

О.В. Онысько, М.Д. Благодатский, В.А. Сороковиков

## ВОЗМОЖНОСТИ ТРАНСКРАНИАЛЬНОГО НЕЙРОСОНОГРАФИЧЕСКОГО ИССЛЕДОВАНИЯ У ВЗРОСЛЫХ С ТЯЖЕЛОЙ ЧЕРЕПНО-МОЗГОВОЙ ТРАВМОЙ

Иркутский государственный медицинский университет (Иркутск)  
НЦ РВХ ВСНЦ СО РАМН (Иркутск)

Транскраниально обследован 81 больной. При поступлении 35 % больных находились в глубокой, 47 % – умеренной коме и 18 % – в сопоре. Исследование проводили на современных ультразвуковых аппаратах с датчиком при разрешающей способности 2,5 МГц. Акустическим «местом» была чешуя височной кости. Эффективность транскраниальной нейросонографии подтвердилась высокой степенью визуализации очагов 2 вида и даже небольших 3 вида. При проведении НСГ визуализация очагов кровоизлияния свыше 2,5 см, четко коррелировала с данными КТ ( $p < 0,01$ ) и была достоверной в 93 % случаев. Появление новых возможностей мониторинга у больных, находящихся в коме позволило бы проводить более целенаправленную терапию для каждого больного в отличие от обычно принятого ступенчатого метода обследования головного мозга. В качестве такого мониторинга предложен метод транскраниальной нейросонографии.

**Ключевые слова:** нейросонографическое исследование, черепно-мозговая травма

## POSSIBILITIES OF TRANSCRANIAL NEUROSONOGRAPHY IN ADULT PATIENTS WITH SEVERE CRANIOCEREBRAL TRAUMA

O.V. Onisko, M.D. Blagodatskiy, V.A. Sorokovikov

State Medical University, Irkutsk  
SC RRS ESSC SB RAMS, Irkutsk

81 patients were examined by transcranial method. At receipt 35 % were in deep coma, 47 % in moderate coma and 18 % in sopor. Research was carried out on modern ultrasonic devices with the gauge with resolution of 2,5 MHz. Acoustic «place» was scales of a temporal bone. Efficiency of transcranial NSG was proved by a high degree of visualization of the centers of 2 kind and even small ones of 3 kind. Carrying out NSG visualization of the centers of a hemorrhage more than 2,5 cm precisely correlated with data of KT ( $p < 0,01$ ) and was authentic in 93 % of cases. Occurrence of new opportunities of monitoring of patients in coma would allow to carry out more purposeful therapy for each patient as against usually accepted step method of inspection of a brain. As a kind of such monitoring the method of transcranial NSG is offered.

**Key words:** neurosonography, craniocerebral trauma

Развитие и совершенствование нейрохирургического диагностического комплекса обусловлено внедрением в клиническую практику наряду с другими методами диагностического изображения ультразвуковых исследований. Эти методы расширяют возможности диагностического процесса и позволяют наметить новые направления в комплексной оценке вида, характера и степени поражения головного мозга при тяжелой черепно-мозговой травме [1 – 5]. Однако отсутствие новых нейросонографических (НСГ) методик исследования головного мозга, разработка критериев визуального контроля интенсивной терапии сдерживает перспективы данного метода.

**Цель исследования** – разработать методику сканирования головного мозга ультразвуком в коматозном состоянии транскраниально у взрослых.

### МАТЕРИАЛ И МЕТОДЫ

Транскраниально обследован 81 больной. Женщин было 24, мужчин 57 человек. Преобладали лица молодого и трудоспособного возраста. ТЧМТ у большинства пострадавших в 65 % была обусловлена бытовой травмой. При поступлении 35 % нахо-

дились в глубокой, 47 % – в умеренной коме и 18 % – в сопоре. Исследование проводили на современных ультразвуковых аппаратах с датчиком при разрешающей способности 2,5 МГц. Акустическим «местом» была чешуя височной кости (рис. 1).

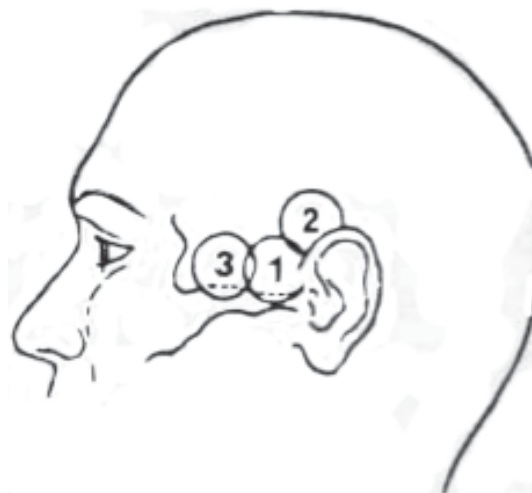


Рис. 1. Зоны локации через височную кость.

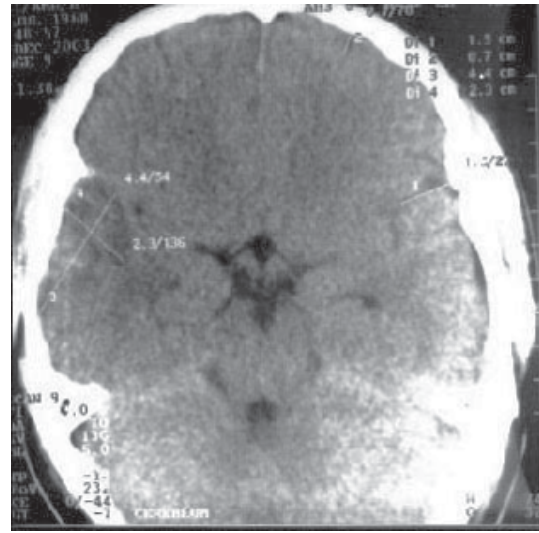
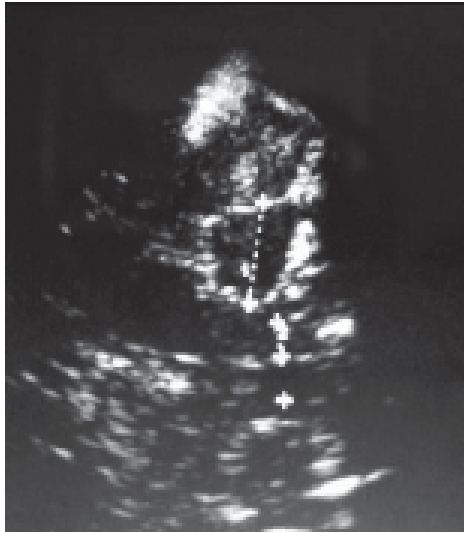


Рис. 2. НСГ и КТ головного мозга больного Б. определяется очаг ушиба 2 вида левой височной доли.

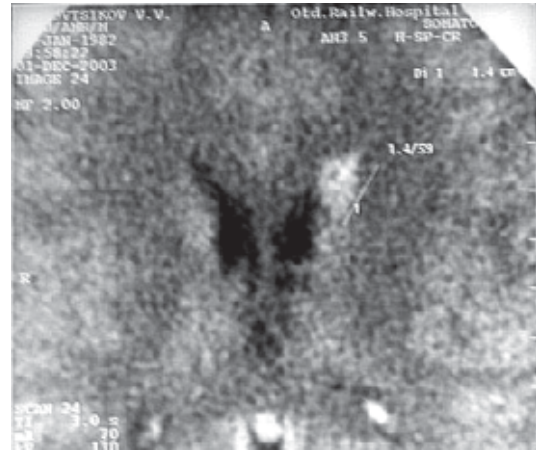
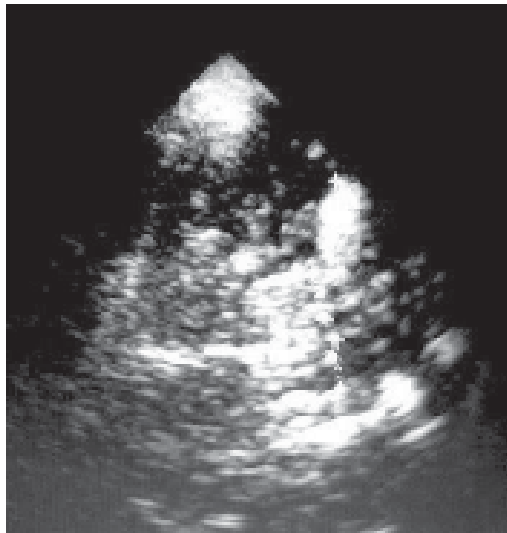


Рис. 3. НСГ и КТ головного мозга больного В. определяется очаг ушиба 3 вида перивентрикулярной области.

Наилучшие результаты исследования были у лиц молодого возраста с «тонкой» височной костью, больным до ультразвукового исследования проводили краниографию в 2 проекциях, определяя толщину височной кости. У лиц старше 60 лет, особенно у женщин, ультразвуковое исследование было затруднено из-за «некачественного» ультразвукового окна (толщина кости превышала 5 мм), и на нейросонограммах было множество артефактов.

ТНСГ выполняли в приемном покое, в реанимационном отделении и палате интенсивной терапии нейрохирургического отделения у больных, которым по какой-либо причине (нетранспортабельность больного, технические или финансовые трудности) не было выполнено КТ головного мозга. Верификация ТНСГ проводилась у больных, которым выполнена КТ головного мозга. Однократно выполнено сканирование у 48 больных, 3 – 5 раз 25 и 8 больным до 10 исследований. Всего сканирование проводилось 234 раза. Визуализация

патоморфологических проявлений проводилась в разнообразных плоскостях сечения с перемещением датчика до 5 см по чешуе височной кости. Для оценки состояния желудочковой системы пользовались вентрикулярным индексом – соотношением тел боковых желудочков и паренхимы мозга на уровне отверстий Монро. Определение плотности внутричерепных кровоизлияний проводилось при помощи томоденситометрии.

#### РЕЗУЛЬТАТЫ И ОБСУЖДЕНИЕ

Эффективность ТНСГ подтвердилась высокой степенью визуализации очагов 2 вида и даже небольших 3 вида (рис. 2, 3). При проведении ТНСГ визуализация очагов кровоизлияния свыше 2,5 см четко коррелировала с данными КТ ( $p < 0,01$ ) и была достоверной в 93 % случаев (рис. 4). Субдуральная гематома выглядела на нейросонограммах в виде гиперэхогенной линзы, прилегающей к кости со смещением срединных структур (серповид-

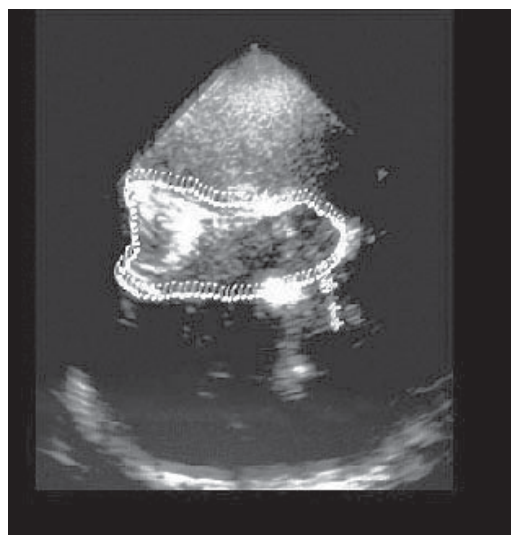


Рис. 4. НСГ и КТ головного мозга больной В. определяются множественные очаги ушибов 3 вида.

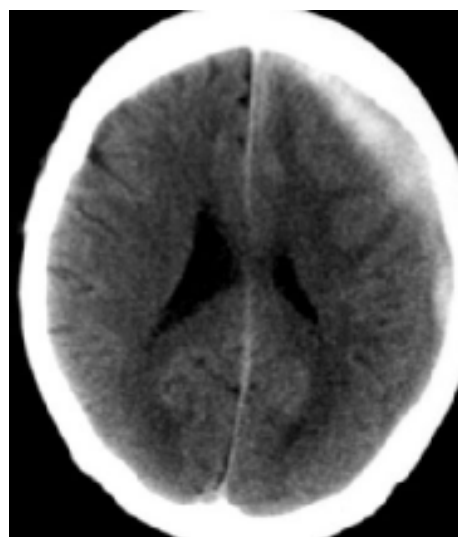
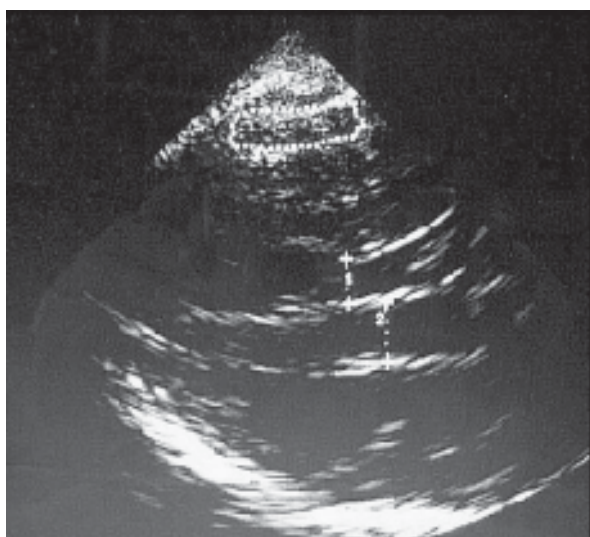


Рис. 5. НСГ и КТ головного мозга больной Д. определяется субдуральная гематома (выделена кругом), смещение срединных структур.

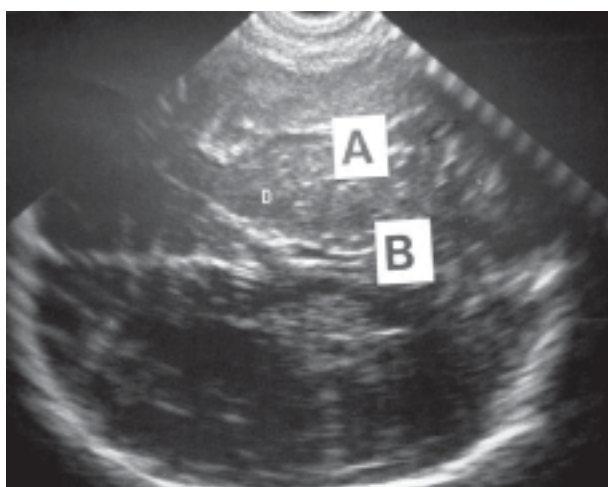


Рис. 6. НСГ картина диффузного аксонального повреждения. А – отечное мозговое вещество, В – щелевидные желудочки.

ного отростка, уменьшением гомолатерального и расширением противоположного тела бокового желудочка) (рис. 5). Диффузное аксональное повреждение визуализировалось в виде гиперэхогенности мозгового вещества со щелевидными боковыми желудочками (рис. 6).

В неотложной нейрохирургии установить точный топический диагноз довольно сложно, особенно в первые часы. Это обусловлено рядом закономерных причин: отсутствием у ряда больных анамнеза, вследствие их бессознательного состояния, возникшего внезапно на улице, когда даже трудно установить генез бессознательного состояния, связь его с травмой или заболеванием. Общее тяжелое состояние пострадавших с нарушением витальных функций делает невозможным применение полного нейрохирургического комплекса обследования, проведение его также затруднено при сочетанных повреждениях головного мозга с трав-

мой внутренних органов и опорно-двигательного аппарата; состоянии алкогольного опьянения и психомоторного возбуждения (Лебедев В.В., Крылов В.В., 2000). Нередко диагностические исследования у больных с тяжелой черепно-мозговой травмой проводят одновременно с реанимационными мероприятиями и интенсивной терапией по минимальной схеме обследования: клинико-неврологический осмотр, эхоэнцефалографию, нанесение диагностических фрезевых отверстий (Зотов Ю.В. и соавт., 1984). Появление новых возможностей мониторинга у таких больных позволило бы проводить более целенаправленную терапию для каждого больного в отличие от обычно принятого ступенчатого метода обследования головного мозга. В качестве такого мониторинга может выступить метод транскраниальной нейросонографии.

Важным моментом на наш взгляд является то, что исследование производится в режиме реального времени, что позволяет оценивать структуры мозга в их естественном виде. Вторым преимуществом является то, что можно получить изображение в любой плоскости. Это часто помогает в определении происхождения патоморфологических проявлений и анализе взаимоотношения между различными структурами головного мозга. Поиск путей реализации технологий актуального нейроизображения является одним из важных направлений развития неврологии и нейрохирур-

гии. Предложенная нами методика транскраниальной нейросонографии у взрослых является эффективным и доступным вариантом для широкого практического применения в неотложной нейрохирургии.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Николаев А.Г. Ультразвуковое сканирование головного мозга в практике неотложной нейрохирургии / А.Г. Николаев, А.С. Сарибекян // Тезисы 1 Всероссийского съезда нейрохирургов, Екатеринбург, 1995. — 1995. — С. 87–88.
2. Ультразвуковая диагностика тяжелой черепно-мозговой травмы / М.Д. Благодатский, О.В. Онысько, Ю.А. Александров, С.Н. Ларионов. — Иркутск, 1997.
3. Ультразвуковые томоденситометрические показатели травматических повреждений головного мозга / М.Д. Благодатский, Ю.А. Александров, О.В. Онысько, П.Г. Грузин // 4 международный симпозиум, Санкт-Петербург, 2004 г. — 2004. — С. 15.
4. Что такое «Актуальное нейроизображение» и нужно ли оно нейрохирургам? / А.С. Иова, Ю.А. Гармашов и др. // 7 международный симпозиум, Санкт-Петербург, 2004 г. — 2004. — С. 9–10.
5. Шкала оценки качества нейроизображения при транскраниальной нейросонографии / А.С. Иова с соавт. // 7 международный симпозиум, Санкт-Петербург, 2004 г. — 2004. — 10 с.