

## ПРИНЦИПЫ КТ-СТЕРЕОТАКСИЧЕСКИХ РАСЧЕТОВ

О.Г. Аврунин

Харьковский национальный университет радиоэлектроники  
(61166, Харьков, пр. Ленина, 14, каф. БМЭ, тел. (0572) 40-93-64)

Проведение операций на глубинных структурах головного мозга требует применения специальной стереотаксической аппаратуры, средств внутримозговой визуализации и комплекса математических расчетов, связанных с определением координат зоны оперативного вмешательства и параметров наведения хирургического инструмента. Традиционно координаты зоны оперативного вмешательства вычисляются путем привязки эталонных анатомических данных из специализированных стереотаксических атласов к четко визуализируемым контурам мозговых желудочков на контрастных рентгенограммах. Основным преимуществом методов современной томографии является сведение до минимума инвазивности обследуемого. Однако, в силу физических принципов функционирования и конструктивных особенностей аппаратуры, применение томографии для интраоперационной визуализации области хирургического вмешательства сопряжено с рядом проблем, основными из которых являются: невозможность дифференциальной визуализации внутримозговых ганглий, отказ от применения стандартных стереотаксических ориентиров, невозможность использования стандартной стереотаксической аппаратуры, создающей артефакты на томографических изображениях. Поэтому в работе рассматривается актуальная задача формирования проведения стереотаксических расчетов при использовании рентгеновской компьютерной томографии в реальном масштабе времени с учетом методики косвенной визуализации зоны оперативного вмешательства и параметров хирургической аппаратуры.

Основными этапами стереотаксических расчетов являются:

1. Обеспечение рентгенологической укладки головы пациента для получения аксиальных срезов, параллельных орбито-метаальной плоскости и корректной регистрации системы координат стереотаксического аппарата.

2. Нахождение опорных ориентиров на томографических изображениях и построение внутримозговой системы стереотаксических координат.

3. Вычисление геометрических характеристик зоны оперативного вмешательства.

4. Согласование систем координат мозга и стереотаксического аппарата.

5. Формирование параметров наведения хирургического инструмента.

Перспективой работы является создание стереотаксической системы с максимальной степенью автоматизации приведенного метода.

Литература.

1. Matula C. Intra—operative CT and image—guided surgery. // Medicamundi.— 1998.— Vol. 42, № 1.— P. 2–5.
2. Масловський С.Ю. Компьютерная версия стереотаксического атласа головного мозга человека/С.Ю. Масловский, О.Г. Аврунин // Экспериментальна і клінічна медицина.— 1998.— №1.— С. 135–139.
3. Методы визуализации внутримозговых структур на современном этапе/О.Г. Аврунин, В.В. Семенец, А.Б. Щербакова // Радиоэлектроника и информатика.—1999.— № 4(9) — С. 107–108.
4. Аврунин О.Г. Этапы развития стереотаксического метода / О.Г. Аврунин, С.Ю. Масловский, В. А. Пятикоп, В. В. Семенец // Экспериментальна і клінічна медицина.— 2001.— № 1.— С. 125-127
5. Аврунин О.Г. Возможности повышения точности расчета зоны оперативного вмешательства при стереотаксических операциях на головном мозге человека / О. Г. Аврунин // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах.— 1998. — № 4. — С. 120-122.
6. Аврунин О.Г. Методика стереотаксических расчетов при интраоперационном проведении компьютерной томографии / О. Г. Аврунин // Проблемы бионики. — 2002.— № 57.
7. Аврунин О.Г. Визуализация вентролатерального ядра таламуса головного мозга человека / О. Г. Аврунин, В. В. Семенец, С. Ю. Масловский // Радиоэлектроника и информатика.— 1998.— № 1/(2). —С. 132-134.
8. Аврунин О.Г. Возможности автоматического определения координат опорных стереотаксических ориентиров / О. Г. Аврунин // Вісник НТУ «ХПІ».— 2003.— № 19.— С. 3-8.