

МЕДИЧНІ НАУКИ

Курганський Б.В.

студент,

Науковий керівник: Новікова І.М.

викладач,

Національний медичний університет імені О.О. Богомольця

СУЧАСНИЙ СТАН ВИКОРИСТАННЯ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ В МЕДИЧНІЙ ПРАКТИЦІ. ЗДОБУТКИ ТА ПЕРСПЕКТИВИ

Актуальність. Сучасна медицина потребує точності результатів дослідження та наявності широкої клінічної картини. Тому методи дослідження весь час змінюються, поліпшуються та розвиваються. Відкриття більш точної, ніж рентгенографія, комп'ютерної томографії (КТ), дає змогу побачити, без хірургічного втручання, тривимірне зображення окремих органів, зрізи цих органів у різних площинах, їх розміри, положення, форму, стан поверхні та будову, їх функції та щільність, а також виявити локалізацію патологічних змін органа та організму в цілому. Тому, на сьогоднішній день, у медичній практиці, застосування КТ набуває актуальності та має великі перспективи в подальшому використанні.

Мета роботи. Здійснити теоретичний аналіз використання комп'ютерної томографії в медицині. Показати переваги, недоліки та перспективи впровадження.

Матеріали і методи. Теоретичний, аналіз наукової літератури та інформаційних джерел.

Результати досліджень. Аналіз наукових джерел [1-6] показав, що КТ, на сьогоднішній день, знайшла широке застосування в різних медичних галузях. Комп'ютерна томографія (КТ) – особливий вид пошарового рентгенологічного дослідження, який проводиться за допомогою непрямого вимірювання при ослабленні або затуханні рентгенівських променів із різноманітних положень, визначених навколо пацієнта [5].

Метод КТ 1972 року, незалежно один від одного, запропонували Годфрі Хаунсфілд і Аллан Кормак, нагороджені за цю розробку Нобелівською премією 1979 року. Так були відкриті апарати першого покоління, що мали одну рентгенівську трубу та всього один детектор(час сканування 4-5 хв.). В другому поколінні томографів кількість детекторів збільшилась, що дало змогу зменшити час збору даних до 20 секунд. В 1988 році був запропонований перший спіральний томограф (СКТ), з одним детектором, що дало змогу не тільки пришвидшити діагностику, а й зменшити променеве навантаження, це дало початок томографам третього покоління. Пізніше, 1992-го року був презентований метод Мультиспіральної КТ(МСКТ), головною відмінністю якої

стала наявність декількох детекторів. На сьогоднішній день відкриті види КТ, що дають змогу спостерігати в реальному часі за процесами, які відбуваються в серці та головному мозку [1–5].

Більшість КТ-зрізів орієнтовані вертикально відносно до тіла. Товщина зрізу обирається перед дослідженням. КТ-дослідження починається з того, що пучок рентгенівського променя пошарово та поступово проходить через тонкий шар тканин людського тіла, промені нерівномірно послаблюються, детектори, на протилежному боці від труби, сприймають сигнали та перетворюють їх в електронні імпульси. Потім йде пошарова візуалізація анатомічної ділянки на монітор. Об'єм тканини, що підлягає дослідженню, можна представити у вигляді вокселів. У плоскому зображенні зрізу тканини, кожний воксель представляється плоскостним елементом – пікселем. У зображенні кожному пікселю відповідає певний відтінок сірої шкали та її яскравості у залежності від ослаблення в вокселі, при цьому кістки – світлі, а жирова тканина – відносно темна. Для збільшення градієнта показників застосовують методику внутрішньовенного посилення. Для цього використовують водорозчинні контрастні речовини, що містять йод, які вводяться за допомогою ін'єктора, перорально або за допомогою барійної клізми. Методика внутрішньовенного посилення дозволяє з високою точністю виявляти та диференціювати об'ємні утворення [1–4].

Під час цієї процедури людина отримує певну дозу опромінення, тому вона не бажана в період вагітності та без особливої необхідності маленьким дітям. Наявність у пацієнта сторонніх металевих предметів – не протипоказано, але може погіршити результат дослідження.

Переваги КТ перед звичайним рентгенологічним дослідженням:

- дозволяє отримати чітке зображення органів і патологічних вогнищ тільки у площині досліджуваного зрізу, без нашарування вище і нижче розташованих структур;
- забезпечує зображення в аксіальній площині, що недоступна у рентгенодіагностиці;
- покращений тканевий контраст;
- висока чутливість, що дозволяє віддиференціювати окремі органи і тканини один від одного по щільності;
- дає можливість отримати точну кількісну інформацію про розміри і щільність окремих органів, тканин і патологічних утворень;
- дозволяє судити не тільки про стан органу але і про взаємовідношення патологічного процесу з органами та тканинами, які розташовані поруч;
- дозволяє отримувати поздовжнє зображення досліджуваної області, подібне рентгенівському знімку, шляхом переміщення хворого повздовж нерухомої трубки.

До недоліків КТ та рентгенографії можна віднести велике променеове навантаження. Порівняльний аналіз променевого навантаження наведено в Таблиці 1.

Таблиця 1

Порівняння променевого навантаження

Частина тіла, що досліджується	Плівкова Рентгенографія (мЗв)	Комп'ютерна томографія (мЗв)
Грудна порожнина	0,3	11
Кінцівки	0,01	0,1
Грудний відділ хребта	0,5	5
Голова	0,1	2

Джерело: розроблено автором за даними [6]

В сучасній медицині КТ широко використовується в неврології. За її допомогою, крім кісток черепа, добре визначаються шлуночки мозку, венозні синуси, субарахноїдальні цистерни, міжпівкульна щілина, кора, базальні вузли, внутрішня капсула, стовбур мозку, мозочок та інші структури. Під контролем КТ виконують пункції та направлену біопсію різноманітних органів і патологічних вогнищ. КТ – дуже точно визначає локалізацію пухлинних новоутворювань.

На сьогодні існує два типи КТ: Традиційна (ТКТ) і Спіральна (СКТ). Порівняльний аналіз цих видів досліджень наведено в Таблиці 2.

Таблиця 2

Порівняльний аналіз ТКТ і СКТ

Аспект за яким порівнюється	ТКТ	СКТ
Обстеження	Отримують серії послідовних однаково просторово розташованих зображень через певну частину тіла.	Збір даних дослідження пацієнта відбувається постійно, під час просування столу всередину гентрі. Рентгенівська трубка при цьому описує гвинтову траєкторію навколо пацієнта.
Пауза між зрізами	Обов'язкова після кожного зрізу для просування столу з пацієнтом в наступне задалегідь задане положення.	Відсутня.
Товщина і накладення, міжзрізовий проміжок	Обираються задалегідь.	Збір даних триває безперервно в повному обсязі. Часткове накладення перетинів покращує можливості реконструкції.
Час	Дослідження може займати кілька хвилин, в залежності від області сканування і розмірів пацієнта.	Збір даних займає 1-2 хвилини.

Джерело: розроблено автором за даними [5]

Висновок. Аналіз наукових досліджень показує, що Комп'ютерна Томографія дає змогу побачити зміни в організмі та їх локалізацію. Фізичне підґрунтя методу залишається незмінним. Метод має високу точність та можливість орієнтації на окремих орган. До недоліків можна віднести досить високе променеве навантаження. Саме тому набувають великих перспектив дослідження та розробки, які би сприяли в подальшому зменшенню дози опромінення.

Список використаних джерел:

1. Левин Г.Г., Вишняков Г.Н. Оптическая томография. – М.: Радио и связь, 1989. – 224 с.
2. Тихонов А.Н., Арсенин В.Я., Тимонов А.А. Математические задачи компьютерной томографии. – М.: Наука, Гл. ред. физ.-мат. лит., 1987. – 160 с.
3. Наттерер Ф. Математические аспекты компьютерной томографии. – М.: Мир, 1990. – 288 с.
4. Основи медичної інформатики: Підручник / Л.О. Момоток, Л.В. Юшина, О.В. Рожнова. – К.: Медицина, 2008. – С. 166–168.
5. Компьютерная томография. Базовое руководство. 2-е издание, переработанное и дополненное. – М.: Мед. лит., 2008. – С. 6–13.
6. Рекомендательный сервис врачей и клиник «НаПоправку». Статья: «Доза облучения при рентгене, КТ, МРТ и УЗИ...» [Электронный ресурс]. – Режим доступа: <https://napopravku.ru/advice/diagnostika/doza-oblucheniya-pri-rentgene-kt-mrt-i-uzi-nu-skolko-mozhno/>

Черненко О.О.

*генеральний директор Клініки R + Medical Network,
м. Київ, Україна*

ПРИВАТНА КЛІНІКА – ОПТИМІЗАЦІЯ РОБОТИ В УМОВАХ РЕФОРМИ ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я

У серпні 2014 року Міністерство охорони здоров'я ініціювало розробку Національної стратегії реформування системи охорони здоров'я в Україні на період 2015-2020 років [4]. За допомогою нових стратегічних підходів до підвищення якості та доступності медичної допомоги та зменшення фінансових ризиків для населення було забезпечено формування нової моделі медичної допомоги. У 2018 році було розпочато ряд медичних реформ в Україні, що мають завершитися у 2020 році. Нова модель охорони здоров'я, яка будується в Україні, стає все більше зрозумілою та реальною. Нова модель охорони здоров'я передбачає спрямування усіх напрямків медицини до нового рівня якісного обслуговування та сучасних вимог європейського рівня. Основна мета реформи – забезпечення громадянам України рівного доступу до якісних медичних послуг та перебудування системи охорони здоров'я так, щоб у її центрі був пацієнт [6].

У березні 2018 року була створена Національна служба здоров'я України, яка підписала 623 договори з комунальними, приватними медичними закладами