

# Ультразвуковое исследование позвоночника и люмбальная пункция в клинической практике (краткая история)

Ю.Н. Богин<sup>1</sup>, И.Д. Стулин<sup>2</sup>, Н.А. Шапиро<sup>3</sup>, Л.А. Суворова<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Российская ассоциация специалистов ультразвуковой диагностики в медицине, г. Москва

<sup>2</sup> ГБОУ ВПО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Министерства здравоохранения Российской Федерации

<sup>3</sup> НУЗ “Научный клинический центр ОАО «РЖД»”, г. Москва

<sup>4</sup> НУЗ “Центральная поликлиника ОАО «РЖД»”, г. Москва

В статье представлена краткая история ультразвукового исследования позвоночника и люмбальной пункции под контролем ультразвука в клинической практике. Отмечен приоритет российских ученых. Первая в мире работа “О применении метода двумерной эхоспондилографии для определения ориентиров при осуществлении люмбальной пункции” была опубликована в отечественной научной печати в 1971 г. Люмбальная пункция под контролем ультразвука играет важную роль при лечебных (региональная анестезия, введение любых лекарственных веществ в спинномозговой канал) и диагностических (получение материала для цитологического исследования) манипуляциях.

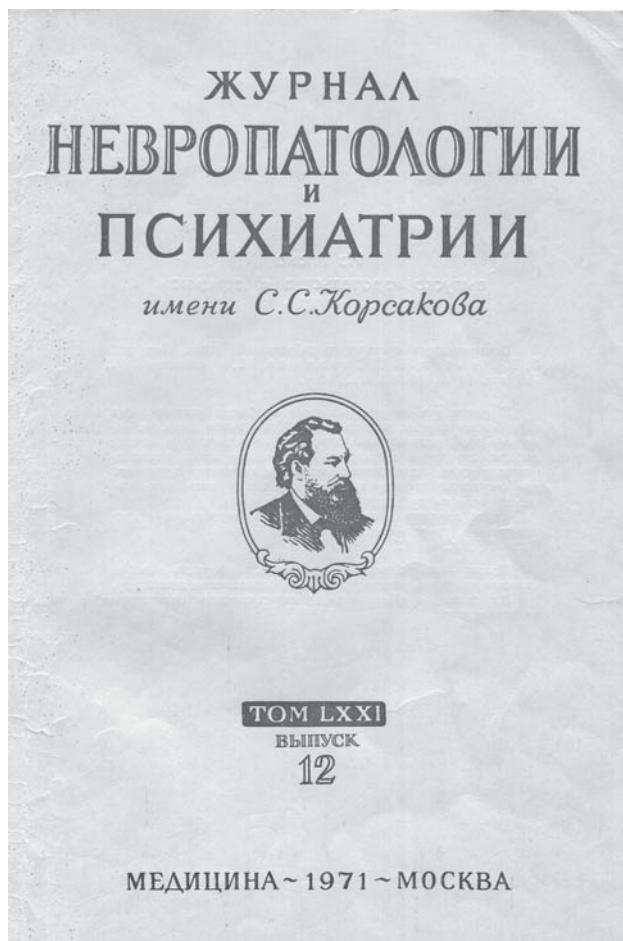
**Ключевые слова:** ультразвуковая диагностика, люмбальная пункция, ультразвуковое наведение, позвоночник.

В 1971 г. в “Журнале невропатологии и психиатрии имени С.С. Корсакова” (Том LXXI. Выпуск 12. С. 1810–1811) (рис. 1) [1] была впервые опубликована работа, посвященная двумерному ультразвуковому исследованию позвоночника (эхоспондилографии) для определения ориентиров при осуществлении люмбальной пункции. В работе представлена несложная, безопасная для больного методика исследования, позволяющая точно определять и намечать межкостный промежуток для поясничного прокола и проведения последующих манипуляций. Исследование проводили больным на отечественных аппаратах УЗД-4 и УЗД-5 с помощью двумерного датчика с водной задержкой в положении больного сидя и лежа на левом боку (рис. 2).

Ультразвуковой датчик рабочей поверхностью плотно фиксировали по средней линии позвоночника в зоне L<sub>I</sub>–L<sub>V</sub> таким

Ю.Н. Богин – заслуженный врач России, Пионер ультразвуковой диагностики, Почетный член Российской ассоциации специалистов ультразвуковой диагностики в медицине. И.Д. Стулин – д.м.н., профессор, заведующий кафедрой нервных болезней лечебного факультета ГБОУ ВПО “Московский государственный медико-стоматологический университет имени А.И. Евдокимова” Министерства здравоохранения Российской Федерации. Н.А. Шапиро – д.м.н., профессор, руководитель цитологической лаборатории НУЗ “Научный клинический центр ОАО «РЖД»”. Л.А. Суворова – врач-рентгенолог отделения лучевой диагностики НУЗ “Центральная поликлиника ОАО «РЖД»”.

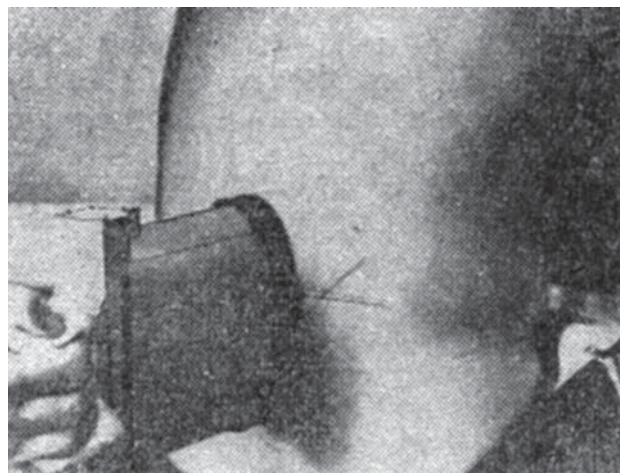
**Контактная информация:** Богин Юрий Николаевич. E-mail: doc.bogin@gmail.com



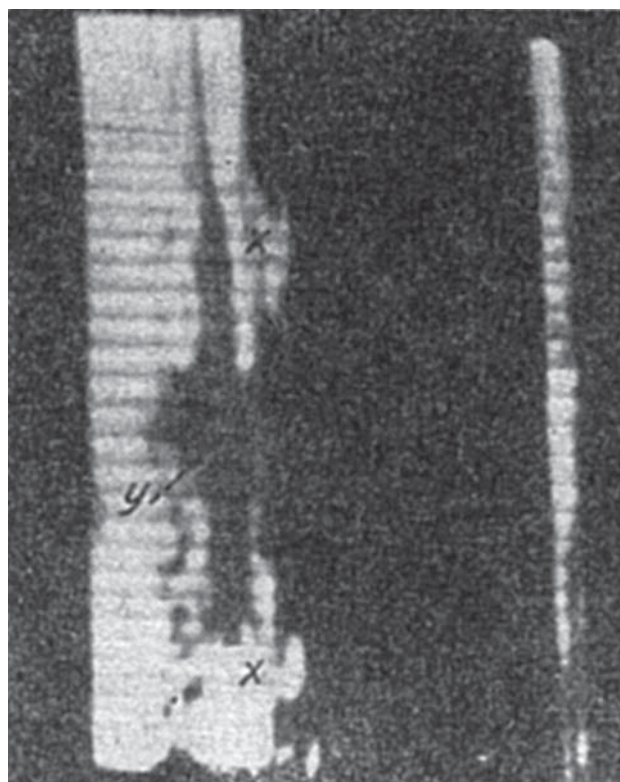
**Рис. 1.** Обложка издания “Журнал невропатологии и психиатрии имени С.С. Корсакова”, где впервые опубликована работа, посвященная двумерному ультразвуковому исследованию позвоночника для определения ориентиров при люмбальной пункции [1].

образом, что его продольная ось совпадала с линией, соединяющей остистые отростки позвонков.

На полученных эхограммах (рис. 3) отчетливо видны контуры остистых отростков (X) и межостистые промежутки (Y). Затем между кожей больного и прилегающей к ней рабочей поверхностью датчика помещали специально сделанную металлическую полоску (перпендикулярно продольной оси датчика) и смещали ее до тех пор, пока отражение от металлической полоски не устанавливалось на уровне межостистого промежутка, где и намечали контрастную линию на коже и точку для пункции. Обследованным больным, среди которых были пациенты с конституциональными или патологическими изменениями в обла-



**Рис. 2.** Расположение двумерного датчика с водной задержкой и металлической пластинки-индикатора в положении больного сидя [1].



**Рис. 3.** Эхограмма позвоночника. x – остистый отросток, y – межостистый промежуток [1].

сти позвоночника, в намеченной точке производили прокол, который в 88% случаев был успешным с первой попытки. У всех больных получали спинномозговую жидкость для диагностического цитологического исследования.

В прошедшие годы ликворологическое исследование, включающее в себя и цитоло-

гические методы, применялось значительно чаще, чем ныне, из-за отсутствия лучевых диагностических методов (КТ, МРТ). При наличии современных инструментальных методов диагностики необходимость в проведении люмбальной пункции значительно уменьшилась, однако не настолько, чтобы не применять люмбальную пункцию при менингеальных знаках, упорных головных болях неясного происхождения, инфекционных, в том числе и герпетических, процессах, ЛОР-заболеваниях с осложненным течением и т.д.

Кроме безусловного установления этиологии поражения центральной нервной системы при целом ряде состояний (небольшое субарахноидальное кровоизлияние, серозный менингит и другие) люмбальная пункция не только уточняет диагноз, но и в значительной степени уменьшает головную боль при синдроме внутричерепной гипертензии.

Авторы считают, что разработанный ими простой, доступный и безболезненный метод ультразвукового исследования позвоночника может быть в значительной степени полезен в клинической практике как начинающему врачу, так и искушенному специалисту.

Зарубежные специалисты (R.C. Cork et al., 1980) [2] через 9 лет после опубликования первой работы Ю.Н. Богина, И.Д. Стулина (1971) [1] начали активно внедрять ультразвуковое исследование позвоночника в клиническую практику, используя ранее разработанную технику обследования.

T. Grau et al. (2001–2004) [3–13] обобщили серию исследований, демонстрировавших применение ультразвука в эпидуральной анальгезии, и таким образом подтвердили значимость ультразвукового исследования для оценки позвоночных структур.

R.M. Ferre, T.W. Sweeney (2007) [14] утверждают, что метод позволяет быстро получить четкие ориентиры для люмбальной пункции (в 87,9% случаев в течение 1 мин, в остальных случаях – менее 5 мин).

K.J. Chin et al. (2010) [15] в большом исследовании, основанном на детальном изучении 84 источников, обсудили основные анатомические принципы и ультразвуковую анатомию позвоночного столба на

грудном и поясничном уровнях у взрослых и предложили системный подход для ультразвуковой визуализации позвоночника при проведении спинальной и эпидуральной анестезии. Эти авторы также оценили особенности ультразвука для нейроаксиальных блокад на данном этапе развития метода. Для последней методики сделано важное принципиальное замечание. При наличии между телами соседних позвонков акустического окна ультразвуковая волна проникает до структур внутри позвоночного канала. Это же окно всегда можно использовать для проведения иглы до эпидурального или интратекального пространства.

В большом практическом руководстве A. Levitov et al. "Bedside Ultrasonography in Clinical Medicine" (2011) [16] целая глава (глава 18) посвящена общим пункционным процедурам под контролем ультразвука. В разделе "Люмбальные пункции" авторы ссылаются на основополагающую работу, выполненную в 1971 г. [1].

В последние годы число работ по использованию ультразвукового исследования позвоночного канала не уменьшается, рассматриваются различные аспекты проблемы. M. Mofidi et al. (2013) [17] обращают внимание не только на быстроту манипуляции, но и на значительно меньшее число осложнений при пункции под контролем ультразвука по сравнению с традиционной поясничной пункцией.

A. Tirado et al. (2013) [18] обращают особое внимание не только на лечебные аспекты проблемы, но подробно рассматривают диагностические возможности метода пункции под контролем ультразвука, подчеркивая, что при его использовании, когда можно следить за траекторией продвижения иглы, повышается точность введения иглы и значительно уменьшается число ошибок.

Наконец, в анналах истории Американского анестезиологического общества (2013) [19] в разделе о применении анестезии под контролем ультразвука сказано о российском приоритете в создании обсуждаемого метода.

Таким образом, в настоящее время признано, что ультразвуковой контроль, ведущий начало от момента предложенной нами методики, произвел революцию в региональной анестезии [15]. Этот контроль крайне важен и обязателен в нейроанестезиоло-

гии и спинальной нейрохирургии, о чем свидетельствуют множественные публикации и монографии. Перечисление работ на эту тему можно было бы продолжить, но уже изложенные выше принципы остаются неизменными.

Иными словами, если рассматривать вопрос шире, то люмбальная пункция под контролем ультразвука играет важную роль при лечебных (региональная анестезия, введение любых лекарственных веществ в спинномозговой канал) манипуляциях. Однако роль метода этим не исчерпывается.

К сожалению, меньше внимания в литературе уделено диагностическим аспектам проблемы – получению материала для цитологического исследования при опухолях и других заболеваниях центральной нервной системы. Быстрое безболезненное получение спинномозговой жидкости и проведение срочного цитологического исследования этой жидкости часто и экономично решают проблему установления диагноза во время одного посещения больным лечебного учреждения. Неиспользование такого метода нередко заставляет больного неделями подвергаться сложному диагностическому обследованию. Мы надеемся, что доказанная специалистами эффективность применения ультразвукового исследования позвоночника при люмбальных пункциях будет стимулировать его внедрение в широкую медицинскую практику.

## СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Богин Ю.Н., Стулин И.Д. О применении метода двумерной эхоспондилографии для определения ориентиров при осуществлении люмбальной пункции // Журнал невропатологии и психиатрии имени С.С. Корсакова. 1971. Т. LXXI. Выпуск 12. С. 1810–1811.
2. Cork R.C., Kryc J.J., Vaughan R.W. Ultrasonic localization of the lumbar epidural space // *Anesthesiology*. 1980. V. 52. No. 6. P. 513–516.
3. Grau T., Bartussek E., Conradi R., Martin E., Motsch J. Ultrasound imaging improves learning curves in obstetric epidural anesthesia: a preliminary study // *Can. J. Anaesth.* 2003. V. 50. No. 10. P. 1047–1050.
4. Grau T., Conradi R., Martin E., Motsch J. Ultrasound and local anaesthesia. Part III: ultrasound and neuroaxial local anaesthesia // *Anaesthetist*. 2003. V. 52. No. 1. P. 68–73.
5. Grau T., Leipold R., Conradi R., Martin E., Motsch J. Ultrasonography and peridural anaesthesia. Technical possibilities and limitations of ultrasonic examination of the epidural space // *Anaesthetist*. 2001. V. 50. No. 2. P. 94–101.
6. Grau T., Leipold R.W., Conradi R., Martin E. Ultrasound control for presumed difficult epidural puncture // *Acta Anaesthesiol. Scand.* 2001. V. 45. No. 6. P. 766–771.
7. Grau T., Leipold R.W., Conradi R., Martin E., Motsch J. Ultrasound imaging facilitates localization of the epidural space during combined spinal and epidural anesthesia // *Reg. Anesth. Pain Med.* 2001. V. 26. No. 1. P. 64–67.
8. Grau T., Leipold R.W., Conradi R., Martin E., Motsch J. Efficacy of ultrasound imaging in obstetric epidural anesthesia // *J. Clin. Anesth.* 2002. V. 14. No. 3. P. 169–175.
9. Grau T., Leipold R.W., Delorme S., Martin E., Motsch J. Ultrasound imaging of the thoracic epidural space // *Reg. Anesth. Pain Med.* 2002. V. 27. No. 2. P. 200–206.
10. Grau T., Leipold R.W., Fatehi S., Martin E., Motsch J. Real-time ultrasonic observation of combined spinal-epidural anaesthesia // *Eur. J. Anaesthesiol.* 2004. V. 21. No. 1. P. 25–31.
11. Grau T., Leipold R.W., Horter J., Conradi R., Martin E., Motsch J. The lumbar epidural space in pregnancy: visualization by ultrasonography // *Br. J. Anaesth.* 2001. V. 86. No. 6. P. 798–804.
12. Grau T., Leipold R.W., Horter J., Conradi R., Martin E.O., Motsch J. Paramedian access to the epidural space: the optimum window for ultrasound imaging // *J. Clin. Anesth.* 2001. V. 13. No. 3. P. 213–217.
13. Grau T., Leipold R.W., Horter J., Martin E., Motsch J. Colour Doppler imaging of the interspinous and epidural space // *Eur. J. Anaesthesiol.* 2001. V. 18. No. 11. P. 706–712.
14. Ferre R.M., Sweeney T.W. Emergency physicians can easily obtain ultrasound images of anatomical landmarks relevant to lumbar puncture // *Am. J. Emerg. Med.* 2007. V. 25. No. 3. P. 291–296.
15. Chin K.J., Karmakar M.K., Peng P. Ультразвуковая визуализация позвоночного столба у взрослых на грудном и поясничном уровне при нейроаксиальной блокаде. Режим доступа: // <http://rsra.rusanesth.com/assets/files/publ/2.pdf>, свободный. Загл. с экрана. 20.01.2015.
16. Levitov A., Dallas A., Slonim A. *Bedside Ultrasonography in Clinical Medicine*. London: McGraw-Hill, 2010. 436 p.
17. Mofidi M., Mohammadi M., Saidi H., Kianmehr N., Ghasemi A., Hafesimoghadam P., Rezai M. Ultrasound guided lumbar puncture in emergency department: Time saving and less complications // *J. Res. Med. Sci.* 2013. V. 18. No. 4. P. 303–307.
18. Tirado A., Wu T., Noble V.E., Huang C., Lewiss R.E., Martin J.A., Murphy M.C., Sivitz A., Cohen S.G. Ultrasound-guided procedures in the emergency department-diagnostic and therapeutic asset // *Emerg. Med. Clin. North Am.* 2013. V. 31. No. 1. P. 117–149.
19. The History of Anaesthesia Society Proceedings. 2013. V. 46. P. 84 // History of Anaesthesia Society. Режим доступа: // [http://www.histansoc.org.uk/uploads/9/5/5/2/9552670/anaesthesia\\_vol\\_46.pdf](http://www.histansoc.org.uk/uploads/9/5/5/2/9552670/anaesthesia_vol_46.pdf), свободный. Загл. с экрана. 20.12.2014.

## Spine Ultrasound and Lumbar Puncture in Clinical Practice (Short History)

Yu.N. Bogin<sup>1</sup>, I.D. Stulin<sup>2</sup>, N.A. Shapiro<sup>3</sup>, L.A. Suvorova<sup>4</sup>

<sup>1</sup> Russian Association of Specialists in Ultrasound Diagnostics in Medicine, Moscow

<sup>2</sup> Moscow State University of Medicine and Dentistry

<sup>3</sup> Scientific Clinical Center of JSC Russian Railways, Moscow

<sup>4</sup> Central Polyclinic of JSC Russian Railways, Moscow

Yu.N. Bogin – M.D., Honorary Member, Russian Association of Specialists in Ultrasound Diagnostics in Medicine, Moscow. I.D. Stulin – M.D., Ph.D., Professor, Director, Division of Neurology, Moscow State University of Medicine and Dentistry. N.A. Shapiro – M.D., Ph.D., Professor, Head of Cytology Laboratory, Scientific Clinical Center of JSC Russian Railways, Moscow. L.A. Suvorova – M.D., Department of Radiology, Central Polyclinic of JSC Russian Railways, Moscow.

Short history of spine ultrasound and use of ultrasound guided lumbar puncture in clinical practice are presented in the article. It is shown priority of Russian scientists in method invention. First study (Application of the method of two-dimensional echospondylography for determining landmarks in lumbar punctures) was published in 1971 in Russia. Ultrasound guided lumbar puncture plays important role in treatment and diagnostic manipulations.

**Key words:** ultrasound diagnostics, lumbar puncture, ultrasound guide, and spine.

### Уважаемые коллеги!

ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского” и кафедра функциональной и ультразвуковой диагностики ИПО ГБОУ ВПО “Первый Московский государственный медицинский университет имени И.М. Сеченова” Министерства здравоохранения Российской Федерации приглашают принять участие в работе

Научного симпозиума с международным участием

### “Актуальные вопросы диагностики кровообращения, дыхания и пищеварения”,

посвященного 50-летию организации отдела клинической физиологии ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”, который будет проходить в г. Москве 9–10 сентября 2015 г.

### Приоритетные направления симпозиума:

- современные аспекты диагностики и лечения сердечно-сосудистых заболеваний;
- новые направления в инструментальной диагностике заболеваний внутренних и поверхностных органов;
- эластография в оценке состояния паренхиматозных органов;
- контрастные методы визуализации в диагностике патологии внутренних органов.

Во время симпозиума планируется проведение выставки ультразвуковой диагностической аппаратуры ведущих отечественных и зарубежных компаний.

### Адрес проведения симпозиума:

119991 г. Москва, Абрикосовский пер., д. 2, конференц-зал кардиохирургического корпуса (3-й этаж) ФГБНУ “Российский научный центр хирургии имени академика Б.В. Петровского”.

### Вход на заседания конференции свободный.

Иногородним участникам предоставляется гостиница за наличный расчет (необходима предварительная (не позднее 15 августа 2015 г.) подача заявок на проживание). Информацию о гостинице можно получить у Клименко Василия Сергеевича по тел.: 8 (499) 246-25-51.

### По всем вопросам обращаться по телефонам:

8 (499) 248-12-55 Платова Елена Николаевна,  
Крыжановская Евгения Юрьевна,  
Мегроян Алина Владимировна,  
8 (499) 248-16-00 Фисенко Елена Полиектовна,  
8 (499) 248-15-46 Садовников Владимир Иванович  
или по **электронному адресу:** uzdiag@mail.ru