

УДК 617.559-003.4-089

## Кісти крижового каналу

Лешко М.М.

Київська обласна клінічна лікарня

**Кісти крижового каналу** — це патологічні утворення, розташовані в крижовому каналі периневрально [20, 43, 45]. Їх виявляють у 4,6–9% дорослого населення [27, 37]. I.M. Tarlov [43] стверджував, що найчастіше перебіг таких кіст безсимптомний. Проте, іноді вони зумовлюють появу різноманітних симптомів, зокрема, корінцевий біль, парестезії, розлади сечовипускання, порушення дефекації [4, 5, 7, 18, 19, 21, 27, 35, 36, 42, 50]. З появою магніторезонансної томографії (МРТ) кісти крижового каналу як причину радикулопатії виявляють значно частіше [9, 11, 12, 16, 19, 20, 22–24, 29, 30, 32, 37, 38, 46].

**Класифікація кіст крижового каналу.** Оригінальний опис периневральних кіст здійснив I.M. Tarlov у 1938 р. на основі результатів патологоанатомічного дослідження 30 спостережень в Монреальському неврологічному інституті [43]. Автор вважав, що кісти крижового каналу розташовані у периневральному просторі крижового каналу, тобто, між енд- і периневрієм, і зв'язані з нервовим корінцем чи спінальним ганглієм. Характерною особливістю периневральних кіст Тарлова є присутність нервових волокон корінця в стінці кісти [9, 20, 41–45]. Пізніше I.M. Tarlov [42, 43, 45] відокремив периневральні кісти від менингеальних дивертикулів.

Периневральні кісти, на думку I.M. Tarlov, мають непряме сполучення з субарахноїдальним простором, тому під час мієлографії вони не заповнюються контрастною речовиною або заповнюються нею через значний час [15, 17]. Натомість, менингеальні дивертикули мають пряме сполучення з субарахноїдальним простором і тому під час мієлографії заповнюються одразу [13]. Ще однією особливістю периневральних кіст є те, що вони, на відміну від менингеальних дивертикулів, локалізуються дистальніше від спінального ганглію, тобто, там, де корінець вже не має дурального покриву. Натомість, менингеальні дивертикули мають сполучення або з термінальними відділами дурального мішка, або з дуральними виворотами корінців. Як правило, менингеальні дивертикули вкриті твердою оболонкою спинного мозку, а периневральні кісти — оболонкою з сполучної тканини [20, 41].

Незважаючи на намагання I.M. Tarlov розподілити сакральні кісти, існують розбіжності в точному визначенні кіст крижового каналу. Так, в теперішній час кісти Тарлова називають периневральними кістами [7, 14, 41–45, 49, 50], дивертикулами нервових корінців [38], менингеальними кістами [26], сакральними кістами [34, 35], павутиноподібними кістами [30–32] і навіть павутиноподібними мішками [16]. Розроблені дві класифікації, спрямовані на стандартизацію і створення номенклатури кіст. R. Goyal та співавтори [9, 20] виділили п'ять категорій кіст.

1. Периневральні кісти, або кісти Тарлова.
2. Розширення дурального вивороту корінця.
3. Інтрадуральні арахноїдальні кісти.

4. Екстрадуральні арахноїдальні кісти.
5. Травматичні кісти нервового корінця.

M.W. Nabors та співавтори [20] розподілили спінальні менингеальні кісти на три категорії (*рис. 1*).

1. Екстрадуральні менингеальні кісти без нервових корінців.
2. Екстрадуральні менингеальні кісти з нервовими корінцями.
3. Інтрадуральні менингеальні кісти.

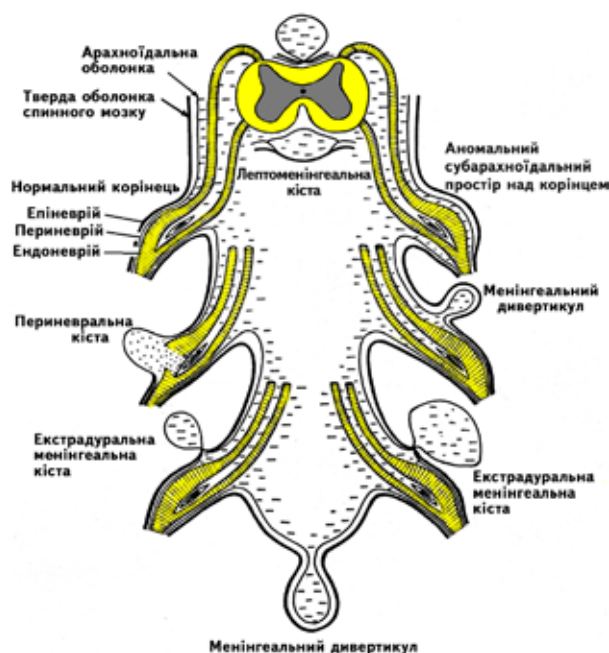


Рис. 1. Схема класифікації кіст крижового каналу [45].

Сучасні автори стверджують, що за даними КТ-мієлографії виявлене сполучення субарахноїдальних просторів як за наявності менингеальних дивертикулів, так і периневральних кіст, тому гіпотезу I.M. Tarlov зараз вважають невірною [9, 20, 41–45].

#### Особливості патогенезу кіст крижового каналу.

Люмбосакральне менингоцеле та менингомієлоцеле є найбільш частими кістозними утвореннями оболонки спинного мозку. Дизрафічні кісти, до яких належать і кісти крижового каналу, виявляють рідше. В крижовому каналі можуть локалізуватися менингеальні і периневральні кісти (Тарловська). Як можливі причини утворення менингеальних та периневральних кіст автори наводять вроджені аномалії, пов'язані з персистенцією ембріональних борозн [4], проліферацією павутиної оболонки мозку або спадковими розладами сполучної тканини, дегенеративні зміни, пов'язані з ішемічною дегенерацією спінальних гангліїв, травматичні події, пов'язані з надризом корінця [19], або за наявності периневральних кіст — інтраневральну чи субарахноїдальну кровотечу, ятрогенні, вна-

слідок розриву твердої оболонки мозку під час оперативного втручання [20]. I.M. Tarlov відзначав, що затримка жиророзчинної контрастної речовини може спричинити запальний процес внаслідок облітерації сполучення між існуючими кістами та субарахноїдальним простором, що зумовлює симптоматичне збільшення кісти. З метою висвітлення патогенезу кіст Тарлова були запропоновані численні гіпотези, які пояснювали їх формування як наслідок ішемічної дегенерації, запалення або крововиливу [2, 4, 20, 28].

Інші автори припускали, що кісти Тарлова формуються внаслідок арахноїдальної проліферації або обструкції периневрального лікворотоку [26]. M. Nabors та співавтори [20] підтримують гіпотезу про те, що кісти Тарлова є хворобою росту, хоча вони не були описані у дітей, так само, як не встановлений чіткий взаємозв'язок між кістами Тарлова та спінальним дизрафізмом. Проте, у літературі описані спостереження поєднання симптоматичних кіст Тарлова та спінального дизрафізму.

K.J. Strully та співавтори [39], D.T. Smith [37] стверджують, що кісти Тарлова формуються внаслідок підвищення гідростатичного тиску спинномозкової рідини. Цю гіпотезу вони обґрунтували такими фактами. По-перше, мікроскопічне сполучення між кістою та субарахноїдальним простором, яке виявлене за даними мієлографії, підтверджує, що спинномозкова рідина може переміщуватися вздовж нервового корінця і спричинити його дилатацію внаслідок підвищеного гідростатичного тиску або вродженої слабкості оболонки нервового корінця. По-друге, частота, з якою виявляють кісти нервового корінця, розташовані вздовж спинного мозку, та їх розміри корелюють з кефалокаудальним градієнтом гідростатичного тиску спинномозкової рідини [34].

F. Schreiber, B. Haddad [34], а також Z.E. Taheri та співавтори [40] довели, що під час проведення мієлографії кісти, зрештою, заповнюються рентгеноконтрастною речовиною, це підтверджує існування сполучення між просвітом кісти та субарахноїдальним простором. Проте, таке сполучення недостатнє для забезпечення негайної візуалізації кісти при цьому дослідженні. З часом, протягом годин, днів чи тижнів пульсовий тиск спинномозкової рідини поступово сприяє потраплянню рентгеноконтрастної речовини у субпериневральний простір. Цей феномен уповільненого заповнення при проведенні мієлографії використовують для диференційної діагностики між кістою Тарлова та менінгеальним дивертикулом.

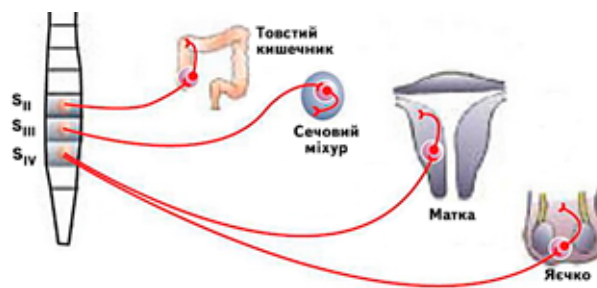
Деякі автори вважали, що кісти Тарлова є причиною білатеральних аднексіальних та пресакральних [43] новоутворень, хоча вільне сполучення між цими кістами та дуральним мішком, про що згадувалось в обох повідомленнях, свідчить, що ці утворення були швидше менінгеальними дивертикулами, ніж кістами Тарлова.

**Клінічні особливості кіст крижового каналу.** Кісти крижового каналу не мають специфічних зовнішніх проявів, задні елементи хребта та м'які тканини, що його вкривають, залишаються незмінними [34].

У більшості спостережень перебіг кісти безсимптомний. I.M. Tarlov [43] стверджував, що такі кісти можуть спричинити сакральну

радикулопатію. Він був першим, хто звернув увагу на клінічне значення цих уражень, задокументувавши спостереження, коли після видалення кісти зник ішіас. З того часу опубліковані повідомлення про більш ніж 90 спостережень, у яких встановлений безпосередній зв'язок між наявністю таких кіст та ознаками компресії нервових корінців [34].

Найчастіше кісти розташовані на корінцях S<sub>II</sub> і S<sub>III</sub> [35], хоча їх локалізація може бути різною [8, 15, 20, 22, 25, 35, 39, 44, 45]. Лише 20% кіст мають клінічні прояви. Як правило, це корінцевий біль в стегні, гомілиці, стопі, сенсорна чи рідше моторна радикулопатія. Часто виникають локальний біль в місці розташування кісти, у ділянці відхідника, сечового міхура та прямої кишки, дисфункція сечовипускання, розлади дефекації (*рис. 2*) [1, 2, 5, 7, 21, 27, 33–35, 38–42, 44, 45, 50]. Вираженість симптомів може збільшуватися при напруженні, піднятті важких предметів, довгому сидінні [19, 39]. Інколи виникають переломи крижової кістки внаслідок її ерозії [9, 28]. Кісти крижового каналу проявляються також під час проведення електронейроміографічного дослідження зменшенням амплітуди потенціалу дії та швидкості проведення збудження по крижових корінцях [5, 49]. При цистографії відзначають дисфункцію сечового міхура [5, 19].



*Рис. 2.* Сегментарна іннервація органів малого таза [http://tarlovcystfoundation.org].

#### Діагностика кіст крижового каналу.

Рентгенографія має значення в діагностиці кіст крижового каналу, оскільки у 10–18% хворих вони спричиняють ерозію крижової кістки, що діагностують під час оглядової рентгенографії [1, 6, 17, 35, 38, 45].

F. Schreiber і B. Haddad [34] першими встановили, як кісти крижового каналу накопичують контрастну речовину під час мієлографії [23, 34–36, 38, 39, 45]. За тривалістю накопичення контрастної речовини проводили диференційну діагностику, відрізняли периневральну кісту від менінгеального дивертикула [1, 23, 24, 35, 45, 49].

Комп'ютерна томографія (КТ) і МРТ різні за інформативністю методи діагностики екстрадуральних новоутворень спинного мозку. M.W. Nabors та співавтори [20] рекомендують МРТ для ідентифікації виявленого спинномозкового новоутворення, після чого проводять КТ-мієлографію для подальшої диференціації ураження.

КТ дозволяє виявити ерозію крижової кістки. При поєднанні КТ з мієлографією можливо чітко діагностувати кісти, розташовані в крижовому каналі, дослідити їх форму та протяжність [7, 24, 36, 49]. Також можливо чітко встановити зв'язок

кісти зі спінальним субарахноїдальним простором [19, 27, 33].

МРТ за інформативністю перевищує всі інші діагностичні методи. Кісти проявляються низьким сигналом на T1-зважених зображеннях і високим сигналом — на T2-зважених [27]. МРТ також дає точне уявлення про відношення кісти до дурального мішка та дозволяє оцінити об'єм рідини в ній [26]. Можливо також виявити деструкцію кістки, розширення крижового каналу та міжхребцевих отворів [20, 27].

Причин виникнення кіст крижового каналу багато, зокрема, крововиливи в оболонки корінців, що проходять в крижовому каналі [34, 41, 44, 45, 47, 48], ішемічні зміни в корінцях [43], травматичне пошкодження [23, 34, 39]. Найбільш імовірними вважають вроджені аномалії стінки дурального мішка чи нервів крижового каналу [15, 25, 38]. Деякі автори звертають увагу на недостатність сполучної тканини [3, 8, 10, 17, 22, 30, 31, 46], підвищення тиску спинномозкової рідини в дуральному мішку [25, 27, 32, 37, 38].

**Перебіг кіст крижового каналу.** Протягом значного часу перебіг кісти крижового каналу безсимптомний. Проте, з появою МРТ стало очевидно, що з часом кісти збільшуються, що неминуче спричиняє заповнення всього крижового каналу, поступово виникають клінічні прояви. Першим з них, як правило, є біль, у подальшому з'являються радикальні симптоми, розлади функції органів таза. В цілому для них характерний прогресивний перебіг [2, 33, 38, 45].

**Тактика лікування кіст крижового каналу.** Тактика лікування кіст є предметом палких дискусій. Для лікування кіст крижового каналу застосовують методи люмбоперитонеального дренивання навіть люмбоперитонеального шунтування. Автори аргументують це тим, що за зниження тиску спинномозкової рідини зменшується гідростатична пульсуюча хвиля і темпи накопичення рідини в кісті [2, 4]. З інших методів запропоновані пункція кісти під контролем КТ, аспірація її вмісту, ін'єкція фібринового клею [26, 27]. На жаль, ефект такого лікування короткочасний. З нейрохірургічних методів використовують декомпресивну ламінектомію [23, 36]. Проте, ефективність її в ізолюваному вигляді низька. Запропоновані резекція кісти [41, 42], мікрохірургічна фенестрація [19, 45, 46]. Описані варіанти хірургічної пластики стінок кісти та облітерації вільного простору в крижовому каналі клаптом м'яза. Вважають, що нейрохірургічне лікування обов'язкове, якщо діаметр кісти більше 1,5 см.

#### Список літератури

- Abbott K.H., Retter R.H., Leimbach W.H. The role of perineural sacral cysts in the sciatic and sacrococcygeal syndromes. A review of the literature and report of 9 cases // *J. Neurosurg.* — 1957. — V.14. — P.5-21.
- Bartels R.H., van Overbeeke J.J. Lumbar cerebrospinal fluid drainage for symptomatic sacral nerve root cysts: an adjuvant diagnostic procedure and/or alternative treatment? Technical case report// *Neurosurgery.* — 1997. — V.40. — P.861-865.
- Bergland R.M. Congenital intraspinal extradural cyst. Report of three cases in one family // *J. Neurosurg.* — 1968. — V.28. — P.495-499.
- Caspar W., Papavero L., Nabhan A. et al. Microsurgical excision of symptomatic sacral perineural cysts: a study of 15 cases // *Surg. Neurol.* — 2003. — V.59. — P.101-106.
- Cattaneo L., Pavesi G., Mancina D. Sacral nerve abnormalities in sacral perineural (Tarlov) cysts // *J. Neurol.* — 2001. — V.248. — P.623-624.
- Dastur H.M. The radiological appearances of spinal extradural arachnoid cysts // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* — 1963. — V.26. — P.231-235.
- Davis D.H., Wilkinson J.T., Teaford A.K. et al. Sciatica produced by a sacral perineural cyst // *Tex. Med.* — 1987. — V.83. — P.55-56.
- Gortvai P. Extradural cysts of the spinal canal // *J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry.* — 1963. — V.26. — P.223-230.
- Goyal R.N., Russell N.A., Benoit B.G. et al. Intraspinal cysts: a classification and literature review // *Spine.* — 1987. — V.12. — P.209-213.
- Howieson J., Norrell H.A., Wilson C.B. Expansion of the subarachnoid space in the lumbosacral region // *Radiology.* — 1968. — V.90. — P.488-492.
- Kono K., Nakamura H., Inoue Y. et al. Intraspinal extradural cysts communicating with adjacent herniated disks: imaging characteristics and possible pathogenesis // *Am. J. Neuroradiol.* — 1999. — V.20. — P.1373-1377.
- Krings T., Lukas R., Reul J. et al. Diagnostic and therapeutic management of spinal arachnoid cysts // *Acta Neurochir. (Wien).* — 2001. — V.143. — P.227-235.
- Kumar K., Malik S., Schulte P.A. Symptomatic spinal arachnoid cysts: report of two cases with review of literature // *Spine.* — 2003. — V.28. — P. 25-29.
- Langdown A.J., Grundy J.R., Birch N.C. The clinical relevance of Tarlov cysts // *J. Spin. Disord. Tech.* — 2005. — V.18. — P.29-33.
- Lombardi G., Morello G. Congenital cysts of the spinal membranes and roots // *Br. J. Radiol.* — 1963. — V.36. — P.197-205.
- McCrum C., Williams B. Spinal extradural arachnoid pouches. Report of two cases // *J. Neurosurg.* — 1982. — V.57. — P.849-852.
- Mitchell G.E., Lourie H., Berne A.S. The various causes of scalloped vertebrae with notes on their pathogenesis // *Radiology.* — 1967. — V.89. — P.67-74.
- Morio Y., Nanjo Y., Nagashima H. et al. Sacral cyst managed with cyst-subarachnoid shunt // *Spine.* — 2001. — V.26. — P.451-453.
- Mummaneni P.V., Pitts L.H., McCormack B.M. et al. Microsurgical treatment of symptomatic sacral Tarlov cysts // *Neurosurgery.* — 2000. — V.47. — P.74-79.
- Nabors M.W., Pait T.G., Byrd E.B. et al. Updated assessment and current classification of spinal meningeal cysts // *J. Neurosurg.* — 1988. — V.68. — P.366-377.
- Nadler S.F., Bartoli L.M., Stitik T.P. et al. Tarlov cyst as a rare cause of S1 radiculopathy: a case report // *Arch. Phys. Med. Rehabil.* — 2001. — V.82. — P.689-690.
- Nathan H., Rosner S. Multiple meningeal diverticula and cysts associated with duplications of the sheaths of spinal nerve posterior roots // *J. Neurosurg.* — 1977. — V.47. — P.68-72.
- Nishiura I., Koyama T., Handa J. Intracanalicular perineural cyst // *Surg. Neurol.* — 1985. — V.23. — P.265-269.
- North R.B., Kidd D.H., Wang H. Occult, bilateral anterior sacral and intracanalicular meningeal and perineural cysts: case report and review of the literature // *Neurosurgery.* — 1990. — V.27. — P.981-986.
- Nugent G.R., Odom G.L., Woodhall B. Spinal extradural cysts // *Neurology.* — 1959. — V.9. — P.397-406.
- Patel M.R., Louie W., Rachlin J. Percutaneous fibrin glue therapy of meningeal cysts of the sacral spine // *Am. J. Roentgenol.* — 1997. — V.168. — P.367-370.
- Paulsen R.D., Call G.A., Murtagh F.R. Prevalence and percutaneous drainage of cysts of the sacral nerve root sheath (Tarlov cysts) // *Am. J. Neuroradiol.* — 1994. — V.15. — P.293-297.

28. Peh W.C., Evans N.S. Tarlov cysts — another cause of sacral insufficiency fractures? // Clin. Radiol. — 1992. — V.46. — P.329–330.
29. Raja I.A., Hankinson J. Congenital spinal arachnoid cyst: report of two cases and review of literature // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 1970. — V.33. — P.105–110.
30. Rengachary S.S., O'Boynick P., Karlin C.A. et al. Intracanal extradural communicating arachnoid cyst: case report // Neurosurgery. — 1981. — V.8. — P.236–240.
31. Rexed B. Arachnoidal proliferations with cyst formation in human spinal nerve roots at their entry into the intervertebral foramina. Preliminary report // J. Neurosurg. — 1947. — V.4. — P.414–421.
32. Rexed B.A., Wennstrom K.G. Arachnoidal proliferations and cystic formation in the spinal nerve-root pouches of man // J. Neurosurg. — 1959. — V.16. — P.73–84.
33. Rodziewicz G.S., Kaufman B., Spetzler R.F. Diagnosis of sacral perineural cysts by nuclear magnetic resonance // Surg. Neurol. — 1984. — V.22. — P.50–52.
34. Schreiber F., Haddad B. Lumbar and sacral cysts causing pain // J. Neurosurg. — 1951. — V.8. — P.504–509.
35. Seaman W.B., Furrow L.T. The myelographic appearance of sacral cysts // J. Neurosurg. — 1956. — V.13. — P.88–94.
36. Siqueira E.B., Schaffer L., Kranzler L.I. et al. CT characteristics of sacral perineural cysts. Report of two cases // J. Neurosurg. — 1984. — V.61. — P.596–598.
37. Smith D.T. Cystic formations associated with human spinal nerve roots // J. Neurosurg. — 1961. — V.18. — P.654–660.
38. Strully K.J. Meningeal diverticula of sacral nerve roots (perineural cysts) // J.A.M.A. — 1956. — V.161. — P.1147–1152.
39. Strully K.J., Heiser S. Lumbar and sacral cysts of meningeal origin // Radiology. — 1954. — V.62. — P.544–549.
40. Taheri Z.E., Riemenschneider P., Ecker A. Case reports and technical notes: myelographic diagnosis of sacral perineural cyst // J. Neurosurg. — 1986. — N9. — P.93–95.
41. Tarlov I.M. Cysts (perineural) of the sacral roots: another cause (removable) of sciatic pain // J.A.M.A. — 1948. — V.138. — P.740–744.
42. Tarlov I.M. Cyst of the sacral nerve roots: clinical significance and pathogenesis // Arch. Neurol. Psychiatry. — 1952. — V.68. — P.94–108.
43. Tarlov I.M. Perineural cysts of the spinal nerve roots // Arch. Neurol. Psychiatry. — 1938. — V.40. — P.1067–1074.
44. Tarlov I.M. Sacral Nerve-Root Cysts: Another Cause of the Sciatic or Cauda Equina Syndrome. — Springfield, IL: Charles C. Thomas, 1953. — P.56–116.
45. Tarlov I.M. Spinal perineural and meningeal cysts // J. Neurol. Neurosurg. Psychiatry. — 1970. — V.33. — P.833–843.
46. Voyadzis J.M., Bhargava P., Henderson F.C. Tarlov cysts: a study of 10 cases with review of the literature // J. Neurosurg. (Spine 1). — 2001. — V.95 — P.25–32.
47. Wilkins R.H. Intraspinal cysts // Neurosurgery / Eds. R.H. Wilkins, S.S. Rengachary. — N.Y.: McGraw-Hill, 1985. — P.2061–2070.
48. Wilkins R.H. Prevalence and percutaneous drainage of cysts of the sacral nerve root sheath (Tarlov cysts) // (Commentary) Am. J. Neuroradiol. — 1994. — V.15. — P.298–299.
49. Willinsky R.A., Fazl M. Computed tomography of a sacral perineural cyst // J. Comput. Assist. Tomogr. — 1985. — V.9. — P.599–601.
50. Yucesoy K., Naderi S., Ozer H. et al. Surgical treatment of sacral perineural cysts. A case report // Kobe J. Med. Sci. — 1999. — V.45. — P.245–250.

### Кісти крижового каналу

*Лешко М.М.*

Київська обласна клінічна лікарня

Висвітлені сучасні погляди на термінологію, класифікацію, патогенез, клініку, діагностику та лікування кіст крижового каналу менингеального походження.

**Ключові слова:** кіста крижового каналу, периневральна кіста, кіста Тарлова, арахноїдальна кіста, менингеальний дивертикул.

### Кисты крестцового канала

*Лешко М.М.*

Киевская областная клиническая больница

Отражены современные взгляды на терминологию, классификацию, патогенез, клинику, диагностику и хирургическое лечение кист крестцового канала менингеального происхождения.

**Ключевые слова:** киста крестцового канала, периневральная киста, киста Тарлова, арахноидальная киста, менингеальный дивертикул.

### Sacral canal cysts

*Leshko M.M.*

Kiev regional clinical hospital

Modern views on the terminology, classification, pathogenesis, clinical picture, diagnosis and surgical treatment of sacral canal cysts of meningeal origin are presented.

**Key words:** sacral canal cyst, perineural cyst, Tarlov cyst, arachnoidal cyst, meningeal diverticulum.