

46. Perlas A., Chan V.W.S., Simons M. Brachial Plexus Examination and Localization Using Ultrasound and Electrical Stimulation – A Volunteer Study // *Anesthesiology*. – 2003. – Vol. 99. – P.429-435.
47. Pollard B.A. New model for learning ultrasound-guided needle to target localization // *Reg Anesth Pain Med*. – 2008. – Vol. 33. №4. – P.360-362.
48. Schafhalter-Zoppoth I., McCulloch C.E., Gray A.T. Ultrasound visibility of needles used for regional nerve block: an in vitro study // *Reg Anesth Pain Med*. – 2004. – Vol. 29. – P.480-488.
49. Silvestri E., Martinoli C., Derchi L.E., et al. Echotexture of peripheral nerves: correlation between ultrasound and histologic findings and criteria to differentiate tendons // *Radiology*. – 1995. – Vol. 197. – P.291-296.
50. Sites B.D., Brull R., Chan V.W., et al. Artifacts and pitfall errors associated with ultrasound-guided regional anesthesia. Part II: a pictorial approach to understanding and avoidance // *Reg Anesth Pain Med*. – 2007. – Vol. 32. №5. – P.419-433.
51. Sites B.F., Chan V.W., Neal J.M., et al. The American Society of Regional Anaesthesia Pain Medicine and the European Society of Regional Anaesthesia and Pain Therapy Joint Committee recommendations for education and training in ultrasound-guided regional anaesthesia // *Regional Anaesthesia and Pain Medicine*. – 2009. – Vol. 34. №1. – P.40-46.
52. Steiner E., Nasel C. Sonography of peripheral nerves: basic principles // *Acta Anaesthesiol Scand*. – 1998. – Vol. 42. – P.46-48.
53. Sung D.H. Locating the target nerve and injectate spread in rabbit sciatic nerve block // *Reg Anesth Pain Med*. – 2004. – Vol. 29. – P.194-200.
54. Tsui B.C. Facilitating needle alignment in-plane to an ultrasound beam using a portable laser unit // *Reg Anesth Pain Med*. – 2007. – Vol. 32. №1. – P.84-88.
55. Tsui B., Dillane D., Pillay J., Walji A. Ultrasound imaging in cadavers: training in imaging for regional blockade at the trunk // *Can J Anaesth*. – 2008. – Vol. 55. №2. – P.105-111.
56. Urmei W., Grossi P. Use of sequential electrical nerve stimuli (SENS) for location of the sciatic nerve and lumbar plexus // *Regional Anesthesia and Pain Medicine*. – 2006. – Vol. 31. – P.463-469.
57. Van Geffen G.J., Mulder J., Gielen M., et al. A needle guidance device compared to free hand technique in an ultrasound-guided interventional task using a phantom // *Anaesthesia*. – 2008. – Vol. 63. №9. – P.986-990.
58. Wang A.Z., Zhang W.X., Jiang W. A needle guide can facilitate visualization of needle passage in ultrasound-guided nerve blocks // *J Clin Anesth*. – 2009. – Vol. 21. №3. – P.230-232.
59. Xu D., Abbas S., Chan V.W. Ultrasound phantom for hands-on practice // *Reg Anesth Pain Med*. – 2005. – Vol. 30. №6. – P.593-594.
60. Yen C.L., Jeng C.M., Yang S.S. The benefits of comparing conventional sonography, real-time spatial compound sonography, tissue harmonic sonography, and tissue harmonic compound sonography of hepatic lesions // *Clin Imaging*. – 2008. – Vol. 32. №1. – P.11-15.

**Информация об авторах:** Заболотский Дмитрий Владиславович – к.м.н., доцент, с.н.с.; Малашенко Наталья Сергеевна – ассистент кафедры; Маньков Александр Викторович – к.м.н., доцент кафедры, 664049, Иркутск, м-н Юбилейный, 100., ИГМАПО, кафедра анестезиологии и реаниматологии, e-mail: man-aleksandr@yandex.ru.

© ГОРБАЧЁВ В.И., ЛИХОЛЕТОВА Н.В. – 2012  
УДК 616.831-008.918

## ИНВАЗИВНЫЙ МОНИТОРИНГ ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ

Владимир Ильич Горбачёв, Наталья Викторовна Лихолетова

(Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра анестезиологии и реаниматологии, зав. – д.м.н., проф. В.И. Горбачёв)

**Резюме.** В статье представлен анализ различных методов контроля внутричерепного давления (ВЧД). Наружное вентрикулярное дренирование остаётся оптимальным видом мониторинга ВЧД. При использовании паренхиматозных датчиков есть риск неточного измерения и «дрейфа нуля» в связи с невозможностью их перекалибровки. Субарахноидальные, субдуральные и эпидуральные датчики наименее точны. Инфекционные и геморрагические осложнения редко клинически значимы и не должны влиять на принятие решения о проведении контроля давления. При рациональном подходе к использованию мониторинга ВЧД возможно существенное улучшение исхода заболевания у неврологических пациентов.

**Ключевые слова:** внутричерепное давление, мониторинг, осложнения.

## INVASIVE MONITORING OF INTRACRANIAL PRESSURE

V.I. Gorbachev, N.V. Licholetova

(Irkutsk State Medical Academy of Continuing Education)

**Summary.** The paper presents the analysis of various intracranial pressure (ICP) monitoring devices. The ventriculostomies continue to have a pivotal role in ICP control. Parenchymal catheters have the potential for significant measurement differences and drift due to the inability to recalibrate. Subarachnoid, subdural and epidural ICP devices are currently less accurate. The significant infections or hemorrhage associated with ICP devices are clinically rare and should not influence the decision to monitor ICP. With a rational approach to the different ICP monitoring devices, the significant improvement of outcome for critically ill neurological patients is possible.

**Key words:** intracranial pressure, monitoring, complications.

Несмотря на то, что технология продолженного мониторинга внутричерепного давления (ВЧД) вошла в практику сравнительно недавно, интерес к проблеме внутричерепной гипертензии (ВЧГ) не ослабевает уже более 200 лет [5,10,16]. Первый опыт измерения внутричерепного давления методом люмбальной пункции произошёл в 1897 г. Quincke [4]. Первое направленное нейрохирургическое вмешательство по результатам измерения ВЧД выполнил W. Sharpe в 1920 г. Первый непрерывный контроль ВЧД (мониторинг) осуществил в 1950

году Pierre Janny, но публикация данных проведённого исследования произошла только в 1972 году. Поэтому первое исследование, посвящённое мониторингу ВЧД, принадлежит Nils Lundberg. Именно он в 1960 году опубликовал свою работу “Continuous recording and control of ventricular fluid pressure in neurosurgical practice” [4]. Следующий этап в истории мониторинга ВЧД начался в 1973 году, когда впервые для контроля давления в полости черепа был использован субарахноидальный винт. Вслед за этим в практику были внедрены другие мето-

дики, включая субдуральные и экстрадуральные мониторы, а также волоконно-оптические датчики [1,2,5].

Внутричерепная гипертензия является наиболее важным синдромом нейроанатомологии, во многом определяющей течение и исход острой церебральной патологии [5,10]. Современные представления о патогенезе ВЧД базируются на концепции А. Монро (1783) и G. Kelli (1824), которая рассматривает полость черепа как замкнутую абсолютно неэластичную ёмкость, заполненную тремя абсолютно несжимаемыми средами: ликвором (в норме 150 мл – 10% объёма полости черепа), кровью в сосудистом русле (в норме около 150 мл – 10% объёма полости черепа) и мозгом (в норме 1400 мл – 80% объёма полости черепа) [3,6]. При увеличении объёма одного из компонентов или появлении нового, например, опухоли или гематомы, объём остальных составляющих должен компенсаторно уменьшиться. Если этого не происходит, начинается повышение внутричерепного давления, которое вызывает дислокацию мозга (рис. 1).

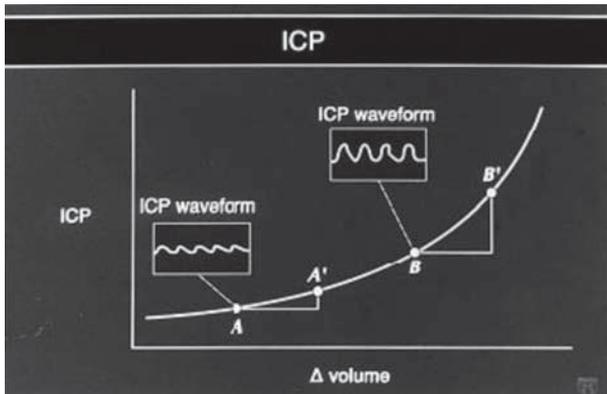


Рис. 1. Взаимосвязь между уровнем ВЧД и наличием дополнительного объёма в полости черепа [15].

Большинство исследователей считают критическим уровнем ВЧД величину 20-25 мм рт.ст., хотя имеются примеры благоприятного исхода при достаточно длительном повышении ВЧД более 30 мм рт.ст. [1,5,7,16]. По данным С. Eker (1998 г.), при ВЧД < 20 мм рт.ст. летальность составляет 18%, при ВЧД 20-40 мм рт.ст. она увеличивается до 45%, при ВЧД 40-60 – до 74%, а при ВЧД, превышающем 60 мм рт.ст., достигает 100% [11].

Мониторинг ВЧД показан:

1. Больным с нейротравмой и оценками по шкале Глазго менее 8 баллов, за исключением наличия повреждений, несовместимых с жизнью [1].

2. У больных с оценкой по шкале Глазго более 8 баллов, если удастся выявить патологические изменения, а также признаки компрессии базальных цистерн мозга на компьютерной томографии (КТ) [1].

3. Если возраст больного превышает 40 лет, наблюдается децеребрационная либо декортикационная ригидность, возможно проведение мониторинга и при отсутствии патологических признаков на КТ [1].

4. При опухолях и цереброваскулярных заболеваниях, сопровождающихся объёмным воздействием (обширный ишемический инсульт, внутримозговые кровоизлияния, в том числе на фоне артериальных аневризм) [2,20].

5. При патологических состояниях, сопровождающихся развитием ВЧД, когда данные неинвазивных методов диагностики не дают точной информации: инфекционные заболевания (тропическая малярия), фульминантные формы вирусного гепатита, печеночная энцефалопатия и др. [1].

Все противопоказания к применению инвазивного мониторинга ВЧД носят относительный характер. Нецелесообразно его проведение у больных с сохранённым уровнем сознания и клинически значимой коагулопатией, а также при иммунно-супрессивных заболеваниях, так как у данных больных повышен риск развития инфекций [1,6]. Длительность проведения мониторинга ВЧД диктуется необходимостью обеспечения стабильности состояния больного. Одним из условий является стойкая нормализация ВЧД в сочетании с одновременным регрессом патологических изменений на КТ (масс-эффект, смещение срединных структур, диффузный отёк с компрессией базальных цистерн). Большинство авторов практикуется удаление вентрикулярного дренажа или интрапаренхиматозного датчика через 24-48 часов после восстановления сознания и регресса дислокационной симптоматики [1,2,6,21].

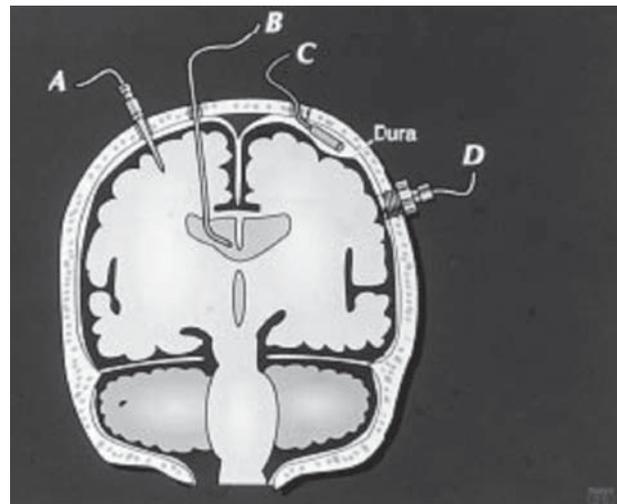


Рис. 2. Виды мониторинга ВЧД: (A) интрапаренхиматозные фиброоптические датчики, (B) внутрижелудочковые системы; (C) эпидуральный трансдьюсер; (D) субарахноидальный винт [15].

За последние 30 лет было предложено большое количество различных методов мониторинга ВЧД (рис. 2). На современном этапе выбор того или иного способа зависит от клинической ситуации и во многом от опыта и предпочтений лечащего врача [4,6,16]. Каждый тип

Таблица 1

Сравнительная характеристика различных методик измерения ВЧД [5,6,7,10]

Метод	Достоинства	Недостатки
Внутрижелудочковый мониторинг («Hannit Set»)	- «золотой стандарт» точности - возможность дренирования ликвора и введения лекарственных препаратов - низкая стоимость - высокая точность измерения	- невозможность использования при спавшихся желудочках - высокий риск инфекционных осложнений - обструкция катетера сгустками крови или мозговым детритом - необходимость частой перекалибровки
Субарахноидальный болт	- лёгкость установки датчика - возможность анализа ликвора - низкий риск инфекционных осложнений	- может быть заблокирован при выраженном отёке мозга - возможность обструкции катетера - необходимость частой перекалибровки
Субдуральный мониторинг	- лёгкость установки датчика - минимальная травматизация	- неточность измерений и выраженный «дрейф» - возможность обструкции катетера
Интрапаренхиматозный мониторинг («Codman», «Camino»)	- лёгкость установки датчика - не требует перекалибровки - низкий риск инфекционных осложнений	- частое повреждение, «хрупкость» датчиков - возможность формирования внутричерепных гематом - высокая стоимость

устройства, в зависимости от расположения и способа передачи данных, имеет свои преимущества и недостатки (табл. 1, 2).

«Золотым стандартом» в определении величины ВЧД по сей день остается один из первых методов с применением вентрикулостомии и постановкой ин-

кости (СМЖ) были unsuccessful и, более того, нередко приводили к ухудшению состояния больных [19]. В наше время постоянные люмбальные катетеры (LED Codman) используются в основном для дренажа СМЖ в послеоперационном периоде или с целью уменьшения напряжения мозга во время операции [1].

Таблица 2

Исследования, посвящённые сравнению различных методик мониторинга ВЧД [6]

Год	Автор	Описание исследования	Заключение
1987	Piek	Одновременное измерение ВЧД интрапаренхиматозным (ИП) и внутрижелудочковым (ВЖ) методом	При ИП измерении значения на 4-12 мм рт.ст. ниже, чем при ВЖ
1988	Mollman	Одновременное измерение ВЧД субдуральным / субарахноидальным и ВЖ методом	Различие между значениями ВЧД составляли 0,12 мм рт.ст.
1992	Gambardella	Сравнение значений ВЧД, полученных ИП и ВЖ методом (18 наблюдений)	В 55% случаев при ИП измерении значения ВЧД были на 5 мм рт. ст. выше или ниже, чем при ВЖ измерении
1993	Czech	Сравнение значений ВЧД, полученных эпидуральным и ВЖ методом (15 наблюдений)	При эпидуральном методе значения ВЧД отличались в диапазоне 20±12 мм рт.ст.
1999	Morgalla	Были сравнены семь видов преобразователей («Hanni-Set», «Camino», «Codman», «Spiegelberg», «Medex», «Epidyn» и «Gaeltec»)	Наивысшая точность измерения – у систем «Hanni-Set». В «Spiegelberg» - отклонения немного больше. Максимальная ошибка отмечена при использовании «Epidyn» и «Gaeltec». Наибольший «дрейф нуля» - у «Medex» и «Spiegelberg».

травентрикулярного катетера [1,5]. Несмотря на относительно безопасность и надежность, внедрение внутрижелудочковых систем долгое время задерживалось. Причинами являлись инвазивность метода, риск повреждения функционально важных областей мозга и кровеносных сосудов. Но явные преимущества метода: низкая стоимость, возможность дренирования ликвора или введения лекарственных препаратов непосредственно в желудочковую систему мозга сделали этот метод мониторинга наиболее распространенным [1,5,6,10,12].

Субдурально-субарахноидальные системы находят широкое применение в клинической практике. Измерение ВЧД в субдуральном пространстве более соответствует интравентрикулярному, но сохраняются те же недостатки, касающиеся гнойных осложнений и необходимости перекалибровки [1,6,21].

Наиболее современным методом мониторинга уровня ВЧД является использование интрапаренхиматозных систем с применением инвазивных датчиков. Дополнительными преимуществами этого метода являются возможность мониторинга ВЧД в условиях значительного отека мозга и компрессии желудочков, лёгкость в обращении (калибровка и установка на «ноль» проводится однократно) и относительная безопасность. Волоконно-оптические системы имеют низкий «дрейф нулевого значения» в течение длительного периода времени. Crutchfield и др. сообщает, что точность устройства достигает ±3 мм рт.ст. в диапазоне ВЧД от 0 до 30 мм рт.ст. *in vitro*. Максимальный ежедневный «дрейф нуля» в проведённом исследовании составлял ±2,5 мм рт.ст. со среднесуточным дрейфом ±0,6 мм рт.ст. и темпом дрейфа за 5-дневный период ±2,1 мм рт.ст. *In vivo*, величина и особенности формы кривой давления при использовании фиброоптических и вентрикулометрических систем были весьма схожи [9]. Несмотря на это, необходимо помнить, что практически все модели интрапаренхиматозных мониторов уровня ВЧД достаточно хрупки и способны приводить к возникновению геморрагических осложнений [6,12,18,21] (табл. 2).

Ранние попытки оценить величину ВЧД путём измерения давления спинномозговой жид-

кости (СМЖ) можно условно разделить на три группы: гнойно-септические, геморрагические и технические (табл. 3). К факторам риска, предрасполагающим к развитию инфекционных осложнений при проведении инвазивного мониторинга ВЧД, относят: уровень ВЧД более 20 мм рт.ст.; наличие внутричерепного кровоизлияния с проникновением крови в желудочки мозга; сопутствующие инфекции; использование стероидов; продолжительность мониторинга более 5 дней [1]. Значение последнего фактора, правда, подвергается сомнению. Так, по данным Holloway и соавт., длительность мониторинга не оказывала существенного влияния на частоту инфекционных осложнений. Авторам также представляются необоснованными рекомендации о необходимости замены инвазивных датчиков каждые 5 дней. Главным, по их мнению, фактором риска для развития инфекционных осложнений в ходе мониторинга ВЧД является несоблюдение правил асептики при первичной установке системы. Использование покрытых антибиотиком вентрикулометрических катетеров снижает риск инфекции от 9,4% до 1,3% [13]. Спорным остаётся вопрос о том, в каких условиях устанавливать датчик. Clark и соавт. рекомендуют, чтобы данная манипуляция выполнялась только в операционной, так как риск развития серьёзных инфекционных осложнений на порядок выше, если выполняется экстренная установка датчика в палате интенсивной терапии (ПИТ) [8]. Однако, Diaz и соавт. не считают статистически значимыми различия в количестве гнойно-септических осложнений, при выполнении этой процедуры в отделениях неотложной помощи, ПИТ или операционной [12]. При подозрении или подтверждении развития инфекционного процесса, связанного с проведением инвазивного мониторинга ВЧД, следует удалить всю систему и назначить курс антибиотикотерапии [1].

Таблица 3

Осложнения мониторинга ВЧД [6,14,17,18,21]

Тип мониторинга	Инфекционные осложнения	Геморрагические осложнения	Технические осложнения (дислокация, повреждение, обструкция катетера)
Внутрижелудочковый	В среднем 5-14%, референтные пределы: 0-40%	0-17,6%	6,3-16%
Субарахно-идальный	В среднем 5%, референтные пределы: 0-10%	0-3%	До 16%
Субдуральный	В среднем 4%, референтные пределы: 0-10%	0-10,3%	До 10,5%
Паренхиматозный	В среднем 4-8%, референтные пределы: 0-17%	0-15,3%	3-26%

Необходимо наличие чётких показаний для проведения эмпирической антибактериальной терапии, поскольку нерациональное использование антибиотиков теоретически может привести к появлению резистентных штаммов микроорганизмов и увеличению системной токсичности.

Самым частым осложнением, наряду с инфекцией, является повреждение датчика. Это чаще всего происходит во время транспортировки больных и сестринских манипуляций [6,7,18,12,21].

По данным литературы, существует широкий диапазон (0-15,3%) риска развития внутричерепных кровоизлияний после размещения датчиков [17]. Однако, в большинстве исследований, не наблюдалось формирования больших гематом, требующих хирургической эвакуации, а также выявлялись случайные находки КТ в

виде незначительного субарахноидального кровоизлияния [6]. Из-за наличия на предыдущих исследованиях артефактов от металлического наконечника катетера, некоторые минимальные повреждения диагностировались только после удаления датчика [6,7,12,18,21].

Понимание основ регуляции ВЧД в норме и при патологии, использование инвазивного мониторинга ВЧД и способность правильно интерпретировать его данные в соответствии с результатами клинических, лабораторных и рентгенологических методов диагностики, являются решающими при лечении больных с внутричерепным гипертензионным синдромом. Мониторинг ВЧД обеспечивает быструю и точную диагностику данного патологического состояния и позволяет проводить направленную патогенетическую терапию, что благоприятно сказывается на исходах лечения.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Башкиров М.В., Шахнович А.Р., Лубнин А.Ю. Внутричерепное давление и внутричерепная гипертензия // Российский журнал анестезиологии и интенсивной терапии. – 1999. – №1. – С.4-11.
2. Древаль О.Н., Лазарев В.А., Джинджихадзе Р.С. Внутричерепная гипертензия в ургентной нейрохирургии. Диагностический алгоритм и тактика лечения // Медицинский алфавит. – 2010. – Т. 8. №1/2. – С.10-16.
3. Коршунов А.Е. Физиология ликворной системы и патофизиология гидроцефалии // Вопросы нейрохирургии. – 2010. – №4. – С.45-50.
4. Ошоров А.В., Лубнин А.Ю. Внутричерепное давление, мониторинг ВЧД // Анестезиология и реаниматология. – 2010. – №4. – С.4-10.
5. Царенко С.В. Нейрореаниматология в начале нового тысячелетия // Российский медицинский журнал. – 2005. – №5. – С.3-8.
6. Bekar A., Dogan S., Abas F., et al. Risk factors and complications of intracranial pressure monitoring with a fiberoptic device // Journal of Clinical Neuroscience. – 2009. – Vol. 16. – P.236-240.
7. Chen H.I., Stiefel M.F., Oddo M., et al. Detection of cerebral compromise with multimodality monitoring in patients with subarachnoid hemorrhage // Neurosurgery. – 2011. – Vol. 69. №1. – P.53-63.
8. Clark W.C., Muhlbauer M.S., Lowrey R., et al. Complications of intracranial pressure monitoring in trauma patients // Neurosurgery. – 1989. – Vol. 2. №1. – P.20-24.
9. Crutchfield J.S., Narayan R.K., Robertson C.S., Michael L.H. Evaluation of a fiberoptic intracranial pressure monitor // J Neurosurg. – 1990. – №72. – P.482-487.
10. Czosnyka M., Pickard J.D. Monitoring and interpretation of intracranial pressure // J. Neurology, Neurosurgery and Psychiatry. – 2004. – Vol. 75. №6. – P.813-821.
11. Eker C., Asgeirsson B., Grände P.O., et al. Improved outcome

after severe head injury with a new therapy based on principles for brain volume regulation and preserved microcirculation // Crit Care Med. – 1998. – Vol. 26. №11. – P.1881-1886.

12. Guyot L.L., Dowling C., Diaz F.G., Michael D.B. Cerebral monitoring devices: analysis of complications // Acta Neurochir Suppl. – 1998. – Vol. 71 – P.47-49.

13. Holloway K.L., Barnes T., Choi S., et al. Ventriculostomy infections: the effect of monitoring duration and catheter exchange in 584 patients // J Neurosurgery. – 1996. – Vol. 85. №3. – P.419-424.

14. Mack W.J., King R.G., Ducruet A.F., et al. Intracranial pressure following aneurysmal subarachnoid hemorrhage: monitoring practices and outcome data // Neurosurg. Focus. – 2003. – Vol. 14. – P.1-5.

15. Mayer S.A., Chong J.Y. Critical Care Management of Increased Intracranial Pressure // J. Intensive Care Medicine. – 2002. – Vol. 17. – P.55-67.

16. Oddo M., Villa F., Citerio G. Brain multimodality monitoring: an update // Curr. Opin. Crit. Care. – 2012. – Vol. 18. №2. – P.111-118.

17. Rangel-Castillo L., Gopinath S., Robertson C.S. Complications of intracranial pressure monitoring // Neurol Clin. – 2008. – Vol. 26. №2. – P.521-541.

18. Rossi S., Buzzi F., Paparella A., et al. Complications and safety associated with ICP-monitoring: a study of 542 patients // Acta Neurochir Suppl. – 1998. – Vol. 3. – P.71-91.

19. Speck V., Staykov D., Huttner H.B., et al. Lumbar catheter for monitoring of intracranial pressure in patients with post-hemorrhagic communicating hydrocephalus // Neurocrit Care. – 2011. – Vol. 14. №2. – P.208-215.

20. Steiner T., Weber R., Krieger D. Increased Intracerebral Pressure Following Stroke // Current Treatment Options in Neurology. – 2001. – Vol. 3. – P.441-450.

21. Zhong J., Dujovny M., Park H.K., et al. Advances in ICP monitoring techniques // Neurological Research. – 2003. – Vol. 25. – P.339-350.

**Информация об авторах:** 664049, Иркутск, м-н Юбилейный, 100, ИГМАПО, тел.: (факс) (3952) 40-76-70, e-mail: gorbachev\_vi@iokb.ru, Горбачёв Владимир Ильич – д.м.н., проф., заведующий кафедрой; Лихолетова Наталья Викторовна – аспирант.

© ГРИЩУК А.С., ЮРЬЕВА Т.Н., МИЩЕНКО Т.С., МИКОВА О.И. – 2012  
УДК 617.7 - 007.681 - 036.22

#### ЭПИДЕМИОЛОГИЧЕСКИЕ АСПЕКТЫ В ИЗУЧЕНИИ ПЕРВИЧНОЙ ГЛАУКОМЫ

Анастасия Сергеевна Грищук<sup>1,3</sup>, Татьяна Николаевна Юрьева<sup>1,2,3</sup>,  
Татьяна Сергеевна Мищенко<sup>3</sup>, Ольга Ивановна Микова<sup>3</sup>

(<sup>1</sup>Иркутская государственная медицинская академия последипломного образования, ректор – д.м.н., проф. В.В. Шпрах, кафедра глазных болезней, зав. – д.м.н., проф. А.Г. Шуко; <sup>2</sup>Иркутский государственный медицинский университет, ректор – д.м.н., проф. И.В. Малов, кафедра глазных болезней, зав. – д.м.н., проф. А.Г. Шуко; <sup>3</sup>Иркутский филиал МНТК «Микрохирургия глаза» им. акад. С.Н. Федорова», директор – д.м.н., проф. А.Г. Шуко)

**Резюме.** В статье представлен обзор современной литературы по распространенности, факторам риска, выявлению и эпидемиологическому прогнозированию первичной глаукомы.

**Ключевые слова:** эпидемиология неинфекционных заболеваний, глаукома, эпидемиологическое прогнозирование.