

сравнению с лансопразолом оказалась более эффективной в скорости купирования симптомов ГЭРБ, выраженного повышения среднесуточного уровня внутривищеводного рН в первый день исследования и частоты эпителизации эрозий через 4 недели лечения.

**Ключевые слова:** гастроэзофагеальная рефлюксная болезнь, распространность, эффективность лечения, рабепразол, лансопразол, военнослужащие.

УДК 616.12-008.331.1-06:616-008.9]-036.1-07

## РОЛЬ ПРОМЕНЕВИХ МЕТОДІВ В ДІАГНОСТИЦІ СТРУКТУРНО-ФУНКЦІОНАЛЬНИХ ЗМІН ОРГАНІВ- МІШЕНЕЙ У ХВОРИХ НА АРТЕРІАЛЬНУ ГІПЕРТЕНЗІЮ ТА ОЖИРІННЯ

*О.А. Красюк, С.В. Луценко*

*Українська військово- медична академія*

**Резюме.** В статті проведено аналіз вітчизняних та зарубіжних літературних джерел, щодо сучасних поглядів на формування структурно-функціональних змін органів-мішеней у хворих на артеріальну гіпертензію, визначено роль променевих методів діагностики у ранньому їх виявленні.

**Ключові слова:** артеріальна гіпертензія, променева діагностика, органи-мішенні, мультиспіральна комп'ютерна томографія.

**Вступ.** Артеріальна гіпертензія (АГ) є найбільш поширеним серцево-судинним захворюванням (ССЗ) серед населення планети. В більшості країн світу підвищений артеріальний тиск реєструється у 20-30% дорослого населення, суттєво впливаючи на тривалість та якість їх життя. ССЗ знаходяться на першому місці серед причин смертності в Україні, що в 2-4 рази перевищує аналогічний показник в Європі [1]. Особливо високий показник смертності від ССЗ

спостерігається серед чоловіків працездатного віку (в 4 рази вище, ніж серед жінок) [1, 2]. Ця проблема актуальна для Збройних Сил України, тому що є основною причиною професійної дискваліфікації військовослужбовців (ВС) [2, 3]. Згідно з літературними джерелами виявлення АГ у ВС за останні 5 років зросло майже у два рази. Стратифікація ризику розвитку серцево-судинних ускладнень за системою «SCORE» у ВС, хворих на АГ, показала, що групи високого і дуже високого ризику складають відповідно 25,6% і 6,8%, при цьому постійно лікуються 75 і 85% ВС відповідно [2].

В останні роки велике значення приділяють своєчасному виявленню та корекції так званих факторів ризику. Серед них найбільш значущими вважають ожиріння, цукровий діабет та дисліпідемію. Існують переконливі свідчення про те, що ожиріння може бути як незалежним фактором ризику, так і обтяжуючим моментом, який істотно погіршує перебіг та прогноз АГ. Визначено, що ризик кардіоваскулярної та загальної смертності збільшується при досягненні показника маси тіла меж верхньої границі норми. Встановлено, що у хворих на АГ, які мають ожиріння, ризик розвитку ішемічної хвороби серця (ІХС) збільшується у 2-3 рази, а ризик інсульту – в 7 разів. За результатами Фремінгемського дослідження визначено, що систолічний артеріальний тиск (САТ) і діастолічний артеріальний тиск (ДАТ) підвищувалися в середньому на 1 мм.рт.ст. при збільшенні маси тіла на 1 кг [5].

Суттєве зниження смертності від ССЗ досягається за рахунок своєчасної діагностики та лікування. Для вирішення даної мети в клінічному обстеженні пацієнта із АГ поряд із стандартними методами обстеження (ЕКГ, велоергометрія та ехокардіографія, лабораторні методи тощо) використовують методи променевої діагностики. В цьому контексті найбільш інформативними є методи медичної візуалізації (комп'ютерна рентгенівська томографія, томографія на основі ультразвукового ефекту та магнітного резонансу), які дозволяють оцінювати стан органів-мішеней у хворих на АГ та прицільно вивчити основний субстрат гіпертензії – судинне русло [6].

Мета роботи – визначити роль променевих методів діагностики для раннього виявлення ураження органів-мішеней у хворих на АГ.

**Матеріали та методи дослідження.** Для вирішення поставленої мети були проаналізовані вітчизняні та зарубіжні літературні джерела з проблем етіології, клінічних проявів, діагностики АГ.

**Результати дослідження та їх обговорення.** Променева діагностика є поширеним і досить ефективним методом діагностики захворювань серцево-судинної системи. Розрізняють основні методи рентгенологічного дослідження (рентгеноскопію, рентгенографію) і спеціальні. Спеціальні методи поділяються на неінвазивні (рентгенокімографія, томографія) та інвазивні (катетерізація, ангіокардіографія, коронарографія). Принцип виконання інвазивних методів дослідження полягає у введенні в порожнини серця і великих судин спеціальних катетерів або зондів та контрастної речовини. Сучасна променева діагностика в кардіології збагатилася новими неінвазивними методами дослідження – комп’ютерною рентгенівською томографією, томографією на основі ультразвукового ефекту та магнітного резонансу.

Магнітно-резонансна томографія (МРТ) – метод, який виконують шляхом впливу на хвого магнітного поля (однорідного статичного високочастотного та градієнтного магнітного поля). МРТ зображення серця отримують у разі синхронізації надходження радіосигналів з ЕКГ за допомогою методики спін-екго та градієнтного ехо зображення, що дає можливість одержати чітке зображення морфологічних структур серця та великих судин. Останнім часом стали застосовувати методику кіно-МРТ, що дозволяє дати оцінку скорочень серцевого м’яза, функції клапанів, вивчити об’єм, швидкість та напрямок руху крові. Перевагами цього методу є: можливість отримання трьохмірного зображення серця, пацієнт не піддається впливу променевого випромінювання, немає потреби введення контрастної речовини. Про те він має і недоліки: пацієнт залишається у вимушенному положенні тривалий час; дослідження не може бути виконано біля ліжка хвого; дослідження протипоказано хворм із металевими трансплантаціями в ділянці серця, кардіостимулаторами~ значна вартість цього методу~ обмеження досвіду його використання [6].

Комп’ютерна томографія (КТ) – рентгенівська трансмісійна томографія із зовнішнім джерелом випромінювання. В основі методу лежить модель математичної реконструкції рентгенівського зображення об’єктів. Дослідження виконується за допомогою комп’ютерного томографа, що складається з рентгенівської трубки із системою щілинних коліматорів і детекторів, які містяться в рамі-

гентрі, стола для сканування, консоля з установкою керування режимами апарату і монітором та власне комп'ютера. Рентгенівська трубка і детектори томографів утворюють систему, що рухається по колу чи по спіралі відносно досліджуваного об'єкта. Реконструкція відбувається шляхом обчислення ступеня ослаблення рентгенівського випромінювання на виході з тонкого шару досліджуваного об'єкта. В 1972 році було сконструйовано першу клінічну модель комп'ютерного томографа (EMI-сканер) для дослідження головного мозку. З часом було сконструйовано комп'ютерний томограф для дослідження всього тіла людини. На відміну від звичайної рентгенографії та томографії замість плівки використовують детектори у вигляді кристалів (натрію йодид тощо) чи іонізаційні газові комірки (ксенон). З розвитком КТ система детекторів істотно змінювалася, кількість їх збільшувалася, а тривалість дослідження скорочувалася. Можливість сприймати детекторами ослаблення рентгенівського випромінювання, а відповідно і його інтенсивність, перевищує можливості рентгенографії у 100 разів. На основі даних КТ оцінюються розміри окремих порожнин серця, стан магістральних судин, визначається наявність рідини в порожнині перикарда. Це є сучасною високоінформативною методикою одержання тонких зrzів (до 2 мм) органів у аксіальній проекції. Використовуючи комп'ютерні томографи зі спіральним скануванням, можна за короткий час одержати детальне зображення конкретної анатомічної ділянки і побудувати її об'ємну і площинну реконструкцію в різних проекціях.

З появою в 1998 році мультиспіральної комп'ютерної томографії (МСКТ) та розвитком методики МСКТ-ангіографії в сучасній кардіологічній практиці з'явилася можливість проведення неінвазивної діагностики структур серця, клапанного апарату та оцінки коронарного русла [7, 8].

Оцінку структурно-функціонального стану системи артерій у пацієнтів із АГ зараз широко використовують в клінічній практиці. Головною патогенетичною ланкою в розвитку серцево-судинної патології є атеросклероз, який перебігає безсимптомно протягом багатьох років та, як правило, достатньо виражений за наявності клінічної симптоматики [4]. На момент відсутності клінічної симптоматики дуже важливо вчасно виявити початкові зміни в судинах для подальшої корекції та попередження прогресування

атеросклерозу. За допомогою ультразвукового дослідження вимірюється товщина комплексу інтима-медіа (КІМ) коронарних артерій, яка кількісно оцінює стан судинної стінки та є прямим маркером атеросклерозу. Потовщення КІМ асоціюється із факторами ризику та наявності атеросклерозу коронарних артерій [4, 9] та може використовуватися для стратифікації ризику розвитку серцево-судинних ускладнень та ІХС. В сучасному діагностичному процесі «золотим стандартом» виявлення атеросклерозу є рентгенівська інвазивна коронароангіографія. На ангіограмах визначають локалізацію, кількість уражених судин, протяжність звуження, нерівномірність просвіту судин. Обмежені атеросклеротичні ділянки утворюють «дефекти» наповнення, сегментарну або повну оклюзію судини, виявляються ознаки колaterального кровотоку. Але цей метод не має достатню чутливість та специфічність для раннього виявлення атеросклеротичних бляшок та проведення кількісного аналізу гемодинамічного значення цих пошкоджень. З розвитком нових променевих методів дослідження, а саме МСКТ, у кардіологічну практику впроваджено неінвазивну діагностику коронарного атеросклерозу. Суть методу полягає в скануванні ділянки серця та вінцевих судин з метою виключення або підтвердження наявності ознак коронарного кальцинозу, використовуючи методику кількісного підрахунку кальцієвого індексу [7, 8]. Впровадження в практику комп’ютерних томографів, що виконують від 16 зрізів та вище за один оберт спіралі, значно розширює діагностичні можливості. Для встановлення ступеню структурно-функціональних змін в органах-мішенях у хворих із АГ використовують перфузіографію. Методика виконується із використанням внутрішньовенного введення малих доз контрастної речовини. За даними міжнародного багатоцентрowego дослідження клінічне дослідження на 64-зрізових комп’ютерних томографах має потенціал стати методом первинної діагностики у пацієнтів із низьким та середнім ризиком захворювання коронарних артерій. МСКТ – коронарографія є на сьогоднішній день одними із важливих неінвазивних ангіографічних та серцево-судинних досліджень.

В багатьох органах та тканинах швидкість кровотоку визначається рівнем обміну, тоді як в нирці інтенсивність метаболічних процесів залежить від ефективності кровообігу.

Ультразвукові методи дослідження, які використовуються останнім часом (дуплексне доплеревське сканування та доплерографія), дозволяють оцінити показники ренального кровообігу не тільки кількісно, але і якісно, тобто візуалізувати судини нирок [11].

Ступінь кардіоваскулярного ризику залежить від розподілу жирової тканини в організмі та значно підвищується при, так званому, центральному, або «андроїдному» типі, тобто при переважному розташуванні жиру в ділянці тулуба в порівнянні зі стегнами та сідницями [10]. Вісцеральні жирові відкладення викликають дисфункцію адipoцитів, яка включає підсилену секрецію фактору некрозу пухлин- $\pm$ , інгібітора активатора плазміногену-1 та фактору росту; зниження секреції адіпонектину, що викликає розвиток метаболічних та серцево-судинних захворювань. В останні роки з'явились публікації про те, що метод МСКТ дає можливість візуалізувати не тільки жирові відкладення, але й виміряти оптичну щільність підшкірного та вісцерального жиру. Вимірювання оптичної щільноті жиру побудовано за принципом підрахунку «коєфіцієнту послаблення» (жирова тканина має щільність зі знаком «від'ємно»). Згідно багатьох досліджень [12] встановлено, що у хворих на ІХС оптична щільність жира дуже висока, а причина в молекулярному складі вісцерального жиру. Підвищена секреція печінкових ліпопротеїдів дуже низької щільноті (ХС-ЛДНЦ) при вісцеральному ожирінні є одними із тих макромолекул, які фіксуються при МСКТ у вигляді підвищення оптичної щільноті в мезагастральній ділянці, в ділянці порталної вени та чіпця [10, 12].

В основу діагностики закладені наступні принципи: висока якість та інформативність; комп'ютерна обробка дає можливість аналізувати отримане зображення в різних програмних опціях, що значно збільшує розрахункову здатність та можливість діагностики початкових структурних змін в органах-мішенях. З інших переваг необхідно виділити можливість математичної обробки цифрових зображень з використанням сучасних алгоритмів, перфузіографія дає можливість виявляти початкові структурні зміни, які практично не диференціюються під час ультразвукової діагностики.

Перспективним напрямом розвитку МСКТ є створення єдиної сітки комп'ютерного зв'язку як в єдиному лікувальному закладі, так і між лікувальними закладами міста, держави, що дозволить

проводити консультації на значній відстані, шляхом передачі не суб'єктивної доповіді, а первинної діагностичної інформації.

## Висновки

1. Одним із актуальних терапевтичних та кардіологічних питань під час обстеження пацієнтів із АГ є виявлення ранніх структурно-функціональних змін органів-мішеней для вирішення тактики подальшого лікування та попередження серцево-судинних ускладнень та смертності. Основними методами, які дозволяють проводити якісну діагностику змін органів-мішеней є як інвазивні, так і неінвазивні методи променевої діагностики.

2. Перспективним сучасним напрямком для діагностики уражень органів-мішеней при АГ є використання променевих методів дослідження, а саме МСКТ.

## Література

1. Показники здоров'я населення та використання ресурсів охорони здоров'я в Україні за 2002–2003 рр.: Статистичний довідник. – К., 2004. – 322с.
2. Кравченко А.М. Епідеміологічні аспекти артеріальної гіпертонії у військовослужбовців // Військова медицина України. – Т.2. – №3. – С. 35-39.
3. Мясников Г.В. Ретроспективный анализ частоты встречаемости метаболических нарушений у военнослужащих с артериальной гипертензией // Сучасні аспекти військової медицини. Збірник наукових праць Головного військового клінічного госпіталю МО України. – 2002. – Вип.7. – С. 129-133.
4. Свищенко Е.П., Коваленко В.Н. Гипертоническая болезнь. – Київ «Либідь» 2002. – 502с. – ISBN 966-02-3964-5.
5. Рекомендації Української асоціації кардіологів з профілактики та лікування артеріальної гіпертензії. Посібник до Національної програми профілактики і лікування артеріальної гіпертензії. Четверте видання, виправлене і доповнене // Артеріальна гіпертензія. – 2009. – №1. – С. 35-41
6. Коваль Г.Ю., Сиваченко Т.П. Променева діагностика. – К.: Орбіс, 1998 – Т.1. – 521с. – ISBN 966-95430-1-0
7. Дикан І.М., Федъків С.В., Рогожин В.О. Співставлення результатів МСКТ – коронарографії у пацієнтів з ішемічною хворобою

серця / I.M. Дикан, С.В. Федъків, В.О. Рогожин // Променева діагностика, променева терапія. – 2009. – №2. – С. 8-41.

8. Dietl J., Schafer S., Baumer K., Sauer E., Роль неинвазивной коронарной МСКТ-ангиографии в кардиологии// Vision. – 2007. – №10. – Р. 4-10.

9. Перова Н.В. Новые европейские рекомендации по профилактике сердечно-сосудистых заболеваний, обусловленных атеросклерозом // Кардіологія. – 2004. – Т.44, №1. – С. 66-72.

10. Овчинников А.Г. Ожирение и сердечно-сосудистая система. // Сердце. – 2005. – №4(5). – С. 243-253.

11. Фомина И.Г., Гаврилова Е.М., Гайдамакин Н.Е. Изменения гемодинамики почек и микроальбуминурии у молодых больных с артериальной гипертензией / И.Г.Фомина, Е.М.Гаврилова, Н.Е. Гайдамакин // Кардиоваскулярная терапия и профилактика – 2005. – №3. – С. 59-62.

12. Leshka S., Alkadhi H., Wildermuth S. et al. Multi-detector computed tomography of acute abdomen // European Radiology – 2005. – V.15. – P. 2435-2447.

**Summary.** The article contains epy analyses foren in and ukrainian literature springs about modern looks on epy forming structurally-functional modification in targets of patients with arterial hypertension. It was determined of the great role of ray methods of diagnostics for early reveal.

**Key words:** arterial hypertension, ray diagnostics, multi-detector computed tomography.

**Резюме.** В статье проведен анализ отечественных и зарубежных литературных источников о современных взглядах на формирование структурно-функциональных изменений органов-мишеней у больных с артериальной гипертензией. Определено роль лучевых методов в ранней диагностике вышеперечисленных изменений.

**Ключевые слова:** артериальная гипертензия, лучевая диагностика, органы-мишени, мультиспиральная компьютерная томография.