



Інформаційні технології:
наука, техніка, технологія, освіта, здоров'я
XVIII міжнародна науково-практична конференція
Харків, 12-14 травня 2010 р.

Частина III



МЕТОДИ АНГІОГРАФІЧНОЇ ВІЗУАЛІЗАЦІЇ ЗА ДАНИМИ СПІРАЛЬНОЇ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Карпенко Т.О., Аврунін О.Г.

Харківський національний університет радіоелектроніки, м. Харків

На сучасному етапі медичні комп'ютерні діагностичні системи повинні надавати лікарю-клініцисту допомогу при постановці діагнозу шляхом виконання рутинних операцій і складних обчислювальних процедур, що розширюють можливості методів дослідження [1-3].

При проведенні нейрохірургічного планування при втручаннях на глибоко розташованих внутрішньо-мозкових структурах необхідно знати не тільки просторове розташування функціональних областей, але й локалізацію кровоносних судин та синусів [3-4]. На сучасному етапі найбільш інформативним методом візуалізації судинної системи головного мозку людини є контрастна спіральна рентгенівська комп'ютерна томографія, що полягає у високошвидкісному спіральному скануванні головного мозку при внутрішньовенному введенні спеціальних контрастних препаратів для контрастування судинного русла за рахунок створення градієнта концентрації контрастного засобу між інтраваскулярним та екстрацелюлярним просторами [5-6]. Результуюча інтроскопічна картина мозку надзвичайно складна для аналізу й інтерпретації навіть досвідченими фахівцями. Тому актуальними являються завдання проведення реалістичної візуалізації судинного русла з можливостями інтерактивного вибору параметрів перегляду, а також виконання навігації щодо хірургічного інструменту та виконання необхідних вимірювальних процедур.

В роботі виконаний аналіз, реалізація та удосконалення 2-D та 3-D методів відображення інформації про судинну систему за даними контрастної комп'ютерної томографії. 2-D методи мають порівняно низьку наочність, але дозволяють проводити точні виміри параметрів анатомічних структур. Найбільш перспективним методом двовимірної візуалізації є відображення в режимі 2,5D з використанням структур, що містять розширені дані про анатомічні об'єкти. Методи тривимірного відображення призначені для візуального вивчення просторових взаємин між анатомічними структурами та дозволяють візуалізувати об'ємну картину судинного русла.

Перспективою роботи є розробка алгоритмів для автоматизованої ідентифікації судинних утворень, методів візуалізації та визначення розширеної діагностичної інформації для систем нейрохірургічного планування.

Література:

1. Опыт проведения стереотаксических расчетов с использованием интраоперационной компьютерной томографии / В. И. Сипитый, В. А. Пятикоп, И. А. Кутовой, О. Г. Аврунин. // Украинский нейрохирургический журнал. – 2006. – № 3. – С. 58-62.
2. Книгавко, Ю.В. Алгоритмы программного рендеринга трехмерной графики для задач медицинской визуализации / Ю. В. Книгавко, О. Г. Аврунин. // Журн. Технічна електродинаміка. -2010. – С. 258-261.
3. Сакало С.М., Семенец В.В., Азархов О.Ю. Надвисокі частоти в медицині (терапія і діагностика): Навч. посіб. – Х.: ХНУРЕ; Колегіум, 2005. – 264 с.
4. Аврунин О. Г. Опыт разработки программного обеспечения для визуализации томографических данных / О. Г. Аврунин // Вісник НТУ «ХПІ». – 2006. – № 23. – С. 3-8.
5. Аврунин О.Г. Визуализация верхних дыхательных путей по данным компьютерной томографии / О. Г. Аврунин // Радиоелектроника и информатика. – 2007. – № 4. – С. 119-122.
6. Аврунин О.Г. Методы визуализации внутримозговых структур на современном этапе / О. Г. Аврунин, В. В. Семенец, А. Б. Щербакова. // Радиоелектроника и информатика. – 1999. – № 4(9) – С. 107-108.