

УДК 616.831-001.34-02:616831-008.333.1

ІЛЬЧИШИН О.Я., ВОЛОЩУК Р.Р., ЯСЬКІВ Ю.О., ПІГАН В.М.

Львівський національний медичний університет ім. Данила Галицького, кафедра анестезіології та інтенсивної терапії

ДОСВІД МОНІТОРИНГУ ВНУТРІШНЬОЧЕРЕПНОГО ТИСКУ З ВИКОРИСТАННЯМ ЕКСТРАКРАНІАЛЬНОГО ТЕНЗОДАТЧИКА

Резюме. Мета дослідження: оцінити ефективність і безпечність вимірювання внутрішньочерепного тиску (ВЧТ) через заповнений рідиною катетер, установлений у латеральний шлуночок головного мозку або в субдуральний простір. Дослідну групу становили 40 пацієнтів, яким протягом 2–9 діб проводили моніторинг ВЧТ. Протинабрякову осмотерапію застосовували за потребою, виходячи з рівня ВЧТ. Показано, що моніторинг ВЧТ даним методом є безпечним, вірогідним і економічно доцільним.

Ключові слова: внутрішньочерепний тиск, черепно-мозкова травма, моніторинг, гостре порушення мозкового кровообігу.

Вступ

Відповідно до загальноприйнятих стандартів інтенсивної терапії корекція внутрішньочерепної гіпертензії повинна проводитися під контролем внутрішньочерепного тиску (ВЧТ).

Методи моніторингу ВЧТ поділяються на люмбальні, інфратенторіальні та супратенторіальні, до яких, у свою чергу, належать інтравентрикулярні, субарахноїдально-субдуральні та інтрапаренхіматозні.

Найбільш сучасними є інтрапаренхіматозні датчики, в яких трансдюсер розташований на дистальному кінці катетера, що введений у паренхіму мозку (фіброоптичні трансдюсери Camino та мікросенсорні Codman). Датчики цього типу характеризуються високою точністю, мінімально травмують тканину мозку та не вимагають повторного калібрування. Основним їх недоліком є висока вартість моніторів і витратних матеріалів.

На протигагу методикам із використанням паренхіматозних датчиків для моніторингу ВЧТ через субдуральний або інтравентрикулярний катетер може застосовуватися стандартний багатофункціональний монітор із лінією інвазивного вимірювання тиску. Такими моніторами забезпечена значна частина відділень інтенсивної терапії України. Істотною перевагою даного методу є низька вартість витратних матеріалів.

Недоліки методу вимірювання ВЧТ через рідинний інтракраніальний катетер пов'язані з ризиком пошкодження функціонально важливих зон головного мозку та судин, ризиком інфекційних ускладнень і можливістю обтурації катетера.

Мета дослідження: оцінити ефективність і безпечність вимірювання внутрішньочерепного тиску через рідинний катетер, установлений у латераль-

ний шлуночок головного мозку або в субдуральний простір.

Матеріал і методи

Дослідну групу становили 40 дорослих пацієнтів віком від 20 до 72 років, медіана віку — 46 років. 20 пацієнтів оперовані з приводу черепно-мозкової травми, 14 — з приводу внутрішньомозкових інсульт-гематом, 6 пацієнтам виконували вентрикулостомію з приводу гідроцефалії на ґрунті ГПМК. Усім пацієнтам проводили комплексну інтенсивну терапію згідно з нормативними документами МОЗ України.

Інтраопераційно пацієнтам установлювали поліхлорвінілові катетери для вимірювання ВЧТ. В 9 випадках катетер установлювали інтравентрикулярно, в 31 випадку — субдурально. Моніторинг ВЧТ здійснювали поліфункціональним монітором IntelliVue Patient Monitor MP40 (Philips) із лінією для інвазивного вимірювання тиску. Трансдюсер для вимірювання ВЧТ розташовували екстракраніально на рівні зовнішнього слухового ходу. Реєстрацію ВЧТ здійснювали в неперервному режимі. Через триходовий краник до лінії для вимірювання ВЧТ підключали лінію для дренажу ліквору, що використовували в разі потреби (рис. 1). Термін вимірювання ВЧТ становив від 2 до 9 діб, медіана — 3 доби.

При підвищенні ВЧТ понад 20 мм рт.ст. застосовували болусне введення манітолу або гіпертонічного розчину натрію хлориду. При цьому ми

© Ільчишин О.Я., Волощук Р.Р., Яськів Ю.О., Піган В.М., 2014

© «Медицина невідкладних станів», 2014

© Заславський О.Ю., 2014

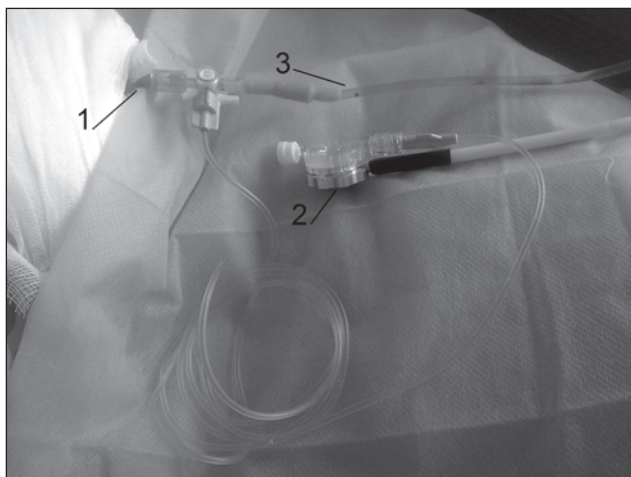


Рисунок 1. До заведеного в порожнину черепа ПВХ-катетера (1) через триходовий краник і продовжувальну лінію підключено екстракраніальний трансдюсер багаторазового використання (2). До третього порту триходового краника підключено лінію для дренування ліквору (3)

відмовилися від рутинного призначення осмотерапії та призначали манітол і гіпертонічний розчин за потребою — на підставі результатів моніторингу ВЧТ.

Результати

Вимірювання ВЧТ через рідинний катетер характеризувалося високою точністю, виміряні величини ВЧТ корелювали з клінічною картиною. Відмова від рутинного призначення осмодіуретиків і корекція набряку головного мозку за потребою на підставі рівня ВЧТ дозволили оптимізувати проти набрякову терапію. Результатом неперервного моніторингу ВЧТ були своєчасне виявлення та корекція епізодів внутрішньочерепної гіпертензії, що не мали виражених клінічних проявів на фоні седативної терапії.

Крива внутрішньочерепного тиску, що виводилася на екран монітора, мала характерну форму та синхронізувалася з фотоплетизмограмою (рис. 2), що є непрямим свідченням вірогідності вимірювання ВЧТ пропонованим методом.

Інфекційних ускладнень не було. У 6 випадках вимірювання припинено через обтурацію вимірювального катетера. В одному випадку вимірювання ВЧТ внутрішньошлуночковим катетером виявилось неефективним через наявність пневмоцефалії. В одному випадку неправильне розташування зовнішнього трансдюсера призвело до істотної похибки вимірювання ВЧТ.

Обговорення

В Україні рутинний моніторинг ВЧТ проводиться лише в деяких спеціалізованих центрах (Дзяк Л.А. і співавт., 2008; Черній В.І. та співавт., 2008). Широке впровадження цього методу моніторингу стримується нестачею спеціалізованого обладнання та високою вартістю витратних матеріалів.

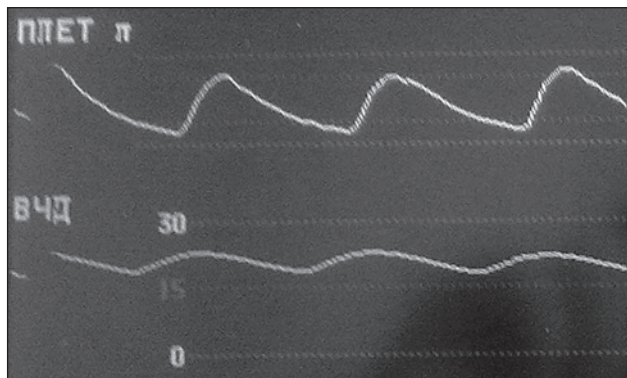


Рисунок 2. Типова крива ВЧТ (внизу) паралельно з фотоплетизмограмою (вгорі)

Доступною альтернативою інтрапаренхіматозному моніторингу ВЧТ є використання стандартних поліфункціональних моніторів із можливістю інвазивного вимірювання тиску. За рахунок зовнішнього розташування трансдюсера багаторазового використання вартість витратних матеріалів на одну процедуру є істотно нижчою, ніж у випадку інтрапаренхіматозного вимірювання ВЧТ. Саме тому даний метод може використовуватися в багатьох відділеннях інтенсивної терапії України, що забезпечені стандартними моніторами і не мають у своєму розпорядженні приладів для інтрапаренхіматозного моніторингу ВЧТ.

Висновки

1. Моніторинг ВЧТ із використанням зовнішнього тензодатчика характеризується достатньою вірогідністю та може використовуватися для прийняття клінічних рішень.
2. Моніторинг ВЧТ через субдуральний та інтравентрикулярний рідинний катетер характеризується задовільним профілем безпеки.
3. Моніторинг ВЧТ з використанням зовнішнього тензодатчика не вимагає значних витрат.

Список літератури

1. Белкин А.А. Патогенетическое понимание системы церебральной защиты при внутричерепной гипертензии и пути ее клинической реализации у больных с острой церебральной недостаточностью / А.А. Белкин // Интенсивная терапия. — 2006. — № 3. — С. 127-134.
2. Махкамов К.Э. Роль мониторинга внутричерепного давления в прогнозировании исходов тяжелой черепно-мозговой травмы / К.Э. Махкамов, Р.С. Юнусов // Вестник экстренной медицины. — 2009. — № 3. — С. 45-49.
3. Моніторинг внутрішньочерепного тиску у потерпілих з тяжкою черепно-мозковою травмою (огляд літератури та аналіз власних спостережень) / Л.А. Дзяк, М.О. Зорін, А.Г. Сірко та співавт. // Український нейрохірургічний журнал. — 2008. — № 1. — С. 17-22.
4. Нейрофизиологический мониторинг интенсивной терапии в остром периоде тяжелой черепно-мозговой травмы / В.И. Черный, Г.А. Городник, А.М. Кардаш и др. // Медицина неотложных состояний. — 2008. — № 2(15). — С. 72-76.
5. Черепно-мозкова травма: сучасні принципи невідкладної допомоги / Є.Г. Педаченко, І.П. Шлапак, А.П. Гук, М.М. Пилипенко. — К.: ВПЦ АМУ, 2007. — С. 61-65.
6. Andrews P. Intracranial pressure. Part one: Historical overview and basic concept / P. Andrews, G. Citerio // Intensive Care Med. — 2004. — Vol 30. — P. 1730-1733.

7. Chambers I.R. *A clinical evaluation of the Camino subdural screw and ventricular monitoring kits* / I.R. Chambers, A.D. Mendelow, E.J. Sinar // *Neurosurgery*. — 1990. — V. 26. — P. 421-423.

8. *Guidelines for the management of severe traumatic brain injury. Indications for intracranial pressure monitoring* // *J. Neurotrauma*. — 2007. — Vol. 24 (Suppl. 1). — P. 37-44.

9. *Impact of intracranial pressure and cerebral perfusion pressure on severe disability and mortality after head injury* / Balestreri M.,

Czosnyka M., Hutchinson P. et al. // *Neurocrit. Care*. — 2006. — Vol. 4. — P. 8-13.

10. *Intracranial pressure monitoring using a new lydeveloped transducer-tipped ventricular drainage catheter* / H. Samejima, M. Ueda, Y. Ushikubo et al. // *Neurol. Med. Chir. (Tokyo)*. — 1998. — V. 38. — P. 238-240.

Отримано 28.06.14 ■

Ильчишин О.Я., Волощук Р.Р., Яськив Ю.О., Пиган В.М.
Львовский национальный медицинский университет
им. Данила Галицкого, кафедра анестезиологии
и интенсивной терапии

ОПЫТ МОНИТОРИНГА ВНУТРИЧЕРЕПНОГО ДАВЛЕНИЯ С ИСПОЛЬЗОВАНИЕМ ЭКСТРАКРАНИАЛЬНОГО ТЕНЗОДАТЧИКА

Резюме. Цель исследования: оценить эффективность и безопасность измерения внутричерепного давления (ВЧД) через заполненный жидкостью катетер, установленный в латеральный желудочек головного мозга либо в субдуральное пространство. Исследуемую группу составили 40 пациентов, которым в течение 2–9 суток проводили мониторинг ВЧД. Противоотечную осмотерапию применяли по требованию, исходя из уровня ВЧД. Показано, что мониторинг ВЧД данным методом безопасен, достоверен и экономически целесообразен.

Ключевые слова: внутричерепное давление, черепно-мозговая травма, острое нарушение мозгового кровообращения.

Ilchyshyn O.Ya., Voloshchuk R.R., YaskivYu.O., Pigan V.M.
Lviv National Medical University named after Danylo
Galytsky, Chair of Anesthesiology and Intensive Therapy,
Ukraine

EXPERIENCE OF INTRACRANIAL PRESSURE MONITORING VIA EXTRACRANIAL STRAIN GAUGE

Summary. Study aim is to evaluate efficacy and safety of intracranial pressure (ICP) measurement via a fluid-filled catheter placed into a lateral ventricle of brain or into subdural space. The study included 40 patients undergone the monitoring of intracranial pressure during 2–9 days. Osmotic medications for brain edema were administered based on the ICP level. We demonstrated that the proposed method of ICP monitoring is safe, reliable and cost-effective.

Key words: intracranial pressure, monitoring, traumatic brain injury, stroke.