

КОМПЬЮТЕРНЫЙ МОРФОАНАЛИЗ ТРУДНОДОСТУПНЫХ СТРУКТУР ГОЛОВНОГО МОЗГА ЧЕЛОВЕКА

С.Ю. Масловский, О.Г. Аврунин, И.О. Голубничая
Харьковский государственный медицинский университет
Харьковский государственный технический университет радиоэлектроники

При лечении острых поражений экстрапирамидной нервной системы (гиперкинезы, детский церебральный паралич, паркинсонизм, эпилепсия и т.д.) наиболее радикальным средством является проведение стереотаксического оперативного вмешательства. Эффективность хирургического воздействия при этом полностью зависит от точности попадания в заданные внутримозговые структуры. С помощью современных методов рентгеновской и магнитно-резонансной томографий невозможно визуализировать подкорковые структуры таламуса головного мозга человека, поэтому расчет зоны оперативного вмешательства, как правило, производится косвенными методами, которые основаны на корреляции геометрических характеристик оперируемых структур и некоторых внутримозговых ориентиров [1-3].

В данной работе с помощью разработанного в среде визуального программирования Delphi 3 оригинального программного обеспечения проводился морфоанализ оцифрованных фотографических изображений фронтальных сериальных срезов головного мозга человека, выполненных через 1 мм, в результате которого были вычислены площади сечений, объемы и координаты центров масс подкорковых структур таламуса. Вычисление вышеуказанных геометрических характеристик проводилось методами численного интегрирования, объединения материальных точек и кубической сплайн-интерполяции. Расчет основных геометрических характеристик подкорковых структур таламуса позволит значительно повысить эффективность электростимуляции и криодеструкции вышеуказанных структур [3-5].

В перспективе планируются проведение корреляционного анализа, результаты которого позволят создать адекватные математические модели исследуемых структур таламуса в зависимости от контрастновидимых на томограммах внутримозговых ориентиров, опытная проверка полученных данных путем проведения экспериментальных анатомо-морфометрических стереотаксических операций и разработка программного обеспечения для визуализации зоны оперативного вмешательства на томограммах конкретных пациентов при различных патологических состояниях.

Литература:

1. Аврунин О.Г., Семенец В.В., Щербакова А.Б. Методы визуализации внутримозговых структур на современном этапе // Радиоэлектроника и информатика.- 1999.- № 4 (9).- С. 107-108.
2. Аврунин О.Г., Семенец В.В., Масловский С.Ю. Визуализация вентролатерального ядра таламуса головного мозга человека // Радиоэлектроника и информатика. - 1998. - № 1-2. - С. 132 – 134.
3. Аврунин О.Г. Возможности повышения точности расчета зоны оперативного вмешательства при стереотаксических операциях на головном мозге человека // Вимірювальна та обчислювальна техніка в технологічних процесах.– 1998.– № 4. - С. 120–122.
4. Масловский С.Ю., Слободской Р.Б., Аврунин О.Г. Визуализация ядер промежуточного мозга в системе стереотаксических координат // Материалы 1-го Международного молодежного форума Электроника и молодежь в XXI веке, Х.: ХТУРЕ. – 1997. – С. 151.
5. Пятикоп В.А., Кутовой И.А., Аврунин О.Г. Визуализация субталамического ядра таламуса головного мозга человека // Труды 4-й Международной конференции «Теория и техника передачи, приема и обработки информации», ХДТУРЕ – 1998. - С. 434.