерва и улучшилось общее самочувствие. Эффекты сохранялись на протяжении всего исследования. Авторы делают вывод о положительном краткосрочном и длительном эффекте предлагаемого метода терапии.

Vad с соавторами [44] провели проспективное рандомизированное исследование у 76 пациентов с болями в нижних конечностях, документированными грыжами м/п дисков. Пациенты экспериментальной группы получили эпидурально бетаметазон 9 мг и лидокаин, пациентам контрольной группы проведены инъекции в триггерные точки. Оценка эффективности проводилась через 3, 6 нед., 3, 6 и 12 мес. по ВАШ, шкале Roland — Morris и самочувствию пациентов. Авторы отмечают успех 84 % у пациентов

экспериментальной группы по сравнению с 48 % у пациентов контрольной группы и делают вывод о позитивном краткосрочном и длительном эффекте данного метода терапии.

Lutz с соавторами [30] провели проспективное исследование у 69 пациентов с грыжами м/п дисков и корешковой симптоматикой. Пациентам вводили в эпидуральное пространство 2%-й раствор лидокаина и 9 мг бетаметазона. Оценка эффективности проводилась через 28 и 144 нед. после инъекции. Оценивали интенсивность боли по ВАШ. Высокую эффективность отметили у 52 (75,4 %) из 69 пациентов в течение 80 нед. Авторы делают вывод о положительном краткосрочном и долгосрочном эффекте.

Yang с соавторами [46] провели проспективное исследование у 21 пациента с грыжами м/п дисков и корешковой симптоматикой. Диагноз был подтвержден на КТ или МРТ. Всем больным проведены эпидуральные инъекции стероидов. Оценка эффективности проводилась по интенсивности боли (ВАШ) и потребности в операции. У 63 % пациентов отмечено значительное улучшение состояния, которое сохранялось в течение 23 мес. Эти пациенты не требовали оперативного лечения. Остальные пациенты были оперированы. Авторы делают вывод о положительном краткосрочном и длительном эффекте проведенного лечения.

Таким образом, изучение литературы показывает, что дискуссия, посвященная эпидуральному введению стероидов и местных анестетиков, продолжается. Обращает на себя внимание полное отсутствие публикаций по этой теме в Украине. Это требует дальнейших исследований и обсуждений в кругу специалистов. Только такой подход может приблизить нас к решению поставленных задач.



ЛИТЕРАТУРА

1. *A multicentre randomized controlled trial of epidural corticosteroid injections for sciatica: the WEST study* / N. K. Arden, C. Price, I. Reading [et al.] // *Rheumatology* (Oxford). — 2005. — Vol. 44. — P. 1399-1406.
2. *Benzon H. T. Epidural steroid injections for low back pain and lumbosacral radiculopathy* / H. T. Benzon // *Pain*. — 1986. — Vol. 24. — P. 277-295.
3. *Incidence and prevalence of complaints of the neck and upper extremity in general practice* / S. D. Bot, J. M. van der Waal, C. B. Terwee [et al.] // *Ann. Rheum. Dis.* — 2005. — Vol. 64. — P. 118-123.
4. *Treatment of chronic low back pain and sciatica: comparison of caudal epidural injections of bupivacaine and methylprednisolone with bupivacaine followed by saline* / H. Breivik, P. E. Hesla, I. Molnar, B. Linda // *Adv. Pain Res. Ther.* — 1976. — Vol. 1. — P. 927-932.
5. *The prevalence of low back pain in the elderly. A systemic review of the literature* / H. B. Bressler, W. J. Keyes, P. A. Rochon, E. Badley // *Spine*. — 1999. — Vol. 24. — P. 1813-1819.
6. *Epidural corticosteroid injections for sciatica due to herniated nucleus pulposus* / S. Carette, R. Leclaire, S. Marcoux [et al.] // *N. Engl. J. Med.* — 1997. — Vol. 336. — P. 1634-1640.
7. *Cassidy J. D. The Saskatchewan Health and Back Pain Survey: the prevalence of low back pain and related disability in Saskatchewan adults* / J. D. Cassidy, L. J. Carroll, P. Cote // *Spine*. — 1998. — Vol. 23. — P. 1860-1867.
8. *Incidence and course of low back pain episodes in the general population* / J. D. Cassidy, P. Cote, L. J. Carroll, V. Kristman // *Spine*. — 2005. — Vol. 30. — P. 2817-2823.
9. *Epidemiology of back pain in a representative cohort of Italian persons 65 years of age and older: the InCHIAN-TI study* / F. Cecchi, P. Debolini, R. M. Lova [et al.] // *Spine*. — 2006. — Vol. 31. — P. 1149-1155.
10. *Chow R. T. Systematic review of the literature of low-level laser therapy (LLLT) in the management of neck pain* / R. T. Chow, L. Bamsley // *Laser Surg. Med.* — 2005. — Vol. 37. — P. 46-52.
11. *Traction for low-back pain with or without sciatica* / J. A. Clarke, M. W. van Tulder, S. E. Blomberg [et al.] // *Cochrane Database Syst. Rev.* — 2005. — Vol. 4. — CD 003010.
12. *Coomes E. N. A comparison between epidural anaesthesia and bed rest in sciatica* / E. N. Coomes // *Br. Med. J.* — 1961. — Vol. 1. — P. 20-24.
13. *Cote P. The Saskatchewan Health and Back Pain Survey. The prevalence of neck pain and related disability in Saskatchewan adults* / P. Cote, J. D. Cassidy, L. Carroll // *Spine*. — 1998. — Vol. 23. — P. 1689-1698.
14. *The use of epidural steroid in the treatment of radicular pain* / J. M. Cuckler, P. A. Bernini, S. W. Wiesel [et al.] // *J. Bone Joint Surg.* — 1985. — Vol. 67. — P. 63-66.
15. *Dilke T. F. Extradural corticosteroid injection in the management of lumbar nerve root compression* / T. F. Dilke, H. C. Burry, R. Grahame // *Br. Med. J.* — 1973. — Vol. 2. — P. 635-637.
16. *Burden of illness of chronic low back pain in Sweden: a cross-sectional, retrospective study in primary care setting* / M. Ekman, S. Jonhagen, E. Hunsche, L. Jonsson // *Spine*. — 2005. — Vol. 30. — P. 1777-1785.
17. *Frank A. O. Neck pain and disability: a cross-sectional survey of the demographic and clinical characteristics of neck pain seen in a rheumatology clinic* / A. O. Frank, L. H. De Souza, C. A. Frank // *Int. J. Clin. Pract.* — 2005. — Vol. 59. — P. 173-182.
18. *A Cochrane review of superficial heat or cold for low back pain* / S. D. French, M. Cameron, B. F. Walker [et al.] // *Spine*. — 2006. — Vol. 31. — P. 998-1006.
19. *Gibson J. N. Surgery for degenerative lumbar spondylosis: updated Cochrane Review* / J. N. Gibson, G. Waddell // *Spine*. — 2005. — Vol. 30. — P. 2312-2320.
20. *Sciatica: treatment with epidural injections of procaine and hydrocortisone* / H. W. Goebert, S. J. Jallo, W. J. Gardner [et al.] // *Cleve Clin. Q.* — 1960. — Vol. 27. — P. 191-197.
21. *Hartvigsen J. Physical and mental function and incident low back pain in seniors: a population-based two-year prospective study of 1387 Danish Twins aged 70 to 100 years* / J. Hartvigsen, H. Frederiksen, K. Christensen // *Spine*. — 2006. — Vol. 31. — P. 1628-1632.
22. *Hoogmartens M. Epidural injection in the treatment of spinal stenosis* / M. Hoogmartens, P. Morelle // *Acta Orthop. Belg.* — 1987. — Vol. 53, N 3. — P. 409-411.
23. *Jackson J. L. The outcomes among patients presenting in primary care with a physical symptom at 5 years* / J. L. Jackson, M. Passamonti // *J. Gen. Intern. Med.* — 2005. — Vol. 20. — P. 1032-1037.
24. *Predicting persistent disabling low back pain in general practice: a prospective cohort study* / G. T. Jones, R. E. Johnson, N. J. Wiles [et al.] // *Br. J. Gen. Pract.* — 2006. — Vol. 56. — P. 334-341.
25. *Periradicular infiltration for sciatica* / J. Karpainen, A. Matmivaara, M. Kurunlahti [et al.] // *Spine*. — 2001. — Vol. 26. — P. 1059-1067.
26. *Lumbar epidural injections in the treatment of sciatica* / L. Klenerman, R. Greenwood, H. T. Davenport [et al.] // *Br. J. Rheumatol.* — 1984, February. — Vol. 23 (1). — P. 35-38.
27. *Lumbar epidural perineural injection: a new technique* / J. Kraemer, J. Ludwig, U. Bickert [et al.] // *Eur. Spine J.* — 1997. — Vol. 6. — P. 357-361.
28. *Lawrence R. C. Estimates of the prevalence of arthritis and selected musculoskeletal disorders in the United States* / R. C. Lawrence, C. G. Helmick, F. C. Arnett // *Arthritis Rheum.* — 1998. — Vol. 41. — P. 778-799.
29. *Lievre J. A. L'injection transsacree. Etude clinique et radiologique* / J. A. Lievre, H. Block-Michel, P. Attali // *Bull. Soc. Med.* — 1957. — Vol. 73. — P. 1110-1118.
30. *Lutz G. E. Fluoroscopic transforaminal lumbar epidural steroids: an outcome study* / G. E. Lutz, V. B. Vad, R. J. Wisneski // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* — 1998. — Vol. 79. — P. 1362-1366.
31. *Manchikanti L. Medicare in interventional pain management: a critical analysis* / L. Manchikanti // *Pain Physician*. — 2006. — Vol. 9. — P. 171-198.
32. *MacGregor A. H. Does the method of injection alter the outcome of epidural injections?* / A. H. MacGregor, N. K. Anjarwalla, T. Stambach // *J. Spinal Disord.* — 2001. — Vol. 14. — P. 507-510.
33. *Miller R. D. Chronic pain and local anesthetic neural blockade* / R. D. Miller, W. L. Munger, P. E. Powell // *Neural Blockade in Clinical Anesthesia and Management of Pain*; eds. M. J. Cousins, P. O. Bridenbaugh. — Philadelphia: Lippincott, 1980. — P. 628-629.
34. *Up-regulation of acid-sensing ion channel 3 in dorsal root ganglion neurons following application of nucleus pulposus on nerve root in rats* / S. Ohtori, G. Inoue, T. Koshi [et al.] // *Spine*. — 2006. — Vol. 31. — P. 2048-2052.
35. *Olmarker K. Pathogenesis of sciatic pain: Role of herniated nucleus pulposus and deformation of spinal nerve root and dorsal ganglion* / K. Olmarker, R. R. Myers // *Pain*. — 1998. — Vol. 78. — P. 99-105.
36. *Olmarker K. Autologous nucleus pulposus induces neurophysiologic and histologic changes in porcine cauda equina nerve roots* / K. Olmarker, B. Rydevik, C. Nordberg // *Spine*. — 1993. — Vol. 18. — P. 1425-1432.
37. *Epidural corticosteroid injection and amitriptyline for the treatment of chronic low back pain associated with radiculopathy* / L. Pirbudak, G. Karakurum, U. Oner [et al.] // *Pain Clinic*. — 2003. — Vol. 15. — P. 247-253.



38. *Outpatient lumbar epidural corticosteroid injection in the management of sciatica* / M. G. Ridley, G. H. Kingsley, T. Gibson, R. Grahame // *Br. J. Rheumatol.* — 1988. — Vol. 27. — P. 295-299.

39. *Nerve root blocks in the treatment of lumbar radicular pain: a minimum five-year follow-up* / K. D. Riew, J. B. Park, Y. S. Cho [et al.] // *J. Bone Joint Surg. Am.* — 2006. — Vol. 88. — P. 1722-1725.

40. *Epidural steroids for sciatica* / P. Rogers, T. Nash, D. Schiller, J. Norman // *Pain Clinic.* — 1992. — Vol. 5. — P. 67-72.

41. *Sagar J. V. Epidural steroid injection in non-specific low backache*

/ J. V. Sagar, R. Sharma, S. Sharma // *J. Indian Med. Assoc.* — 1989, September. — Vol. 87, N 9. — P. 208-209.

42. *MRI-guided periradicular nerve root infiltration therapy in low-field (0.23-T) MRI system using optical instrument tracking* / R. B. Sequeiros, R. O. Ojala, R. Klemola [et al.] // *Eur. Radiol.* — 2002. — Vol. 12. — P. 1331-1337.

43. *Snoek W. Double blind evaluation of extradural methylprednisolone for herniated lumbar discs* / W. Snoek, H. Weber, B. Jorgensen // *Acta Orthop. Scand.* — 1977. — Vol. 48. — P. 635-641.

44. *Transforaminal epidural steroid injections in lumbosacral radiculopathy: a prospective randomized study* / V. B. Vad, A. L. Bhat, G. E. Lutz, F. Cammisa // *Spine.* — 2002. — Vol. 27. — P. 11-16.

45. *Epidural steroid injection for nerve root compression: a randomized, controlled trial* / J. Wilson-MacDonald, G. Burt, D. Griffin, C. Glynn // *J. Bone Joint Surg. Br.* — 2005. — Vol. 87-B. — P. 352-355.

46. *Transforaminal epidural steroid injection for discectomy candidates: an outcome study with a minimum of two-year follow-up* / S. C. Yang, T. S. Fu, P. L. Lai [et al.] // *Chang Gung Med. J.* — 2006. — Vol. 29. — P. 93-99.

Передплачуйте
і читайте



ОДЕСЬКИЙ МЕДИЧНИЙ ЖУРНАЛ

Передплата приймається у будь-якому передплатному пункті
Передплатний індекс 48717

У випусках журналу:

- ◆ Теорія і експеримент
- ◆ Клінічна практика
- ◆ Профілактика, реабілітація, валеологія
- ◆ Новітні технології
- ◆ Огляди, рецензії, дискусії

