



Литература

1. Басков А.В., Борщенко И.А., Басков В.А. Травма спинного мозга. Азбука выживания // Рос. об-во «Спинной мозг». — 2004. — № 2–3. — С. 31–35.
2. Васильев А.Ю., Витько Н.К. Компьютерная томография в диагностике ранних дегенеративно-дистрофических изменений поясничного отдела позвоночника // Мед. визуал. [М.] — 1998. — № 2. — С. 36–40.
3. Габуня Р.И., Колесникова Е.К. Компьютерная томография в клинической практике. — М.: Медицина, 1995. — С. 307–327.
4. Гиоев П.М., Давыдов Е.А., Омельченко А.В. Стенозы позвоночного канала на поясничном уровне: типы клинического течения, результаты лечения, оперативная тактика // Нейрохирургия. — 2003. — № 3. — С. 22–25.
5. Жулев Н.М., Лобзин В.С., Бадзгардзе Ю.Д. Мануальная и рефлекторная терапия в вертеброневрологии. — СПб, 1992. — 590 с.
6. Куликов В.В. Обследование, диагностика и военно-врачебная экспертиза при заболеваниях, деформациях и последствиях травм позвоночника: Методические рекомендации / ГВКГ им. Н.Н.Бурденко. — М., 2000.
7. Курбанов С.И., Никитин В.Г., Харланов В.Д. Современные представления о методике компьютерно-томографической миелографии // Тез. докл. науч.-практ. конф. ГВКГ им. Н.Н.Бурденко. — М., 2001. — С. 227–228.
8. Курбанов С.И., Харланов В.Д., Петрова Е.И. Использование компьютерной миелотомографии для детализации изменений пояснично-крестцового отдела позвоночника // Тез. докл. науч.-практ. конф. ГВКГ им. Н.Н.Бурденко. — М., 1999. — С. 198.
9. Холин А.В. Магнитно-резонансная томография при заболеваниях центральной нервной системы. — СПб: Гиппократ, 2000. — С. 155–181.
10. Goldberg A.L., Soo M.S., Deeb Z.L., Rothfus W.E. Degenerative disease of the lumbar spine. Role of CT-myelography in the MR era // Clin. Imag. — 1991. — Vol. — 15, N 1. — P. 47–55.
11. Koenigsberg R.A. Percutaneous aspiration of lumbar synovial cyst: CT and MRI considerations // Neuroradiology. — 1998. — Vol. 40. — P. 272–273.

© КОЛЛЕКТИВ АВТОРОВ, 2009

УДК 616.831.955-006-076.5

Опыт проведения стереотаксических биопсий у больных с новообразованиями супратенториальной локализации

ШИГОЛЕВ Ю.С., заслуженный врач РФ, профессор, полковник медицинской службы в отставке
ГИЗАТУЛЛИН Ш.Х., доктор медицинских наук, полковник медицинской службы
МАРЯШЕВ С.А., кандидат медицинских наук
СЕРИКОВ В.М., подполковник медицинской службы
ЧЕРНОВ В.Е., подполковник медицинской службы
КРАСИКОВ К.Н., полковник медицинской службы
ЦЕХАНОВСКИЙ Г.Б., полковник медицинской службы
ЖУРАВЛЁВ А.П., кандидат медицинских наук
КУРБАНОВ С.И., кандидат медицинских наук, полковник медицинской службы
БОГДАНОВ-ГАЙДУКОВ В.В., полковник медицинской службы
СИДОРЕНКО В.В., полковник медицинской службы
ТИЩЕНКО М.Н.
ШАКИРОВ Р.Р.

Стереотаксический метод основан на сопоставлении данных нейровизуализации с координатной системой стереотаксического аппарата. Это позволяет с высокой точностью осуществлять доступ в определенную структуру головного мозга [1, 3].

Первоначально метод использовали для деструкции подкорковых структур, затем для внедрения глубинных электро-

дов, аспирации и дренирования кист и абсцессов, проведения стереотаксических биопсий, стереотаксических волюметрических резекций опухолей и т. д. В настоящее время его применяют для [1, 2, 5, 6]:

— биопсии внутримозговых опухолей (при противопоказаниях к прямой хирургии);

— пункции и дренирования кист и абсцессов;

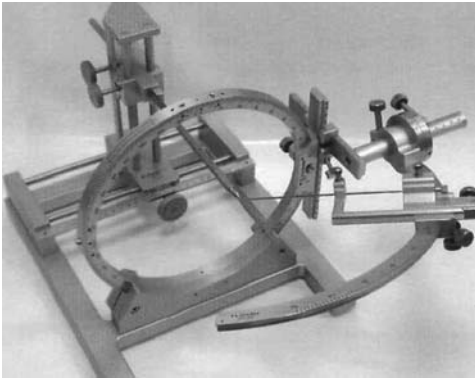


Рис. 1. Стереотаксический аппарат «Leibinger ZD»

- планирования краниотомии для удаления конвексимальных опухолей;
- определения местоположения критических структур во время операции;
- установления объема резекции внутримозговой опухоли;
- лечения болевых расстройств, паркинсонизма.

Известно, что даже при использовании современных методов нейровизуализации не всегда удается точно определить характер патологического процесса и единственным методом постановки окончательного диагноза является патоморфологическое исследование, материал для которого можно получить с помощью *стереотаксической биопсии* (СТБ). В данном сообщении изложен опыт проведения таких операций на аппарате «Leibinger ZD» фирмы «Stryker», который представляет собой систему с наводящейся дугой на базе аппарата наружной фиксации (рис. 1).

У 24 пациентов (14 мужчин, 10 женщин) в возрасте от 15 до 65 лет были проведены стереотаксические биопсии по поводу глубинно расположенных объемных образований головного мозга. Согласно результатам предоперационных диагностических исследований, включавших *компьютерную томографию* (КТ) и *магнитно-резонансную томографию* (МРТ) головного мозга с контрастным усилением и без него, практически все опухоли были диффуз-

но растущими и распространялись в функционально значимые зоны (подкорковые ядра и внутренняя капсула, сенсомоторные области, в проекции среднего мозга) или находились в их близости.

В зависимости от локализации патологического процесса (табл. 1) клинические проявления варьировали. У 3 больных с новообразованиями в лобной и теменной долях отмечались эпилептические приступы и/или различные психические нарушения. У 6 пациентов, у которых опухоли врастали в зрительные бугры, имелись разной степени выражен-

Таблица 1

Распределение больных по локализации патологических процессов, абс число

Локализация патологического процесса	Количество больных
Лобная и теменная доли головного мозга	3
Теменная и затылочная доли	6
Теменная доля и зрительные бугры	6
Височная доля	4
Теменная доля и средний мозг	5
В с е г о . . .	24

ности двигательные нарушения и расстройства чувствительности. При локализации новообразований в теменной и затылочной областях (6 больных) регистрировалось выпадение полей зрения. У 4 пациентов с опухолями в височной доле клиника была представлена эпилептическими приступами. При проникновении опухоли в средний мозг имелись в основном глазодвигательные нарушения. Несмотря на распространенность опухолевого процесса (12 больных), признаков повышения внутричерепного давления не было. Из 6 пациентов с явлениями гидроцефалии только у 2 отмечалось полнокровие вен на глазном дне.

Стереотаксические операции включали два этапа — подготовительный (расчеты после получения координат) и основной (хирургическое вмешательство).

Подготовительный этап. В зависимости от состояния больного под местной

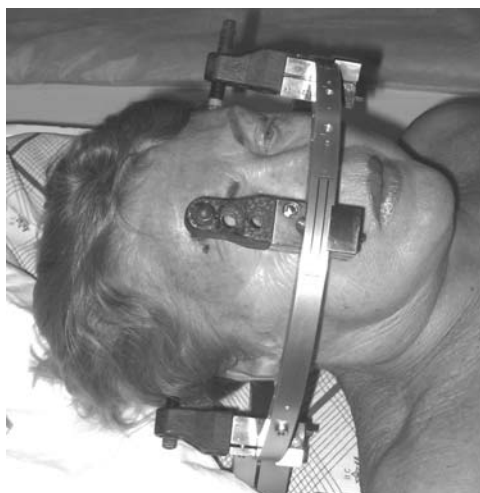


Рис. 2. Стереотаксическая рама аппарата «Leibinger», фиксированная на голове пациента

анестезией или под наркозом на голове пациента жестко фиксируют координатную раму (рис. 2). Базовая рама имеет специальные посадочные гнезда для фиксации на ней координатной сетки (корзина, локализатор) и рабочей дуги. Далее к раме фиксируют четырехлепестковый локализатор и проводят сканирование (КТ, МРТ) зоны клинического интереса (рис. 3). После изучения всех срезов в соответствии с целями и задачами операции выбирают точку-мишень на том или ином срезе и определяют ее координаты. Это самый важный этап биопсии, т. к. от выбора точки цели зависит результативность и качество получения материала.



Рис. 3. КТ-сканирование в локализаторе

Всегда требуется проведение КТ нативно и с введением контрастного вещества, затем сравнивают полученные изображения. Иногда для лучшей визуализации патологического процесса необходимо двойное или даже тройное введение контраста. Важно соблюдать сроки накопления последнего в различных опухолевых тканях.

После этого на компьютере с помощью специальной программы STEREOPLAN определяют координаты стереотаксического аппарата (локализатора), относительно которых прямым способом на основании данных КТ или МРТ вычисляют координаты точки-мишени X и Y. Вычисление координаты Z — это опосредованный процесс использования расположения точек координатной сетки на конкретном срезе. Расчет Z-координаты представляет собой вычисление по простой тригонометрической формуле (рис. 4).

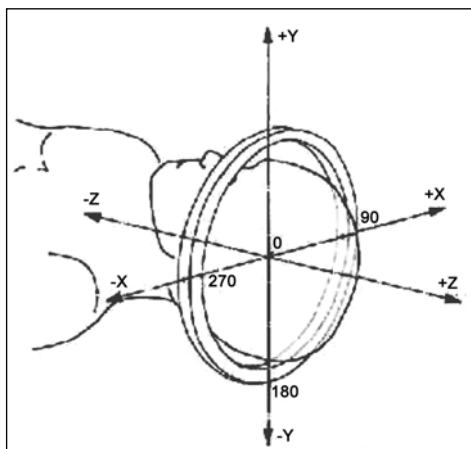


Рис. 4. Схема определения координат выбранной точки-мишени в соответствии с целями и задачами операции: ось X — от левой стороны к правой; ось Y — снизу вверх; ось Z — от ног к голове

При использовании устройства «Leibinger ZD» учитываются все показания и противопоказания для стереотаксии с применением аппарата наружной фиксации. Устройство позволяет достичь любой точки в мозге, которая лежит в его установочном диапазоне из каждого желаемого направления (рис. 5). Однако на практике анатомические образования в поле зрения могут ограничивать диапазон доступа.

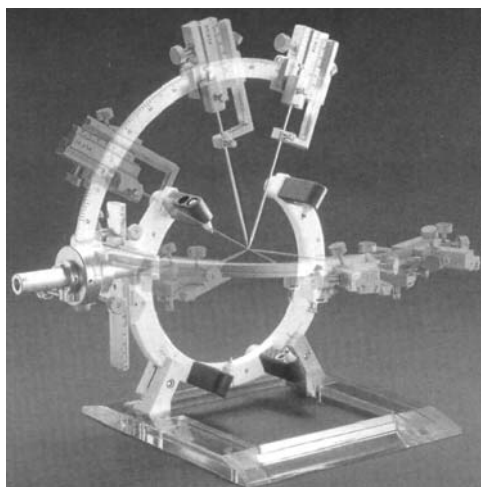


Рис. 5. Любая траектория «угла атаки» приведет к попаданию в желаемую точку цели при правильном определении координат

На фантоме, имеющем идентичную голове в раме систему координат, выставляют точку цели. На рабочей дуге устанавливают координаты и с помощью специальных адаптеров моделируют хирургическую траекторию и глубину. Конструкция аппарата позволяет ориентировать точку-мишень к центру вращения дуги системы, т. е. траектория атаки всегда пересекает мишень независимо от угла наклона и точки входа (рис. 6).

Хирургический этап. После выбора точки входа, с учетом анатомии черепа и всех функционально-значимых зон мозга, через которые проходит траектория биопсии, проводили хирургическую обработку кожи в проекции входного отвер-

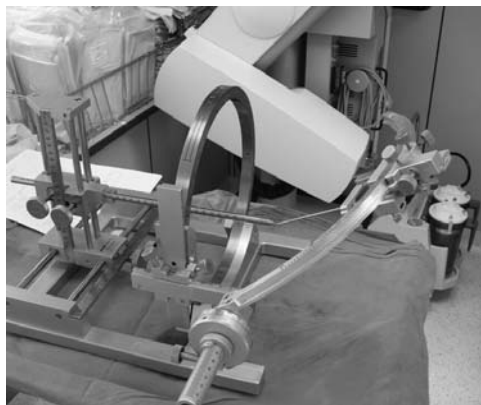


Рис. 6. Моделирование стереотаксической операции на фантоме

стия. Далее на координатную раму крепил рабочую дугу с выставленными на фантоме координатами. После наложения фрезевого отверстия дугу вместе с канюлей ставили в положение траектории. Стереотаксическую канюлю вводили через точку входа к точке цели в соответствии с рассчитанной траекторией и глубиной и выполняли биопсии (рис. 7).

Для поверхностно расположенных опухолей выбор места трепанации и моделирование траектории не представляют трудностей. Чаще всего используют кратчайшую траекторию до патологического очага с учетом функциональных зон. Для глубоко расположенных образований выбор места трепанации и моделирование траектории более слож-

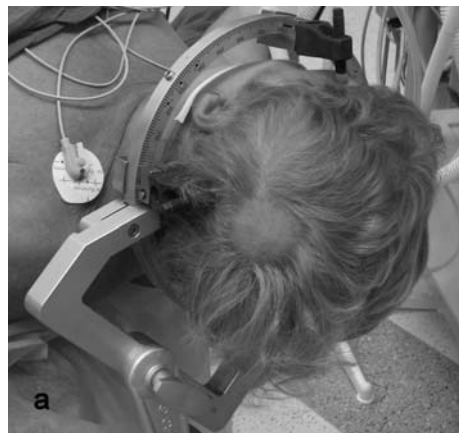


Рис. 7. Хирургические этапы стереотаксической операции: а — выбор места наложения трепанационного или фрезевого отверстия; б — канюля по ранее смоделированной траектории введена в точку-мишень

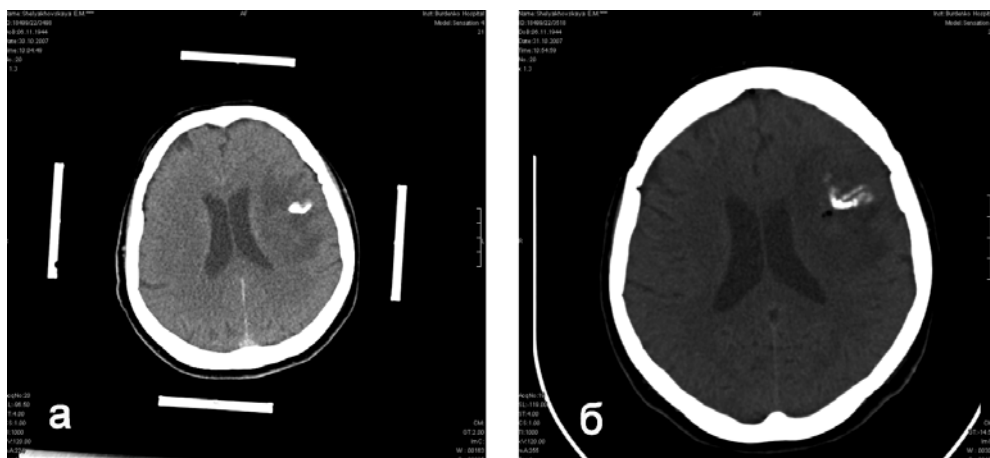


Рис. 8. *а* – КТ головного мозга в стереотаксической раме: определяется опухоль левой лобной и теменной долей, *б* – КТ головного мозга после проведения стереотаксической биопсии по поводу опухоли левой лобной и теменной долей III желудочка: определяется пузырек воздуха в месте забора материала

ны и зависят от многих факторов: распространения, гетерогенности, плотности, анатомических особенностей опухоли. Существуют определенные стандарты доступов в глубинные области:

- для процессов в пинеальной области, в проекции III желудочка и зрительных бугров доступ осуществляется через премоторную зону;

- к целям в медиобазальных отделах височной доли он осуществляется через затылочную долю или (если субдоминантное полушарие) перпендикулярно височной кости через нижнюю или среднюю височную извилины;

- к области среднего мозга используют посткоронарный парамедианный премоторный доступ через лобную долю.

У всех обследованных больных выполнена экспресс-биопсия и гистологическое исследование материала с использованием окрашивания мазков или срезов замороженной ткани. В 10 случаях гистологический диагноз опухоли был сомнительным или количество материала для окончательного диагноза было недостаточным, что потребовало проведения дополнительного забора

материала или его получения на 5 и даже 10 мм выше и ниже рассчитанной координаты. У 4 пациентов материал забирали из двух точек, что было связано с неоднородностью опухоли.

У 7 больных точность попадания проверялась путем контрольной КТ головного мозга (рис. 8).

По данным морфологического исследования, чаще всего встречались глиомы различной степени злокачественности (14), реже обнаруживались лимфомы, герминомы и опухоли шишковидной железы (пинеоцитомы) – табл. 2.

Интраоперационно у 2 больных возникло кровотечение по канюле, что потребовало прекращения забора материала и промывания внутренней канюли

Таблица 2

**Гистологические заключения после проведения
стереотаксических биопсий, абс число**

Гистологическое заключение	Количество пациентов
Глиомы различной степени злокачественности	14
Пинеоцитома	4
Герминома	2
Лимфома	3
Глиальная гиперплазия	1
В с е г о . . .	24



физиологическим раствором до устранения кровотечения. Среди осложнений в ранний послеоперационный период следует отметить невыраженные преходящие явления в виде головной боли, возникновение эпилептических приступов, парестезий, которые наблюдались у 3 больных и регрессировали при медикаментозной терапии. Во всех 5 случаях осложнений была выполнена контрольная КТ головного мозга, при которой выявлены кровоизлияния и пузырьки воздуха в месте биопсии с незначительным перифокальным отеком. У 2 пациентов данные морфологического исследования были неубедительными, что потребовало проведения повторных биопсий. У одного больного с диффузно растущей опухолью левой височной доли окончательный диагноз не был установлен и после повторной биопсии.

В литературе описаны послеоперационные осложнения в виде небольших размеров оболочечных гематом в месте трепанации [4, 5], а также интраоперационные кровотечения по биопсийной канюле, которые прекращались в результате гемостатической терапии. Как правило, при контрольном КТ-исследовании отмечалась геморрагическая имбибиция в области взятия биопсийного материала с перифокальным отеком.

Наш опыт подтверждает необходимость симптоматического лечения, которое получают больные до, во время и после стереотаксических операций (антиконвульсанты, стероиды и анальгетики). Большое значение мы придавали изучению свертывающей системы крови, т. к. наиболее частым осложнением является именно кровотечение.

Следует учитывать неоднородность структуры и расположение самого новообразования. Траектория хода канюли выбирается так, чтобы она пересекала по возможности большее число неоднородных по структуре опухолевых участков, а заборное окно стереотаксической канюли должно целиком находиться в опухоли. Важно проводить биопсию не только в центральной, но и в периферийной зоне или в различных местах опухоли.

Таким образом, стереотаксическая биопсия, являясь относительно безопасным и малотравматичным методом получения гистологического материала, позволяет диагностировать большинство опухолевых заболеваний головного мозга. Аппарат «Leibinger ZD» обеспечивает высокую точность попадания, прост в использовании.

Литература

1. Кандель Э.И. Функциональная и стереотаксическая нейрохирургия. — М.: Медицина, 1981.
2. Меликян А.Г. Стереотаксические методы в диагностике и лечении опухолей головного мозга: Дис. ... д-ра мед. наук. — М., 1997.
3. Никифоров А.С., Коновалов А.Н., Гусев Е.И. Клиническая неврология. — Т. 3, ч. 1. Основы

нейрохирургии / Под ред. А.Н. Коновалова. — М.: Медицина, 2004.

4. Apuzzo M.L.J., Chandarasoma P.T., Cohen D. et al. Computed imaging stereotaxy: experience and perspective related to 500 procedures applied to brain masses // Neurosurgery. — 1987. — Vol. 20. — P. 930–937.

5. Greenberg M.S. Handbook of neurosurgery. — 6th ed. — N.Y.: Thiema Medical Publishers, 2006.

6. Kelly J.J. Tumor stereotaxis. — Philadelphia: W.B. Saunders Co., 1991.