

СТАТЬЯ

УДК 616.714.1-006

**ПРОФИЛАКТИКА И ЛЕЧЕНИЕ ЛИКВОРЕИ ПОСРЕДСТВОМ НЕПРЕРЫВНОГО ПОЯСНИЧНОГО ДРЕНИРОВАНИЯ**

**Ырысов К.Б., Каримов С.К., Авазали уулу М., Базарбаев М.К.**

*Кыргызская государственная медицинская академия им. И.К. Ахунбаева, Бишкек, e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com*

Истечение спинномозговой жидкости (ликворея) является неблагоприятным, но хорошо известным осложнением переломов основания черепа, операций на основании черепа и различных спинальных процедур. Непрерывное поясничное дренирование (НПД) истекающего ликвора показало высокий процент успеха при минимальных осложнениях в лечении утечки ликвора у этих пациентов. Поэтому мы провели данное исследование, чтобы проиллюстрировать эффективность НПД как профилактического и терапевтического метода устранения ликвореи с оценкой клинического исхода и раннего послеоперационного периода. В период с января по декабрь 2020 г. в наше исследование были включены пациенты с травматической или послеоперационной ликвореей, а также те, кто был подвержен интрадуральным операциям на основании черепа и позвоночнике с послеоперационной ликвореей. В исследование было включено в общей сложности 20 подходящих пациентов. У всех пациентов наблюдалось успешное прекращение утечки ликвора при различной длительности НПД. Пятнадцать пациентов показали отличные результаты, четыре показали хорошие результаты и один показал удовлетворительный результат. Помимо минимальной пневмоцефалии, головная боль была наиболее распространенным осложнением в нашей популяции, которое возникало у всех пациентов. У шести пациентов наряду с головной болью наблюдалась рвота, а у двух – рвота и тошнота. Не было отмечено смертельных исходов, ни опасных для жизни осложнений, однако в одном случае произошла поверхностная раневая инфекция. НПД является простым, безопасным и эффективным методом лечения ликвореи в местах операций, ринореи и оториноларингологической ликвореи различной этиологии.

**Ключевые слова:** спинномозговая жидкость, ликворея, поясничный дренаж

**PREVENTION AND TREATMENT OF LIQUORRHEA THROUGH CONTINUOUS LUMBAR DRAINAGE**

**Yrysov K.B., Karimov S.K., Avazali uulu M., Bazarbayev M.K.**

*Kyrgyz State Medical Academy named after I.K. Akhunbaev, Bishkek, e-mail: keneshbek.yrysov@gmail.com*

The outflow of cerebrospinal fluid (liquorrhea) is an unfavorable but well-known complication of fractures of the base of the skull, operations on the base of the skull and various spinal procedures. Continuous lumbar drainage (CLD) of the expiring cerebrospinal fluid showed a high percentage of success with minimal complications in the treatment of cerebrospinal fluid leakage in these patients. Therefore, we conducted this study to illustrate the effectiveness of CLD as a preventive and therapeutic method of cerebrospinal fluid leakage with an assessment of the clinical outcome and early postoperative period. In the period from January to December 2020, our study included patients with traumatic or postoperative liquorrhea, as well as those who are subject to intradural operations on the base of the skull and spine with postoperative liquorrhea. A total of 20 eligible patients were included in the study. In all patients, successful cessation of cerebrospinal fluid leakage was observed with different duration of CLD. Fifteen patients showed excellent results; four showed good results; and one showed satisfactory results. In addition to minimal pneumocephaly, headache was the most common complication in our population that occurred in all patients. Six patients had vomiting along with headache, and two had vomiting and nausea. There were no deaths or life-threatening complications, but in one case there was a superficial wound infection. CLD is a simple, safe and effective method of treating liquorrhea at the sites of operations, rhinorrhea and otorhinolaryngological liquorrhea of various etiologies.

**Keywords:** cerebrospinal fluid, liquorrhea, lumbar drainage

Истечение спинномозговой жидкости (ликворея) является нежелательным, но хорошо признанным осложнением перелома основания черепа, операции на основании черепа и различных операций на позвоночнике. Истечение ликвора предрасполагает пациентов к опасным для жизни состояниям, таким как бактериальное загрязнение, которое может в конечном итоге привести к серьезным инфекционным осложнениям, особенно к менингиту. Поэтому они требуют тщательного наблюдения с пристальным вниманием, а также своевременной оценки и лечения [1–3]. До недавнего времени ле-

чение этого состояния было почти исключительно нейрохирургическим. В последнее время непрерывное поясничное дренирование (НПД) истекающего ликвора широко использовалось в качестве первого шага в лечении таких случаев путем введения поясничного субарахноидального катетера [4–6]. Непрерывное поясничное дренирование ликвора используется в нейрохирургической практике для многих целей, некоторые из них: профилактика церебрального вазоспазма после субарахноидального кровоизлияния, лечение посттравматической и послеоперационной ликвореи и даже

снижение повышенного внутричерепного давления [7–9]. Люмбальный дренаж (ЛД) может быть использован в качестве профилактической меры и/или в качестве первого этапа лечения ликвореи после операции. Он также может предотвратить и/или лечить ликворею и может исключить повторную операцию [10–12]. НПД показал высокий процент успеха в 98% у пациентов с истечением или накоплением ликвора в месте операции или из-за риноликвореи, предполагая, что НПД является безопасным и эффективным методом с минимальной заболеваемостью при лечении этих случаев [13–15]. Кроме того, на сегодняшний день было лишь несколько сообщений об использовании НПД и его осложнениях. Поэтому мы провели это исследование, чтобы определить успешность этой процедуры в лечении ликвореи у пациентов в послеоперационном или посттравматическом периоде и документировать любые осложнения во время процедуры.

Целью настоящего исследования явилось изучение эффективности НПД как профилактического и терапевтического метода устранения ликвореи с оценкой клинического исхода и раннего послеоперационного периода.

#### **Материалы и методы исследования**

Это проспективное исследование было проведено на пациентах с посттравматической или послеоперационной (черепно-мозговые и спинномозговые операции) ликвореей и тех, кто был подвергнут операции на основании черепа или спинномозговым интрадуральным операциям с послеоперационной ликвореей в клинике нейрохирургии Кыргызской государственной медицинской академии в период с января по декабрь 2020 г.

В исследование были включены все пациенты, которые соответствовали критериям включения в течение исследуемого периода. Письменное согласие было получено от каждого подходящего пациента до начала исследования. Пациенты со шкалой комы Глазго (GCS) < 8 баллов и пациенты с явной инфекцией окружающей кожи, подкожной клетчатки, костей или эпидурального пространства были исключены из исследования. Кроме того, из исследования были исключены пациенты с тенденциями к кровотечению, расстройством или принимающие антикоагулянтные препараты.

История с данными, включающая возраст, пол, предыдущие травмы головы или ликвореи из носа или уха, была изучена у всех поступивших пациентов. Общее состояние больных, перенесших мозговую

или спинальную хирургию, было клинически оценено путем неврологического обследования, включая уровень сознания по Шкале ком Глазго (ШКГ), оценка состояния и функции черепных нервов, двигательных рефлексов и чувствительности. Компьютерная томография (КТ) головного мозга с окном мягких тканей и костей проводилась для всех пациентов. Магнитно-резонансная томография (МРТ) головного мозга и пояснично-крестцового отдела позвоночника выполнялись для некоторой группы пациентов, а также анализ ликвора, культуры и чувствительности.

Все пациенты в этом исследовании были подвергнуты НПД для контроля ликвореи. Пациенты были размещены в боковых положениях или в вертикальном передне-согнутом положении в операционной под пристальным наблюдением, и кожа спины была подготовлена для процедуры в асептических условиях и соблюдением стерильных мер предосторожности.

Стандартная люмбальная пункция проводилась, как правило, в поясничной области на уровне 4–5 межкостистых пространств соответствующих поясничных позвонков с иглой Туохи большим диаметром (14–16 калибра). Когда ликвор был обнаружен, кривая иглы направлялась вверх, стилет удалялся и вводился катетер в субарахноидальное пространство как минимум 20 см. Затем игла одновременно удалялась. Катетер подключался к внешнему дренажному стерильному контейнеру. Применялись стерильные повязки. В катетере была сделана петля для снятия напряжения, а затем катетер был прикреплен к боку пациента. Поясничный дренаж был установлен на уровне плеча, и пациентам рекомендовали полный постельный режим. Мы уделяли пристальное внимание и следили за дренажом, чтобы избежать переливания ликвора. Поясничный дренаж был установлен на дренаж 10–15 см<sup>3</sup> в час и примерно 300–400 см<sup>3</sup> в первые два дня. Антибиотики, анальгетики, препараты защиты желудка, внутривенное введение жидкости и нейротропные препараты обычно давались всем пациентам, в то время как определенные группы больных получали дополнительные препараты, такие как ацетазоламид и другие обезвоживающие вещества исходя из их состояния. Дренаж устанавливался в течение первых двух дней после операции. После этого поясничный дренаж зажимался в течение 24 ч, и если не было никаких признаков ликвореи, дренаж удалялся на 4-й день. Через 72 ч после остановки истечения спинномозговой жидкости пациентов выписывали с регулярным осмотром амбулаторно в поликлиниках.

**Результаты исследования и их обсуждение**

Данные результатов лечения были собраны у 20 подходящих пациентов (12 мужчин и 8 женщин), которым был проведен НПД. Возраст пациентов, включенных в данное исследование, колебался от 1 года до 60 лет, большинство пациентов были на третьем десятилетии жизни (рис. 1).

Из всех пациентов, перенесших НПД, восемь имели черепно-мозговую травму; восемь были кандидатами на операцию основания черепа; и четыре были кандидатами на операцию на позвоночнике. В общей сложности у восьми пациентов наблюдалась посттравматическая ликворея, в то время как у четырех пациентов наблюдалась явная послеоперационная ликворея и у восьми пациентов подозревалась послеоперационная ликворея.

Исходя из места ликвореи, у 14 пациентов наблюдалась риноликворея, у 2 пациентов – оториноликворея и у 4 пациентов – ликворея из операционной раны.

По данным хирургического лечения основного состояния, 16 пациентам была выполнена дуральная пластика во время открытой операции, тогда как только 4 пациентам была выполнена эндоскопическая операция. С целью устранения ликвореи большинство пациентов были подвергнуты использованию трансплантатов либо из жира, мышц и фасций, либо из перикраниума. С другой стороны, только четыре пациента были подвергнуты только первичной дуральной пластике. Большинству пациентов (16 чел.) был выполнен НПД в послеоперационном периоде, тогда как только 4 пациентам была проведена предоперационная процедура с ЛД.

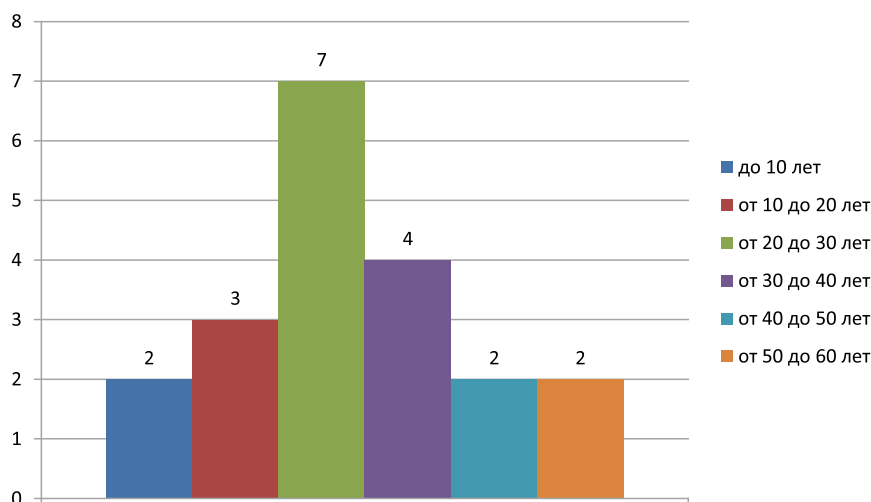


Рис. 1. Распределение больных по возрасту

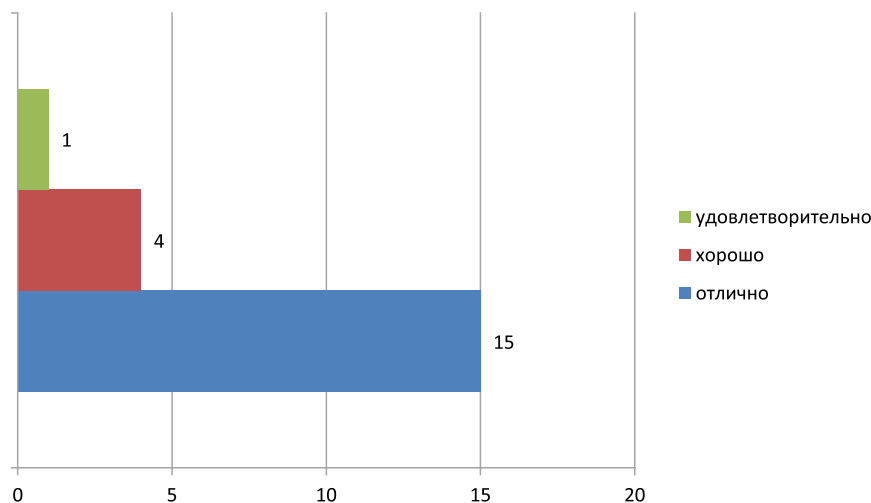


Рис. 2. Распределение больных по результатам лечения

Использование НПД было эффективным почти у всех наших пациентов, но в разное время с минимальной болезненностью. Отличные результаты были отмечены у 15 пациентов, которые показали прекращение ликвореи в течение 4 дней после НПД; хорошие результаты были отмечены у 4 пациентов, которые показали прекращение ликвореи в течение 5 дней после НПД, удовлетворительные результаты были задокументированы только у одного пациента, который нуждался в повторном исследовании, но в конечном итоге показал прекращение ликвореи в течение 5 дней после непрерывного дренажа (рис. 2).

В этом исследовании сообщалось о незначительных осложнениях, таких как головная боль, тошнота, рвота и минимальная пневмоцефалия. Третий случай с жалобами на боль в пояснице и двустороннюю хромоту в нижних конечностях в течение 7 лет с нарастающей болью за последний год, которая не реагировала на лечение, был представлен для нашего анализа. МРТ пояснично-крестцового отдела позвоночника показала стеноз поясничного канала на уровне L<sub>2</sub> до L<sub>5</sub> позвонков. Пациент был прооперирован с помощью ламинэктомии L<sub>2</sub>-L<sub>5</sub> позвонков.

Смертельных случаев в нашем исследовании не было отмечено. Однако в одном случае была поверхностная инфекция раны, которую удалось вылечить консервативно антибиотиками и повторными перевязками. Наиболее распространенным осложнением после НПД была головная боль, которая произошла у всех пациентов. Шесть пациентов отмечали головную боль и тошноту, в то же время только два пациента испытывали головную боль в дополнение к тошноте и рвоте. Там не было отмечено никаких

других осложнений в ходе дренирования в течение одного месяца регулярного наблюдения (рис. 3).

Система НПД была впервые введена Вуршем в начале 1960-х гг. [6]. С тех пор многие авторы сообщают, что успешность этой процедуры в уменьшении и устранении ликвореи составляет высокий процент, от 85 % до 94 %, показывая, что эта система является одновременно безопасной и эффективной у большинства пациентов.

В нашем исследовании 20 пациентов, 12 мужчин и 8 женщин, перенесли НПД для устранения ликвореи как послеоперационного, так и посттравматического характера. Возраст пациентов колебался от 1 до 60 лет, большинство – в группе от 30 до 40 лет. Удивительно, но частота успеха НПД в нашей популяции составила 100%; однако прекращение ликвореи произошло в разное время у разных групп пациентов. Пятнадцать пациентов показали отличные результаты в разрешении ликвореи всего за 4 дня после НПД. С другой стороны, четыре пациента имели хорошие результаты, где они показали прекращение ликвореи после 5 дней НПД, в то время как только один пациент показал удовлетворительный результат, и, таким образом, повторное исследование этого пациента было необходимо, и он показал прекращение ликвореи также в течение 5 дней НПД. Наши результаты согласуются с тем, что было сообщено Huang et al. в исследовании, где говорилось, что успешное прекращение ликвореи было достигнуто у 98 % пациентов. Меньшее число пациентов их исследования страдало от накопления и/или истечения ликвора в месте операционного разреза, в то время как большинство из них страдало от риноликвореи.

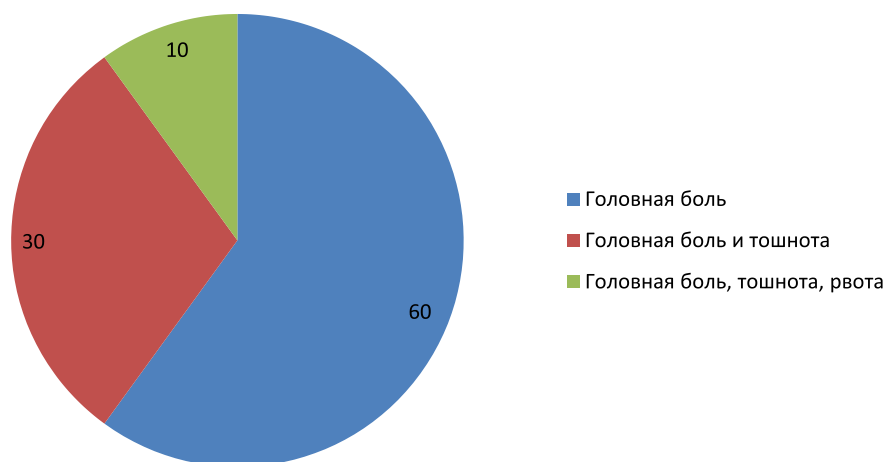


Рис. 3. Распределение больных по неврологической симптоматике

Более того, в их исследовании не было отмечено смертельного исхода и инфекции [9]. Кроме того, Mansy et al. пришли к выводу, что ЛД заметно снижает частоту послеоперационной ликвореи и решает проблему сохраняющейся послеоперационной ликвореи [10]. Селективное использование НПД является разумным и безопасным методом для выигрыша времени и, возможно, облегчает восстановление абсорбционной способности после эндоскопической вентрикулостомии III желудочка.

У 16 наших пациентов ЛД была установлена после операции, а у 4 пациентов – до операции. В большинстве исследований не уточнялось, когда был установлен поясничный дренаж. Мета и Олдфилд сообщали о размещении поясничного дренажа перед операцией после интубации пациентов, оба сообщили об отсутствии неврологического дефицита, связанного с введением поясничного дренажа [11]. С другой стороны, некоторые авторы никогда не использовали поясничные дренажи с целью предотвращения или предупреждения ликвореи и устанавливали поясничный дренаж только после операции, если ликворея очевидна. До сих пор нет единого мнения о сроках установки поясничного дренажа [14].

В зависимости от типа репарации, выполненной для устранения ликвореи в нашей популяции, четырем пациентам была проведена первичная репарация твердой мозговой оболочки, в то время как остальные были подвергнуты операции с использованием трансплантатов либо из жира, мышц и фасций, либо из перикраниума. Литература поддерживает успешное лечение ликвореи с использованием периоперационного НПД исключительно или в сочетании с другими методами, такими как первичная дуральная репарация, использование трансплантатов из жира, мышц, фасций или перикраниума, фибринового клея, желатиновой пены, кровяных пластырей, послеоперационной позы, лекарств и, наконец, повторной эксплорации и репарации [13–15].

В настоящем исследовании головная боль была наиболее часто ожидаемым осложнением НПД, которое возникло у всех пациентов, тогда как шесть пациентов жаловались на головную боль и тошноту, а два пациента жаловались на головную боль в дополнение к тошноте и рвоте. Однако был отмечен только один случай инфицирования хирургической раны, в то время как в нашей популяции летальных исходов не было. Послеоперационная визуализация выявила минимальный объем внутричерепного воздуха в ряде случаев нашей популяции без признаков внутричерепного

кровоизлияния. Некоторые из наиболее серьезных осложнений, описанных в литературе, это менингит, пневмоцефалия и транстенториальная грыжа. У наших пациентов отмечалась минимальная пневмоцефалия. Пневмоцефалия и транстенториальная грыжа могут возникать в связи с изменениями дренажного потока.

Графт и др. сообщалось, что в трех случаях после операции наблюдалось неврологическое ухудшение, вызванное напряженной пневмоцефалией. Их лечили НПД, чтобы облегчить свищ ликвора. Передренирование у этих пациентов был основной причиной развития пневмоцефалии. Они предположили, что сочетание подъема головы и дренирования позвоночника является основным механизмом, создающим отрицательный градиент между атмосферным и внутричерепным давлением. В результате этого градиента давления возникал сифонный эффект, который приводил к тому, что воздух поступал во внутричерепное пространство через невидимый свищ [8]. В другом сообщении был сделан вывод о том, что НПД у интубированного пациента перед операцией был безопасной процедурой, поскольку не было отмечено никаких неврологических нарушений, связанных с введением поясничного дренажа. Спинальная головная боль была наиболее распространенным проявлением, когда использование эпидурального кровяного пластыря помогало облегчить симптомы [15].

### Заключение

Наши результаты свидетельствуют о том, что НПД является безопасным методом с минимальной травматизацией, поскольку никаких опасных для жизни осложнений не возникло. Надлежащий мониторинг объема дренирования ликвора в часах и днях имеет большое значение для облегчения раннего выявления осложнений. Таким образом, наши результаты свидетельствуют о том, что НПД является простой, безопасной и эффективной системой лечения ликвореи в местах операций, риноликвореи и оториноликвореи различной этиологии.

### Список литературы

1. Мамытов М.М. Оптимизация способов хирургического лечения травматической назальной ликвореи // Наука и новые технологии. 2017. № 3. С. 60–61.
2. Потапов А.А. Переломы основания черепа: клинические и прогностические аспекты // Вопросы нейрохирургии им. Н.Н. Бурденко. 2018. С. 17–23.
3. Ташыкулов М.А., Мамытов М.М. Выбор метода лечения у больных с переломами основания черепа // Известия вузов. М., 2017. № 6. С. 124–126.
4. Kitchel S.H., Eismont F.J., Green B.A. Closed subarachnoid drainage for management of cerebrospinal fluid leakage

- after an operation on the spine. *J Bone Joint Surg Am.* 2019. V. 71. P. 984-987.
5. McCallum J., Maroon J.C., Jannetta P.J. Treatment of postoperative cerebrospinal fluid fistulas by subarachnoid drainage. *J Neurosurg.* 2017. V. 42. P. 434-437.
6. Shapiro S.A., Scully T. Closed continuous drainage of cerebrospinal fluid via a lumbar subarachnoid catheter for treatment or prevention of cranial/spinal cerebrospinal fluid fistula. *Neurosurgery.* 2019. V. 30. P. 241-245.
7. Friedman J.A., Ebersold M.J., Quast L.M. Post-traumatic cerebrospinal fluid leakage. *World J Surg.* 2020. V. 25. P. 1062-1066.
8. Graf C.J., Gross C.E., Beck D.W. Complications of spinal drainage in the management of cerebrospinal fluid fistula. *J Neurosurg.* 2018. V. 54. P. 392-395.
9. Huang C.I., Huang M.C., Chen I.H. Diverse applications of continuous lumbar drainage of cerebrospinal fluid in neurosurgical patients. *Ann Acad Med Singapore.* 2019. V. 22. P. 456-458.
10. Mansy A., Kersh A., Eissa E. Role of the external lumbar drain in management of CSF leak during or after transsphenoidal surgery. *Egypt J Neurol Psychiatry Neurosurg.* 2018. V. 47. P. 483-488.
11. Mehta G.U., Oldfield E.H. Prevention of intraoperative cerebrospinal fluid leaks by lumbar cerebrospinal fluid drainage during surgery for pituitary macroadenomas. *J Neurosurg.* 2017. V. 116. P. 1299-1303.
12. Ransom E.R., Palmer J.N., Kennedy D.W. Assessing risk/ benefit of lumbar drain use for endoscopic skull-base surgery. *Int Forum Allergy Rhinol.* 2011. V. 1. P. 173-177.
13. Laws E.R. Jr., de Los Reyes K., Rincon-Torroella J. Lumbar drains in transsphenoidal surgery. *J Neurosurg.* 2013. V. 188. P. 480-481.
14. Kaptain G.J., Vincent D.A., Laws E.R. Jr. Cranial base reconstruction after transsphenoidal surgery with bioabsorbable implants. *Neurosurgery.* 2001. V. 48. P. 232-233.
15. Sade B., Mohr G., Frenkiel S. Management of intraoperative cerebrospinal fluid leak in transnasal transsphenoidal pituitary microsurgery: Use of post-operative lumbar drain and sellar reconstruction without fat packing. *Acta Neurochir (Wien).* 2006. V. 148. P. 13-18.