



## СЛУЧАЙ ИЗ ПРАКТИКИ

УДК: 616.832-005-08

А.Ж. Жумадильдина, С.Д. Карибай, Р.Ш. Танкачиев, Ж.Т. Такенов (к.м.н.), И.Ж. Галиев, К.К. Ахметов, Б.С. Мустафаев (PhD), Н.Ж. Утепов, Б.С. Кыстаубаев, С.А. Утеуова

АО «Национальный центр нейрохирургии», г. Астана, Казахстан

### ОПЫТ КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ ПАЦИЕНТА С ИШЕМИЧЕСКИМ ИНСУЛЬТОМ СПИННОГО МОЗГА

*Ишемический инсульт спинного мозга является редкой патологией среди всех случаев инсультов. В связи с этим мы представляем собственный клинический случай ишемического инсульта спинного мозга на уровне грудного отдела позвоночника. Так же в статье проведен обзор литературных данных по диагностике и лечению инсульта спинного мозга.*

**Ключевые слова:** спинной мозг, ишемия/инсульт/инфаркт спинного мозга, кровоснабжение спинного мозга

#### Введение

Инфаркт или инсульт спинного мозга (ИСМ) это острое нарушение спинномозгового кровообращение в связи со сдавлением, закупоркой или поражением спинальной артерии с последующим развитием размягчения и образованием полости в области его васкуляризации. ИСМ чаще встречается в возрасте 51–60 лет [1].

Клинически проявляется внезапной болью спине в сочетании с симптомами поражения спинного мозга (СМ) в течение часа [2, 3, 4, 5].

ИСМ является редкой патологией распространенностью 1-1,2% от всех случаев инсультов [2, 6], причинами которых могут быть различные факторы, но, зачастую ее выявить так и не удается [7, 8]. Следовательно, данное заболевание является малоизученной, представляя большой интерес для практикующих врачей. Поэтому мы хотим поделиться нашим опытом лечения данного заболевания в условиях нейрохирургического отделения.

#### Клиническое наблюдение

Пациентка Л., 52 года, поступила в Национальный центр нейрохирургии с диагнозом:

Дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне Th11-Th12 позвонков. Парамедианная левосторонняя грыжа диска Th11-Th12. Миелоишемия спинного мозга на уровне Th11-L1 позвонков. Синдром полного нарушения проводимости спинного мозга с уровня Th12 позвонка, по шкале ASIA A.

Из анамнеза: данное состояние возникло остро в течение 30-40 мин. на фоне повышенного артериального давления, наличие травмы пациентка отрицала. Проведенное консервативное лечение в неврологическом отделении положительных результатов не дало.

На МРТ исследовании выявлено: Дегенеративный стеноз позвоночного канала на уровне Th11-Th12 позвонков, вследствие грыжи диска Th11-Th12. Очаг миелоишемии на уровне Th11-L1 позвонков.

Пациентке проведена операция – интерламинарный доступ слева, микрохирургическое удаление секвестрированной грыжи диска Th11-Th12 позвонка слева. Во время операции обратило на себя внимание спаянность ТМО с задней продольной связкой, варикозное расширение вен, умеренная компрессия ТМО.

На контрольных снимках МРТ после операции – картина состояния после удаления грыжи диска Th11-Th12 слева, признаков компрессии СМ нет, сохраняется очаг ишемии спинного мозга на уровне Th11-L1 позвонков (рис. 1).

Дополнительно с хирургическим лечением было проведено медикаментозно – реабилитационное лечение: противоотечная терапия (L лизина эсцинат 10 мг., диакарб 250 мг.), гормоны – дексаметазон 8 мг, профилактика тромбозомболических осложнений (фраксипарин 0,3 мл, тромбо асс 100 мг), гастропротекторы (омепразол 40 мг), нейропротекция (нейромидин 2,0 мл, цераксон 1000 мг на), улучшения микроциркуляции (вазапростан по 20 мкг), лечебная физкультура.

После проведенных лечебных мероприятий у пациентки отмечалась положительная неврологическая динамика, по шкале ASIA B.

Пациентке было рекомендовано продолжить реабилитационное лечение.

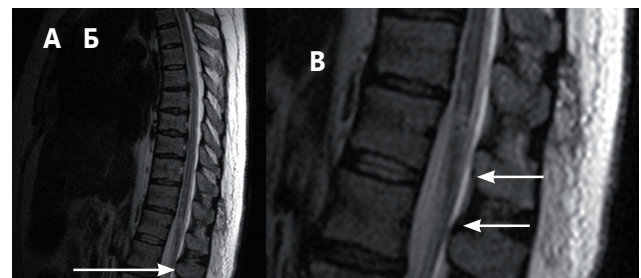


Рисунок 1 – МРТ грудного отдела спинного мозга. А, Б – очаг гиперинтенсивного сигнала в T2 режиме, сагиттальной проекции, который соответствует зоне ишемии СМ. В – на аксиальной плоскости в T2 режиме определяется состояние после хирургического вмешательства удаление парамедианной грыжи диска слева.

## Обсуждения

ИСМ является редким заболеванием так, как окклюзия единичной артерии СМ, как правило, не приводит к развитию спинального инсульта в силу выраженности коллатерального кровообращения и множества анастомозов между артериями [9].

Кровоснабжение СМ осуществляется из разных систем артерий. В шейном отделе кровоснабжение происходит из подключичной и позвоночной артерии, в грудном и поясничном областях из грудно-поясничных ветвей аорты, в крестцовой области а. hypogastrica [9]. Эти артерии формируют сегментарное и продольное кровоснабжения СМ [2] с помощью передней спинальной артерии (anterior spinal artery – ASA), двумя задними спинальными артериями (posterior spinal arteries – PSA) и двумя заднелатеральными спинальными артериями (postero-lateral spinal arteries – PLSA) (рис. 2) [3, 10, 11, 12, 13]. Одной из крупной ASA считается артерия Адамкевича, которая располагается в промежутках Th9 – Th11 позвонков. Самой уязвимой частью ASA считается грудной отдел СМ. Так как в этой области количество анастомозов и количество корешковых артерий, которые формируют ASA наименьшее в сравнении с другими отделами. И, наоборот, задняя спинальная артерия (PSA) имеет множество коллатеральных путей, что, соответственно означает, что риск развития ИСМ в этой зоне наименьший [6].

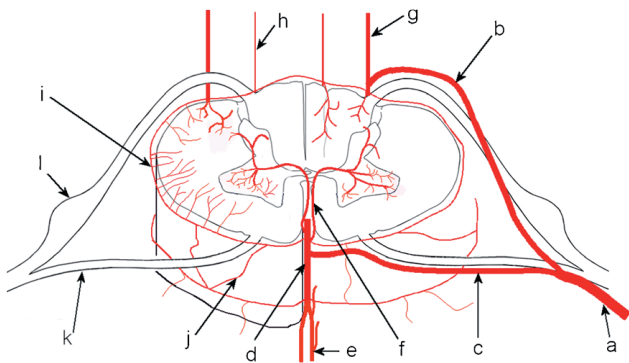


Рисунок 2 – Кровоснабжение спинного мозга (Weidauer & соавт., 2015) [13]

a – Radiculomedullar artery (syn. nervomedullar artery); b- posterior radicular artery; c – anterior radicular artery; d – anterior spinal artery (ASA); e – duplication of the anterior spinal artery; f – sulcal artery (syn. central artery, sulcocommissural artery); g- posterolateral spinal artery (PLSA); h – posterior spinal artery (PSA); i- vasocorona; j – transverse and longitudinal interconnections; k – anterior nerve root; l – dorsal nerve root with sensoric spinal ganglion (adapted from).

**Этиология.** ИСМ является полиэтиологичным заболеванием, причинами которых могут быть нижеперечисленные патологии:

- спонтанные или травматические повреждения позвоночной артерии (ПА) [4, 5, 9, 14-17]
- атеросклероз или артериальная эмболия ПА
- снижение артериального давления (АД) вследствие сердечной недостаточности [2, 16, 18]

- фиброзно-хрящевая эмболия радикуломедулярной артерии [19-24]
- васкулиты вызванные узелковым периартериитом, антифосфолипидным синдромом, нейросифилисом, системной красной волчанкой [2, 16, 24-27]
- серповидная анемия [28]
- ветряная оспа с васкулопатией [29]
- злоупотребление кокаином [30, 31]

В редких случаях ИСМ могут вызвать следующие факторы:

- кессонная болезнь [32]
- мануальная терапия [33]
- лечебные или диагностические блокады шейных и поясничных корешков СМ [34-37]
- ортопедические операции при сколиозе [16, 38, 39]
- внутричерепные осложнения при эндоваскулярных вмешательствах [40, 41]
- злокачественный лимфатоз [46]
- субарахноидальное кровоизлияние [47, 48]
- менингококковый менингит [49, 50]
- миелопатия у сёрфингистов [51]

До 40 лет причиной ИСМ чаще становятся васкулиты, а от 40 до 60 лет – патология аорты [1]. По литературным данным средний возраст заболеваемости 59 лет, преимущественно болеют женщины. Атеросклероз и артериальная гипертензия (АГ) занимает главенствующее место среди всех перечисленных факторов (табл.1, 2), [1, 7, 16, 18, 52, 53, 54].

Таблица 1

Факторы риска (Nedeltchev 2004) [54]

Средний возраст	59,4 лет
Женщины	51%
Сосудистые факторы риска:	
- АГ	35%
- СД	14%
- Курение	19%
- Гиперхолестеринемия	26%
- Семейный отягощённый анамнез на наличие ЦВЗ	12%
- Наличие в анамнезе ЦВЗ	

СД – сахарный диабет, АГ – артериальная гипертензия, ЦВЗ – цереброваскулярные заболевания

Таблица 2

Причины спинального инсульта [7, 54]

Этиология	Weidauer, 2015 n=55	Nedeltchev, 2004 n=57
Атеросклероз сосудов 1	23%	33,3%
Этиология не выяснена 2	23%	28%
Хирургическая манипуляция на аорте/ стентирования	11(9/2) %	-
Расслаивающая аневризма аорты 3	11%	9%
Расслаивающая аневризма позвоночной артерии	11%	-
Окклюзия позвоночной артерии 4	5,4%	3,5%
Васкулиты 5	5,4%	
Системная гипотония 6	3,6%	1,8%
Злоупотребления кокаином	1,8%	-
Хирургия на позвоночники (сколиоз)	1,8%	-



Дегенеративные процессы позвоночника	-	15,8%
Фиброзно-хрящевая эмболия	1,8%	-
Эпидуральная анестезия	-	1,8%

1. Сердечно-сосудистые факторы риска, и т.д. артериальная гипертензия, диабет
2. Критический стеноз позвоночного канала: n=2 , диабет: n=2, антифосфолипидный синдром:=2
3. Болезнь Эрдгейма: n=1
4. Кардиогенная эмболия ПА: n=2

5. Вторичные бактериальные спинальные инфекции: n=1, аутоиммунные васкулиты: n=2
6. Кардиомиопатия: n=1, остановки сердца: n=1

Клиническое проявление ИСМ. В зависимости от топографии поражения сосуда развивается клиника поражения СМ по типу сегментарного или же поперечного поражения СМ в течение 30-45 мин. Для ИСМ характерно пара- или тетрапарез/плегия, нарушения чувствительности и тазовые расстройства, болевой синдром присутствует в 50-80% случаев (табл. 3), [13, 55].

Таблица 3

Неврологические синдромы ИСМ (Weidauer S & соавт., 2015) [13]

Неврологический синдром	Клинические проявления	Топография поражения СМ
Центрально-медуллярный синдром син: ASA синдром. (ASA – anterior spinal artery)	- вялый парез на уровне поражения; - спастический пара- или тетрапарез/плегия ниже уровня инфаркта; - положительный патологически знак «Бабинского»; - диссоциированный тип расстройства чувствительности; -тазовые нарушения (дисфункция мочевого пузыря и кишечника); - могут присоединиться вегетативные расстройства, Синдром Горнера.	
SSA синдром (SSA – spinal sulcal (syn. central or sulcocommissural) artery)	- ипсилатеральный вялый парез и спастический (геми-) парез/плегия на уровне поражения; - диссоциированный тип расстройства чувствительности.	
“Man-in-the-barrel” синдром	Билатеральный двухсторонний вялый парез верхних конечностей с сохранением моторных функций в ногах, без чувствительных расстройств.	
PSA синдром (PSA -posterior spinal artery)	- проприорецепторные нарушения чувствительности; - атаксическая походка.	
Синдром артерии Адам-кевича	Синдром полного поперечного поражения СМ: - вялый парез/плегия на уровне поражения и спастический парапарез/плегия ниже уровня инфаркта; - положительный патологически знак «Бабинского»; - полная потеря чувствительности; - тазовые нарушения (дисфункция мочевого пузыря и кишечника).	

**Алгоритм введения пациента с подозрением ИСМ.** В момент поступления пациента с подозрением ИСМ нужно провести тщательный неврологический осмотр и проверить гемодинамику. В последующем рекомендуется, обратить внимание на следующие опции:

- Исследовать развернутый общий анализ крови, СОЭ, биохимию крови (сахар, холестерин, креатинин, белковые фракции), электролиты крови, коагулограмму.

- Исключить инфекционные заболевания – сифилис, болезнь Лайма, вируса герпеса, ВИЧ, Т-лимфотропный вирус человека.
- Лейкоцитоз – может свидетельствовать о миелите.
- Сосудистые факторы риска – исследовать сахар крови, липиды и/или холестерин, коагулограмму и тромбоциты. Для исключения антифосфолипидного синдрома сдать анализ на антикардиолипины.

- Исключить васкулиты и артериты – СОЭ, уровень комплимента и антиядерных антител.
- Сахарный диабет встречается у половины пациентов с эпидуральным абсцессом [6, 56].

**Рекомендуем проведение следующих инструментальных исследований:**

- МРТ спинного мозга;
- Скрининг заболевания аорты (КТ или УЗИ).
- Скрининг расслоения позвоночной артерии (КТ ангиография или МРТ ангиография).
- Скрининг кардиоэмболия (ЭХО-КГ).
- Люмбальная пункция (цитология, уровень глюкозы и белка, олигоклональные тела, антитела к вирусу герпес, исключить болезнь Лайма, венерические заболевания).
- ЭКГ.
- Рентген легких [53].

*Магнитно-резонансная томография* (МРТ) является методом выбора при остром поражении СМ [2, 3, 7, 11, 12, 16, 25, 57]. На МРТ сканах очаг ИСМ визуализируются в режиме T2 (T2W) в виде гиперинтенсивного сигнала. Однако некоторые исследователи сообщают, что ИСМ может проявиться на МРТ лишь в 45% случаях, в остальных же случаях в первые часы никаких изменений в СМ нет [58, 59].

Проведение *компьютерной томографии* (КТ) СМ нужно для исключения объемных процессов СМ, он используется в тех случаях, когда МРТ провести невозможно (MedScape).

*Диффузионно-взвешенное МРТ* (DWI) в отличие от головного мозга DWI СМ провести технически сложно. Но DWI имеет преимущество над МРТ, так как он считается более чувствительным в диагностике ИСМ в первые часы инсульта [59-61].

*Ангиографию артерии СМ* рекомендуется использовать строго по показаниям, для верификации и лечения АВМ (MedScape).

Клиническая симптоматика ИСМ схожая с клиникой с объемными процессами, следовательно, нужно проводить с ними дифференциальный диагноз (Табл. 4) [2, 7, 25, 62-66].

Таблица 4

Дифференциальный диагноз острых и подострых поражений СМ (Weidauer S & соавт., 2015) [7]

Экстрадуральная патология	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объемные процессы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- опухоль;</li> <li>- грыжа диска шейного и грудного отдела позвоночника;</li> <li>- стеноз позвоночного канала;</li> <li>- позвоночно-спинномозговая травма (ПСМТ);</li> <li>- спонтанное кровоизлияние.</li> </ul> </li> <li>2. Воспалительные процессы: <ul style="list-style-type: none"> <li>- инфекция эпидурального пространства;</li> <li>- спондилодисцит.</li> </ul> </li> </ol>
Интрадуральная патология	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Объемные образования: <ul style="list-style-type: none"> <li>- экстра и интрамедуллярные опухоли.</li> </ul> </li> <li>2. Спинальные сосудистые мальформации: <ul style="list-style-type: none"> <li>- дуральные фистулы;</li> <li>- интра и перимедуллярные ангиомы;</li> <li>- каверномы.</li> </ul> </li> <li>3. Инфаркт спинного мозга.</li> </ol>

	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Воспалительные процессы (субдуральный, субарахноидальные, интрамедуллярные): <ul style="list-style-type: none"> <li>- миелиты (различной этиологии);</li> <li>- полирадикулит (синдром Гийена-Барре).</li> </ul> </li> <li>5. Метаболическое и токсическое поражение СМ.</li> <li>6. Постлучевая миелопатия.</li> </ol>
Экстраспинальная патология	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Инфаркт ствола мозга (синдром запертого человека).</li> <li>2. Психогенный паралич.</li> <li>3. Гипер-гипокалиемический паралич.</li> </ol>

**Рекомендуемое лечение**

На сегодняшний день, изучая протокола лечения ИСМ четких рекомендаций в терапии не найдено. Тактика введения пациентов обычно направлена на профилактику вторичных осложнений (тромбопрофилактика, профилактика пролежней, инфекций) и реабилитационное – восстановительное лечение. Стандартной медикаментозной терапией считается применение аспирина. Использование аспирина в комбинации с клопидогрелом, снижает риск инфаркта миокарда, повторных инсультов и летальных исходов [67]. Положительный результат лечения нейропротекторами доказано только на экспериментальных животных. При признаках сдавления СМ рекомендуется лечение совместно с нейрохирургом, и возможно оперативное вмешательство (MedScape).

Помимо стандартных зарубежных протоколов, наши коллеги из ближнего зарубежья рекомендуют следующую схему лечения:

- С целью гемодилиции назначение низкомолекулярных декстранов.
- Антиагрегантная терапия: ацетилсалициловая кислота в дозе 75-150 мг в сутки, клопидогрель (первая доза 300 мг в сутки, затем 75 мг в сутки), пентоксифиллин (1200 мг в сутки).
- Антикоагулянты – гепарин или низкомолекулярные гепарины.
- Антикоагулянты назначаются с целью тромбопрофилактики и в случае атеротромботического характера инсульта.
- Нейропротекция.
- Профилактика пролежней, контрактур, пневмонии, тромбозов глубоких вен.
- Коррекция нарушений функций тазовых органов.
- Реабилитационное лечение: кинезиотерапия, массаж, физиопроцедуры, иглорефлексотерапия, БОС (биологическая обратная связь), психотерапия, дыхательная гимнастика.
- При компрессионно-васкулярных спинномозговых расстройствах лечебная тактика направлена на устранение сдавления. Частой причиной компрессии венозных сплетений спинного мозга бывает грыжа межпозвонкового диска. В таких случаях необходимо решить вопрос об оперативном вмешательстве [1].

Исход ИСМ зависит от первоначального неврологического дефицита, доказано, что чем грубее



неврологическая симптоматика, тем менее благоприятный исход [59, 68-70].

### Заключение

Анализируя данный случай мы установили, что пациентка входила в группу риска в развитие ИСМ (женский пол, возраст 54 года и АГ). Немаловажную роль имело место наличие стеноза позвоночного канала и грыжи диска на уровне поражения СМ.

Заболевание развилось остро за короткий промежуток времени, клинически проявилось синдромом полного поперечного поражения спинного мозга с уровня Th 12 позвонка с нижней параплегией, нарушение всех видов чувствительности с уровня Th 12 позвонка и нейрогенными тазовыми расстройствами. Данная клиника соответствовала поражению бассейну артерии Адамкевича, подтвержденными результатами нейровизуализации (очаг миелоишемии на уровне Th 11-12 позвонков). Пациентке было оказано комплексное лечение, а именно, оперативное вмешательство – декомпрессия позвоночного канала с удалением грыжи диска;

медикаментозное – антиагрегатная, противоотечная, ноотропная терапия; профилактика вторичных осложнений; реабилитационное лечение – ЛФК, что соответствует международным протоколам лечения ИСМ.

Как мы видим, данный приведенный случай полностью соответствует классическому течению ИСМ и выбранная нами тактика лечения привела к положительным результатам.

### Выводы

1. Наиболее подверженным к ИСМ является ниже-грудной отдел СМ.
2. МРТ спинного мозга считается методом выбора, но DWI считается более чувствительным в диагностике в первые часы инсульта.
3. Стандартной схемой лечения ИСМ является – назначение аспирина, профилактика вторичных осложнений и реабилитационное лечение.
4. При признаках компрессии спинного мозга рекомендуется нейрохирургическое вмешательство по показаниям.

### СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Ф.А.Хабилов, Э.Ф.Рахматуллина, О.С.Кочергина, Т.И.Хайбуллин, Е.В. Гранатов. Острые ишемические нарушения спинального кровообращения. Практическая медицина, '1 (66) апрель 2013 г.стр.20-26.
2. Novy J, Carruzzo A, Maeder P, Bogousslavsky J (2006) Spinal cord ischemia. Clinical and imaging patterns, pathogenesis and outcomes in 27 patients. Arch Neurol 63:1113–1120.
3. Lazorthes G (1972) Pathology, classification and clinical aspects of vascular diseases in spinal cord. In: Vinken PJ, Bruyn GW (eds) Handbook of clinical neurology, vol 12. North Holland, Amsterdam, pp 492–506.
4. Breslow LA, Ichord RN, Zimmerman RA, Smith SE, Licht DJ (2008) Role of diffusion MRI in diagnosis of spinal cord infarction in children. Neuropediatrics 39:188–191.
5. Nedeltchev K, Loher TJ, Stepper F, Arnold M, Schroth G, Mattle HP, Sturzenegger M (2004) Long-term outcome of acute spinal cord ischemia syndrome. Stroke 35:560–565.
6. Omar Abdel-Mannan, Imran Mahmud. A patient presenting with intact sensory modalities in acute spinal cord ischemia syndrome: a case report. Journal of Medical Case Reports 2011, 5:31.
7. Stefan Weidauer, Michael Nichtweiß, Elke Hattingen, Spinal cord ischemia: aetiology, clinical syndromes and imaging features, Neuroradiology (2015) 57:241–257.
8. Masson C, Pruvo JP, Maeder JF, Cordonnier C, Touzé E, De La Sayette V, Giroud M, Mas JL, Leys D, Study Group on Spinal Cord Infarction of the French Neurovascular Society (2004) Spinal cord infarction. Clinical and magnetic resonance imaging findings and short term outcome. J Neurol Neurosurg Psychiatry 75:1431–1435.
9. Диагностическая нейрорадиология. Корниенков В.Н., Пронин И.Н., Том V. 2014 г. Стр.57, Стр.503
10. Turnbull IM, Brieg A, Hassler O (1966). Blood supply of cervical spinal cord in man. A microangiographic cadaver study. J Neurosurg 24:951–965.
11. Thron A (ed) (1989) Vascularisation of the spinal cord. Springer, Heidelberg
12. Martirosyan N, Feuerstein J, Theodore N, Cavalcanti D, Spetzler R, Preul M (2011) Blood supply and vascular reactivity of the spinal cord under normal and pathological conditions. J Neurosurg Spine 15:238–251]
13. Weidauer S, Nichtweiß M, Berkefeld J (2015) Diseases of the spinal cord—novel imaging, diagnosis and treatment. In: Hattingen E/ Weidauer S, Setzer M, Klein J, Vrionis K (eds) Spinal cord infarction. Springer, Heidelberg, pp 435–452.
14. Crum B, Mokri B, Fulgham J (2000) Spinal manifestations of vertebral artery dissection. Neurology 55:304–306
15. Weidauer S, Gartenschläger M, Claus D (1999) Spinal sulcal artery syndrome due to bilateral vertebral artery dissection. J Neurol Neurosurg Psychiatry 67:550–551
16. Weidauer S, Nichtweiss M, Lanfermann H, Zanella FE (2002) Spinal cord infarction: MR imaging and clinical features in 16 cases. Neuroradiology 44:851–857

17. Bergqvist C, Goldberg HI, Thorarensen O, Bird SJ (1997) Posterior cervical spinal cord infarction following vertebral artery dissection. *Neurology* 48:1112–1115
18. Cheng MY, Lyu RK, Chang YJ, Chen RS, Huang CC, Wu T, Lee TH, Lu SC, Ro LS (2008) Spinal cord infarction in Chinese patients. Clinical features, risk factors, imaging and prognosis. *Cerebrovasc Dis* 26:502–508.
19. Tosi L, Rigoli G, Beltramello A (1996) Fibrocartilaginous embolism of the spinal cord: a clinical and pathogenetic reconsideration. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 60:55–60
20. Mikulis DJ, Ogilvy S, McKee A, Davis KR, Ojeman RG (1992) Spinal cord infarction and fibrocartilaginous emboli. *AJNR Am J Neurorad* 13:155–160
21. Masson C, Boukriche Y, Berthelot JL, Colombani JM (2001) Vertebra, rib and spinal cord infarction caused by probable fibrocartilaginous embolism. *Cerebrovasc Dis* 12:142–143
22. Piao YS, Lu DH, Su YY, Yang XP (2009) Anterior spinal cord infarction caused by fibrocartilaginous embolism. *Neuropathology* 29:172–175
23. Manara R, Calderone M, Severino MS, Citton V, Toldo I, Laverda AM, Sartori S (2010) Spinal cord infarction due to fibrocartilaginous embolization: the role of diffusion weighted imaging and short-tau inversion recovery frequencies. *J Child Neurol* 25:1024–1028
24. Furtner M, Felber S, Poewe W (2005) Spinal fibrocartilaginous embolism. *Nervenarzt* 76:1246–1249
25. Mull M (2005) Acute spinal cord ischemia: diagnosis without therapeutic options? *Clin Neuroradiol* 15:79–88
26. Orme HT, Smith AG, Nagel MA, Bert RJ, Mickelson TS, Gilden DH (2007) VZV spinal cord infarction identified by diffusionweighted MRI (DWI). *Neurology* 69:398–400
27. Katramados AM, Rabah R, Adams MD, Huq AHMM, Mitsias PD (2008) Longitudinal myelitis, aseptic meningitis, and conus medullaris infarction as presenting manifestations of pediatric systemic lupus erythematosus. *Lupus* 17:332–336
28. Márquez JC, Granados AM, Castillo M (2012) MRI of cervical spinal cord infarction in a patient with sickle cell disease. *ClinImaging* 36:595–598
29. Gilden D, Cohrs RJ, Mahalingam R, Nagel MA (2009) Varicella zoster virus vasculopathies: diverse clinical manifestations, laboratory features, pathogenesis and treatment. *Lancet Neurol* 8:731–740
30. Di Lazzaro V, Restuccia D, Oliveiro A, Profice P, Nardone R, Valeriani M, Colosimo C, Tartaglione T, Della Corte F, Pennisi MA, Tonali P (1997) Ischaemic myelopathy associated with cocaine: clinical, neurophysiological and neuroradiological features. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 63:531–533
31. Qureshi AI, Akbar MS, Czander E, Safdar K, Janssen RS, Frankel MR (1997) Crack cocaine use and stroke in young patients. *Neurology* 48:341–345
32. Henedige T, Chow W, Ng YY, Chung-Tsing GC, Lim TCC, Kei PL (2012) MRI in spinal cord compression sickness. *J Med Imaging Radiat Oncol* 56:282–288
33. Lipper MH, Goldstein JH, Do HM (1998) Brown–Séquard syndrome of the cervical spinal cord after chiropractic manipulation. *AJNR Am J Neuroradiol* 19:1349–135
34. Brouwers PJ, Kottink EJ, Simon MA, Prevo RL (2001) A cervical anterior spinal artery syndrome after diagnostic blockade of the right C6-nerve root. *Pain* 91:397–399
35. Dafotakis M, Fink GR, Schlangen C, Block F, Sparing R, Thron A (2008) Acute spinal cord ischemia following deep injection therapy of the neck. *Nervenarzt* 79:927–931
36. Popescu A, Lai D, Lu A, Gardner K (2013) Stroke following epidural injections—case report and review of literature. *J Neuroimaging* 23:118–121
37. Lyders EM, Morris PP (2009) A case of spinal cord infarction following lumbar transforaminal epidural steroid injection: MR imaging and angiographic findings. *AJNR Am J Neuroradiol* 30:1691–1693
38. Weber P, Vogel T, Bitterling H, Utzschneider S, von Schulze PC, Birkenmaier C (2009) Spinal cord infarction after operative stabilisation of the thoracic spine in a patient with tuberculous spondylodiscitis and sickle cell trait. *Spine* 34:E294–E297
39. Legatt AD, Fried SJ, Amaral TD, Sarwahi V, Moguilevitch M (2014) Loss of lower limb motor evoked potentials and spinal cord injury during the initial exposure in scoliosis surgery. *J Clin Neurophysiol* 31:e1–e5
40. Kashiwazaki D, Ushikoshi S, Asano T, Kuroda S, Houkin K (2013) Long-term clinical and radiological results of endovascular internal trapping in vertebral artery dissection. *Neuroradiology* 55:201–206
41. Matsubara N, Miyachi S, Okamoto T, Izumi T, Asai T, Yamanouchi T, Ota K, Oda K, Wakabayashi T (2013) Spinal cord infarction is an unusual complication of intracranial neurovascular intervention. *Interv Neuroradiol* 19:500–505
42. Goldsmith P, Rowe D, Jäger R, Kapoor R (1998) Focal vertebral artery dissection causing Brown–Séquard’s syndrome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 64:415–416
43. Richard S, Abdallah R, Chanson A, Foscolo S, Baillot PA, Ducrocq X (2014) Unilateral posterior cervical spinal cord infarction due to spontaneous vertebral artery dissection. *J Spinal Cord Med* 37:233–236/
44. Gawenda M, Zähringer M, Görg C, Südkamp M, Haupt WF, Koebke J et al (2005) The dilemma of spinal ischemia—interdisciplinary strategies for spinal cord protection during aortic surgery. *Dtsch Arztebl* 102:163–171
45. Tanaka H, Minatoya K, Matsuda H, Sasaki H, Iba Y, Oda T, Kobayashi J (2014) Embolism is emerging as a major cause of spinal cord injury after descending and thoracoabdominal aortic repair with a



contemporary approach: magnetic resonance findings of spinal cord injury. *Interact Cardiovasc Thorac Surg* 19:205–210

46. Lui H, Koyanagi I, Chiba H, Wanibuchi M, Honmou O, Yamaki T, Houkin K (2009) Spinal cord infarct as the initial clinical presentation of intravascular malignant lymphomatosis. *J Clin Neurosci* 6:570–573

47. Krishna V, Lazaridis C, Ellegala D, Glazier S, Kindy M, Spampinato M, Chalela JA (2012) Spinal cord infarction associated with subarachnoid haemorrhage. *Clin Neurol Neurosurg* 114:1030–1032

48. Sato K, Roccatagliata L, Depuydt S, Rodesch G (2012) Multiple aneurysms of the thoracic spinal cord arteries presenting with spinal infarction and subarachnoid haemorrhage: case report and literature review. *Neurosurgery* 71:E1053–E1058

49. ÓFarrell R, Thornton J, Brennan P, Brett F, Cunningham AJ (2000) Spinal cord infarction and tetraplegia: rare complications of meningococcal meningitis. *Br J Anaesth* 84:514–517

50. Kastenbauer S, Winkler F, Fesl G, Schiel X, Ostermann H, Yousry TA, Pfister HW (2001) Acute severe spinal cord dysfunction in bacterial meningitis in adults. *Arch Neurol* 58:806–810

51. Shuster A, Franchetto A (2011) Surfer's myelopathy—an unusual cause of acute spinal ischemia: a case report and review of the literature. *Emerg Radiol* 18:57–60

52. Masson C, Pruvo J, Meder J: Spinal cord infarction: clinical and magnetic resonance imaging findings and short term outcome. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 2004, 75:1431–1435.

53. Kumral E, Polat F, Güllüoğlu H, Uzunköprü C, Tuncel R, Alpaydin S (2011) Spinal ischemic stroke: clinical and radiological findings and short-term outcome. *Eur J Neurol* 18:232–239

54. Krassen Nedeltchev, MD; Thomas J. Loher, MD. Long-Term Outcome of Acute Spinal Cord Ischemia Syndrome. *Stroke*. 2004;35: 560-565

55. Leite I, Monteiro L: Spinal cord infarction. *Neurology* 1997, 48:1478.

56. Novy J, Carruzzo A, Maeder P, Bogousslavsky J. Spinal cord ischemia: clinical and imaging patterns, pathogenesis, and outcomes in 27 patients. *Arch Neurol* 2006;63:1113-20

57. Berg P, Kaufmann D, van Marrewijk CD, Buth J (2001) Spinal cord ischemia after stent-graft treatment for infrarenal abdominal aortic aneurysms. Analysis of the Eurostar data base. *Eur J Vasc Endovasc Surg* 4:342–347

58. Nedeltchev K, Loher T, Stepper F, Arnold M, Schroth G, Mattle H, Sturzenegger M: Long-term outcome of acute spinal cord ischemia syndrome. *Stroke* 2004, 35:560-565

59. Omar Abdel-Mannan, Imran Mahmud. A patient presenting with intact sensory modalities in acute spinal cord ischemia syndrome: a case report. *Journal of Medical Case Reports* 2011, 5:31

60. Zhang J, Huan Y, Qian Y, Sun L, Ge Y: Multishot diffusion-weighted imaging features in spinal cord infarction. *J Spinal Disord Tech* 2005, 18:277-282

61. Thurnher M, Bammer R: Diffusion-weighted MR imaging (DWI) in spinal cord ischemia. *Neuroradiology* 2006, 48:795-801.

62. Weidauer S, Nichtweiss M, Lanfermann H, Zanella FE (2002) Spinal cord infarction:MR imaging and clinical features in 16 cases. *Neuroradiology* 44:851–857.

63. Krings T, Lasjaunias PL, Hans FJ, Mull M, Nijenhuis RJ, Alvarez H, Backes WH, Reinges MH, Rodesch G, Gilsbach JM, Thron AK (2007) Imaging in spinal vascular disease. *Neuroimag Clin N Am* 17:57–72

64. Marcel C, Kremer S, Jeantroux J, Blanc F, Dietemann JL, De Sèze J (2010) Diffusion-weighted imaging in noncompressive myelopathies: a 33-patient prospective study. *J Neurol* 257:1438–1445

65. Do-Dai DD, Brooks MK, Goldkamp A, Erbay S, Bhadelia RA(2010) Magnetic resonance imaging of intramedullary spinal cord lesions: a pictorial review. *Curr Probl Diagn Radiol* 39:160–185

66. Goh C,Desmond PM, Phal PM(2014) MRI in transversemyelitis. *J Magn Reson Imaging*. doi:10.1002/jmri.24563

67. Bousser M: Antithrombotic agents in the prevention of ischemic stroke. *Cerebrovasc Dis* 2009, 27:12-19.

68. Salvador de la Barrera S, Barca-Buyo A, Montoto-Marques A, Ferreira-Velasco M, Cidoncha-Dans M, Rodriguez-Sotillo A: Spinal cord infarction:prognosis and recovery in a series of 36 patients. *Spinal Cord* 2001,39:520-525.

69. Waters R, Adkins R, Yakura J, Sie I: Donal Munro Lecture: functional and neurologic recovery following acute SCI. *J Spinal Cord Med* 1998,21:195-199.

70. Iseli E, Cavigelli A, Dietz V, Curt A: Prognosis and recovery in ischemic and traumatic spinal cord injury: clinical and electrophysiological evaluation. *J Neurol Neurosurg Psychiatry* 1999, 67:567-571.



### ТҮЙІНДЕМЕ

А.Ж. Жумадильдина, С.Д. Карибай, Р.Ш. Танкачев, Ж.Т. Такенов (м.ф.к.), И.Ж. Галиев, К.К. Ахметов, Б.С. Мустафаев (PhD), Н.Ж. Утенов, Б.С. Кыстаубаев, С.А. Утеуова

«Ұлттық нейрохирургия орталығы» АҚ, Астана қ., Қазақстан

## **ЖҰЛЫННЫҢ ИШЕМИЯЛЫҚ ИНСУЛЬТЫН АЛҒАН ПАЦИЕНТТІ КЕШЕНДІ ЕМДЕУ ТӘЖІРИБЕСІ**

Кездесетін барлық инсульттар арасында жұлынның ишемиялық инсульты сирек патология болып табылады. Осыған байланысты біз өз тәжірибеміздегі омыртқаның кеуде бөлігі деңгейіндегі ишемиялық инсульттың клиникалық жағдайын ұсынамыз. Сонымен қатар мақалада

жұлын инсультының этиологиясы, клиникасы, диагностикасы және емделуіне көңіл бөлінген әдебиет деректері бойынша шолу берілген.

**Негізгі сөздер:** Жұлын, жұлын ишемиясы/инсульті/инфаркті, жұлынның қанмен қамтамасыз етілуі.

### SUMMARY

A.Zh. Zhumadildina, S.D. Karibay, R.Sh. Tankacheyev, Zh.T. Takenov (Cand.Med.Sci.), I.Zh. Galiyev, K.K. Akhmetov, B.S. Mustafayev (PhD), N.Zh. Utenov, B.S. Kystaubayev, S.A. Uteuova

JSC «National Centre for Neurosurgery», Astana, Kazakhstan

## **EXPERIENCE OF THE COMPLEX TREATMENT OF THE PATIENT WITH THE SPINAL CORD ISCHEMIC STROKE**

Ischemic insult stroke of the spinal cord is rare pathology in all insult stroke cases. As a result we represent clinical event of the spinal ischemic insult stroke on the dorsal spine. Likewise, the article represents review of the literature data giving

attention to etiology, clinics, diagnostics, and spinalis stroke as well.

**Key words:** Spinal medulla, ischemia/apoplectic attack/spinal infarction, blood supply of medulla spinalis.