

РАК ПЕРЕДМІХУРОВОЇ ЗАЛОЗИ: РОЛЬ МЕТОДІВ ЯДЕРНОЇ МЕДИЦИНИ В ДІАГНОСТИЦІ ТА ЛІКУВАННІ

Мечев Д.С., Щербіна О.В.

Національна медична академія післядипломної освіти ім. П.Л. Шупика,
м. Київ, Україна

Злоякісні новоутворення передміхурової залози в економічно розвинутих країнах протягом останніх років займають одне з перших місць в структурі онкологічної захворюваності чоловічого населення. Висока розповсюдженість раку, труднощі діагностики, особливо на ранніх стадіях, нерідко пізні виявлення, коли мало-ефективна навіть паліативна терапія — фактори, що визначають актуальність проблеми [1]. На жаль, клінічні симптоми захворювання проявляються, як правило, у запущених стадіях, коли неможливе радикальне лікування. Тому питання ранньої, доклінічної діагностики раку передміхурової залози мають особливе значення.

Значну роль в скринінгу раку передміхурової залози відіграють радіонуклідні *in vitro* методи дослідження (визначення в сироватці крові рівнів простатичного специфічного антигену (ПСА) радіоімунологічним або імунорадіометричним методом [2, 3]. У сироватці крові ПСА присутній в трьох формах: вільний ПСА; ПСА, зв'язаний з альфа-2-макроглобуліном; ПСА, зв'язаний з альфа-1-антихімотрипсином.

В нормі концентрація ПСА в сироватці крові становить 0-4,0 нг/мл. При злоякісних новоутвореннях передміхурової залози рівень ПСА перевищує 10,0 нг/мл. Найбільші проблеми в постановці діагнозу виникають в тому випадку, коли концентрація ПСА знаходиться в межах 4,1 — 10,0 нг/мл. В цю групу входять пацієнти не тільки з пухлинами простати, але й з іншими захворюваннями, в першу чергу з доброякісною гіперплазією передміхурової залози. В літературі цей діапазон концентрацій називають "сірою зоною". Для підвищення диференціально-діагностичних можливостей методу запропоновані додаткові показники ПСА [5].

Вікові норми (віково-специфічні дискримінаційні рівні). Показник запропонований J. Oesterling і співавторами в 1993 році [7]. Було показано, що рівень простатичного специфічного антигену збільшується з віком. Більше 90% цього підвищення обумовлено віковим збільшенням об'єму передміхурової залози. У чоловіків без ознак ураження простати середнє щорічне збільшення концентрації ПСА складає 0,04 нг/мл або 3,2%. Нормальний фізіологічний рівень ПСА у чоловіків у віці: 40-49 років: 0-2,5 нг/мл; 50-59 років: 0-3,5 нг/мл; 60-69 років: 0-4,5 нг/мл; 70-79 років: 0-6,5 нг/мл. При врахуванні діапазону норми для різних вікових груп простатичний специфічний антиген стає більш селективним пухлинним маркером. У молодих чоловіків збільшується чутливість методу, але

зменшується специфічність. Рання діагностика захворювання дозволяє провести радикальне лікування, поліпшити його результати і якість життя пацієнтів. Проте через зниження специфічності проводяться невиправдані біопсії передміхурової залози. У чоловіків похилого і старечого віку підвищується специфічність, але знижується чутливість.

Швидкість зміни рівня ПСА. Рівень ПСА швидше збільшується у хворих на рак передміхурової залози в порівнянні з хворими на доброякісну гіперплазію простати. Верхня межа щорічного приросту ПСА не повинна перевищувати 0,75 нг/мл. Швидкість зміни, що перевищує 0,75 нг/мл, дозволяє більш надійно віддиференціювати рак від доброякісної гіперплазії простати.

Щільність простатичного специфічного антигена розраховується як відношення концентрації сироваткового ПСА до об'єму простати, визначеного при проведенні трансректального ультразвукового дослідження. Щільність ПСА, що перевищує 0,15 нг/мл/см³, з великою ймовірністю свідчить про рак передміхурової залози.

Щільність ПСА перехідної зони простати розраховується як відношення концентрації ПСА до об'єму перехідної зони простати, визначеного при проведенні трансректального ультразвукового дослідження. Показник, що перевищує 0,35 нг/мл/см³ з великою вірогідністю свідчить про злоякісну пухлину.

Співвідношення вільного та загального ПСА. В сироватці крові визначають концентрацію вільного та загального ПСА і розраховують співвідношення: вільний ПСА/загальний ПСА.

Рівень вільного ПСА в сироватці крові у хворих на рак передміхурової залози значно нижчий, ніж у хворих на доброякісну гіперплазію простати. На цьому принципі базується диференціальна діагностика цих захворювань. Якщо співвідношення вільний ПСА/загальний ПСА менше 0,15, це з великою вірогідністю свідчить про рак простати.

Більшість дослідників вважають, що в першу чергу вільний ПСА необхідно визначати при значеннях загального ПСА в межах "сірої зони". Наш власний досвід свідчить, що для виключення хибнопозитивних висновків вільний ПСА необхідно визначати також при концентрації загального ПСА в межах 10,1 — 20,0 нг/мл [4].

Час подвоєння ПСА. Застосовується при динамічному спостереженні за хворими. При підвищенні рівня ПСА після променевої терапії прогностичне значення має період, за який

відбувається подвоєння його концентрації в сироватці крові в порівнянні з мінімальним пост-радіаційним рівнем. Спостерігається кореляція між часом подвоєння концентрації простатичного специфічного антигена і виникненням рецидиву захворювання або появою метастазів. Чим менший цей час, тим більша достовірність метастазування. Більш довгий час подвоєння концентрації ПСА дозволяє з більшою достовірністю висловитися на користь місцевого рецидиву захворювання. Крім того, встановлено, що частота метастазування різко зростає при підвищенні рівня ПСА протягом першого року після лікування.

Визначення рівнів ПСА необхідне не тільки для діагностики раку простати, але і вибору тактики подальшого поглибленого обстеження, а також оцінки поширеності процесу з використанням методів променевої діагностики. Високі рівні простатичного специфічного антигена з високою вірогідністю свідчать про екстракапсулярне поширення пухлини, інвазію сім'яних пухирців, а також про метастази в тазові лімфатичні вузли або віддалені метастази, перш за все в скелет. Тому при високих концентраціях простатичного специфічного антигена, особливо при рівнях > 50 нг/мл, необхідно за допомогою комп'ютерної або магнітно-резонансної томографії визначити, чи є місцеве розповсюдження процесу, перш за все ураження сім'яних пухирців. При цьому є необхідність обстежити тазові лімфатичні вузли. Концентрація простатичного специфічного антигену в сироватці крові більше 100 нг/мл з вірогідністю більше 90% свідчить про наявність регіонарних або віддалених метастазів. При концентрації ПСА більше 200 нг/мл практично всі пацієнти мають метастази в скелет. При рівні ПСА менше 20 нг/мл вірогідність наявності метастазів в кістках дуже низька, а при рівні менше 10 нг/мл практично рівна нулю. При концентрації ПСА < 10 нг/мл при проведенні остеосцинтиграфії в скелеті можуть виявлятися метастази тільки низькодиференційованих пухлин простати. Виходячи з цього, проводити остеосцинтиграфію при рівні ПСА < 10 нг/мл недоцільно, а при рівні 10 — 20 нг/мл — тільки за наявності клінічної симптоматики.

Велике значення має визначення рівнів ПСА для контролю за ефективністю лікування і для ранньої діагностики рецидивів. При радикальній простатектомії рівень ПСА падає до невизначуваних величин, верхня межа при цьому — 0,05 — 0,1 нг/мл. Якщо при двох послідовних визначеннях з інтервалом 3 місяці відзначається зростання рівня ПСА в 2 рази, це свідчить про рецидив. Критерієм ефективності променевої терапії вважається зниження рівня ПСА через 1 місяць після її завершення не менше ніж на 50% від вихідної величини. При гормональній терапії оцінка ПСА повинна здійснюватися кожні 3 місяці для виявлення випадків неефективного лікування і його корекції. Критерієм ефективності гормонотерапії вважається зниження рівня ПСА більш ніж на 50% від вихідної величини.

Таким чином, простатичний специфічний антиген — високочутливий органоспецифічний пухлинний маркер у діагностиці раку передміхурової залози, в оцінці розповсюдженості процесу та в контролі за ефективністю лікування.

Крім простатичного специфічного антигену, для контролю за ефективністю лікування використовують такі пухлинні маркери, як тканинний поліпептидний антиген, тканинний поліпептидний специфічний антиген, тимідинкіназа. Вони є маркерами агресивності пухлинного процесу і дають додаткову інформацію відносно реакції пухлини на лікування. Зниження їх концентрації в сироватці крові свідчить про ефект терапії.

В діагностиці первинної пухлини радіонуклідні *in vivo* методи дослідження не знайшли широкого застосування. Спроби радіонуклідної візуалізації передміхурової залози довгий час були невдалими, що було обумовлено відсутністю РФП з вираженою тропністю до тканини простати. Раніше застосовували ізотопи цинку (^{62}Zn , ^{65}Zn , ^{69}mZn), ^{131}I -естрацит, ^{131}I -стільбостат, але ці препарати виявились недостатньо тропними до передміхурової залози, якість зображення не задовольняла лікарів.

Зараз велика увага приділяється імуносцинтиграфії та однофотонній емісійній комп'ютерній томографії (ОФЕКТ) з моноклональними антитілами. Спочатку використовували моноклональні антитіла до простатичної кислоти фосфатази, мічені ^{111}In (^{111}In — PAF-276). Проведені обстеження хворих з цим препаратом показали його низьку ефективність в діагностиці пухлин передміхурової залози та її метастазів. Зараз для імуносцинтиграфії застосовують моноклональні антитіла 7E11 — C5.3 до простатичного специфічного мембранного антигену, мічені ^{111}In (^{111}In -CYT 356 (синоніми: ^{111}In -capromab pentetide; Prostascint)). ^{111}In -CYT 356 вводять внутрішньовенно активністю 185 МБк, дослідження проводять через 48 — 96 годин. Пухлини простати та метастази візуалізуються як вогнища гіперфіксації РФП відповідно до їх локалізації. Завдяки цьому методу виявляють рецидиви пухлини в області ложа передміхурової залози у хворих після простатектомії. Особливо цінний цей метод у хворих з підвищеним рівнем простатичного специфічного антигену при негативних даних комп'ютерної та магнітно-резонансної томографії. При цьому ОФЕКТ з моноклональними антитілами допомагає встановити правильний діагноз. Чутливість методу в діагностиці рецидивів — 78-92%, специфічність — 77%. При динамічному спостереженні за хворими, у яких зростає рівень ПСА, метод діагностує нові метастатичні вогнища. При ефективному променевому лікуванні або гормонотерапії вогнища гіперфіксації РФП зникають, що корелює з клінічними даними та рівнями ПСА в сироватці крові.

В діагностиці регіонарних метастазів велике значення має позитивна лімфосцинтиграфія та ОФЕКТ з туморотропними радіофармпрепаратами. Особливо велике значення має цей метод

у хворими з високими рівнями ПСА, тобто з високою вірогідністю метастазів. Найбільш доступним РФП для діагностики метастазів в регіонарних лімфовузлах є ^{99m}Tc -пертехнетат. При наявності метастазів в лімфатичних вузлах візуалізуються осередки гіперфіксації РФП — 140% і вище в порівнянні з симетричною або близькорозташованою ділянкою. На серіях зрізів чітко видно вогнища гіперфіксації ^{99m}Tc -пертехнетату відповідно до локалізації метастазів.

Проте метастази розмірами менше 0,8-1 см та мікрومتастази не візуалізуються. Згідно з нашими даними чутливість, специфічність та точність позитивної лімфосцинтиграфії — близько 85%, ОФЕКТ — 90%. Метод дозволяє безпосередньо візуалізувати метастази, визначити в них активність метастатичного процесу, оцінити ефективність лікування, в першу чергу променевої терапії. При ефективному лікуванні зменшується інтенсивність накопичення РФП, зникають вогнища гіперфіксації.

Серед віддалених метастазів раку передміхурової залози найчастіше зустрічаються метастази в скелет. Як правило, метастази множинні. Рак простати може метастазувати в будь-який відділ скелета, але найчастіше в поперековий та крижовий відділи хребта, кістки тазу. Найбільш чутливі методи діагностики метастазів в скелет — остеосцинтиграфія та ОФЕКТ з фосфатними сполуками, міченими технецієм. Хворим проводять сканування всього скелета в передній і задній проекціях, потім ОФЕКТ уражених та підозрілих ділянок. При комп'ютерній обробці результатів радіонуклідних досліджень визначають рівень накопичення радіофармпрепарату у виділених зонах інтересу. Рівень накопичення препарату 170% і вище вважають ознакою наявності метастазів. Згідно результатів власних досліджень, чутливість остеосцинтиграфії в діагностиці метастазів — близько 90%, ОФЕКТ — 95% [4].

Застосування остеосцинтиграфії та ОФЕКТ дозволяє в більш ранні терміни виявити метастази та розпочати лікування (дистанційна променева терапія, ендокринна терапія, лікування ^{89}Sr -хлоридом). Для вибору оптимальних полів опромінення хворим проводять радіонуклідну топометрію. Повторні дослідження дають змогу оцінити динаміку метастатичного процесу. При ефективному лікуванні відзначається значне зниження рівня накопичення радіофармпрепарату, зменшується кількість вогнищ з гіперфіксацією фосфатів, мічених технецієм. Відзначається кореляція між радіонуклідними та клінічними даними. Відбувається зниження в сироватці крові рівнів простатичного специфічного антигену.

Слід відзначити, що фосфати, мічені технецієм, — недостатньо специфічні остеотропні радіофармпрепарати. Поряд з підвищеним накопиченням в метастазах спостерігається підвищене включення фосфатів при запальних процесах (артрити, остеомієліти, спондиліти та ін.).

Остеосцинтиграфія та ОФЕКТ на кілька

місяців випереджають виявлення метастазів в порівнянні з рентгенологічними методами. Рентгенографія та комп'ютерна томографія дозволяють діагностувати метастази в скелет тільки при деструкції кісткової тканини. Метастатичні вогнища із-за підвищеного метаболізму активно накопичують радіофармпрепарати, що дозволяє виявити їх радіонуклідними методами значно раніше. Крім того, радіонуклідні методи дослідження дозволяють одержати зображення всього скелету, що дуже важливо у хворих з підозрою на множинні метастази. Дослідження хворих необхідно розпочинати з радіонуклідних методів, при множинних метастазах додаткових досліджень можна не проводити. При поодиноких ураженнях для виключення хибнопозитивних результатів дослідження доповнюють рентгенографією та/або магнітно-резонансною томографією. Крім того, кількісна сцинтиграфія дає уявлення про активність метастатичного процесу, що дозволяє проводити контроль за ефективністю лікування.

Позитронна емісійна томографія (ПЕТ) з найбільш поширеним позитронвипромінюючим радіофармпрепаратом — ^{18}F -фтордезоксіглюкозою (ФДГ) має низьку чутливість в діагностиці пухлин передміхурової залози. Це пояснюється низькою метаболічною активністю пухлин простати і внаслідок цього низьким рівнем накопичення ^{18}F — фтордезоксіглюкози в пухлині. Крім того, цей РФП виводиться нирками; внаслідок високої радіоактивності в сечовому міхурі виникають труднощі у візуалізації пухлини. Для подолання цих труднощів запропоновано на час дослідження катетеризувати сечовий міхур для відведення сечі. Застосовують також мультимодальну візуалізацію простати: проводять ПЕТ-КТ. Завдяки кращому анатомічному розрізненню, властивому комп'ютерній томографії, ідентифікують передміхурову залозу та пухлину в ній.

При проведенні позитронної емісійної томографії з ^{18}F -фтордезоксіглюкозою не виявлено кореляції накопичення РФП зі стадією захворювання та ступенем диференціювання пухлини. Крім того, за допомогою однієї позитронної емісійної томографії неможлива надійна диференційна діагностика раку і доброякісної гіперплазії передміхурової залози. Але за допомогою ПЕТ з ^{18}F -фтордезоксіглюкозою можна виявити метастази в регіонарні лімфатичні вузли, в скелет, а також рецидив пухлини після простатектомії. Однак, остеосцинтиграфія з фосфатами, міченими технецієм, більш чутлива у виявленні метастазів в скелет. Вивчаються можливості ПЕТ з ^{11}C -холіном та ^{18}F -холіном в діагностиці раку простати.

Радіонукліди використовують не тільки для діагностики, але і для лікування хворих на рак передміхурової залози та його метастазів. При виявленні поодиноких метастазів в скелет можливе застосування дистанційної променевої терапії. Але необхідно пам'ятати, що у пацієнтів поряд з виявленими можуть бути субклінічні метас-

тази. Тому бажано застосовувати лікування відкритими радіонуклідами [6]. Радіонуклідну терапію можна доповнювати дистанційним опромінюванням осередків з найбільш вираженими деструктивними змінами та больовим синдромом.

Для лікування множинних метастазів в скелет традиційно застосовували ^{32}P — двозаміщений фосфат натрію ($\text{Na}_2\text{H}^{32}\text{PO}_4$). Препарат вводять перорально, разова активність 120-225 МБк, на курс лікування — 350-500 МБк. Головний недолік препарату — мієлотоксичність, що не дозволяє вводити активності, які б мали достатній лікувальний ефект без пригнічення кровотворення. Пізніше для лікування метастазів в скелет були запропоновані такі РФП як ^{89}Sr -хлорид (найбільш поширений), ^{153}Sm -EDTMP, ^{186}Re -HEDP, ^{188}Re -HEDP, ^{117m}Sn -DTPA.

^{89}Sr -чистий β -випромінювач з періодом напіврозпаду 50,5 діб. Максимальна енергія β -випромінювання — 1,46 МеВ. Пробіг β -часток в м'яких тканинах — 8 мм, в кістках — 3,5 мм. Препарат є аналогом кальцію, швидко проникає в мінеральну матрицю кістки. ^{89}Sr -хлорид виводиться нирками. Фракція препарату, що залишається в кістках, пропорційна об'єму метастатичного ураження і складає від 20 до 80% від введеної активності. Будучи вмонтованим в мінеральну структуру ураженої ділянки, ^{89}Sr не метаболізує і залишається в ній близько 100 діб. Неуражена метастазами кісткова тканина бере незначну частину введеної активності і втрачає її протягом 14 діб. Співвідношення доз метастаз/кістковий мозок складає 10:1.

^{89}Sr -хлорид призначають хворим з множинними метастазами в скелет. Лікування може застосовуватись як в самостійному варіанті, так і в комбінації з дистанційною терапією. Препарат вводять внутрішньовенно активністю 150 МБк. При значно зниженій, або, навпаки, підвищеній масі тіла пацієнта препарат вводять з розрахунку 2 МБк/кг маси.

Протипоказання до застосування ^{89}Sr -хлориду:
А. Відносні:

- значна мієлосупресія (тромбоцити $< 100 \cdot 10^9/\text{л}$, лейкоцити $< 2,5 \cdot 10^9/\text{л}$);
- ниркова недостатність.

Б. Абсолютні:

- очікувана тривалість життя пацієнта менше 3 місяців;
- різке падіння рівнів тромбоцитів, лейкоцитів, гемоглобіну до початку лікування.

Аналгезуючий ефект настає через 7-20 діб після ін'єкції препарату. В перші 5 діб можливе підсилення болю, однак цей ефект є тимчасовим і купірується шляхом призначення аналгетиків. За нашими даними повний аналгезуючий ефект спостерігався у 80% пацієнтів. Це дозволяє скоротити дозу наркотиків та ненаркотичних аналгетиків аж до повної їх відміни. Аналгезуючий ефект продовжується протягом 4-6 місяців після однократної ін'єкції. Препарат затримує появу нових больових осередків на 6 місяців і

більше. У пацієнтів значно покращується якість життя: хворі можуть вести активний спосіб життя, покращується загальний стан, апетит, сон.

Повторне введення ^{89}Sr -хлориду можливе через 4-6 місяців (оптимальна лікувальна тактика — введення препарату 2 рази на рік). При ефективному лікуванні ^{89}Sr -хлоридом зменшується накопичення фосфатів, мічених технецієм, в осередках метастатичного ураження. Дрібні метастази перестають візуалізуватись на сцинтиграмах та на емісійних томографах. При проведенні магнітно-резонансної томографії відзначаються ознаки регресії метастазів: збільшується інтенсивність сигналу в області метастатичного вогнища на T1-зважених зображеннях [4]. В сироватці крові знижується рівень простатичного специфічного антигену.

В останній час продовжується вивчення нових перспективних радіофармпрепаратів для радіонуклідної терапії метастазів в скелет.

^{153}Sm — змішаний (β -, γ) випромінювач з періодом напіврозпаду 46,8 год. Випромінює β -частки з енергією 0,8 МеВ та γ -кванти з енергіями 0,103 та 0,07 МеВ. ^{153}Sm -EDTMP вводять внутрішньовенно з розрахунку 37 МБк/кг маси (для хворого масою 70 кг — 2600 МБк). Через 24 години відзначається накопичення в скелеті 26,1-37,4 % від введеної активності.

^{186}Re — змішаний (β -, γ) випромінювач з енергією β -часток 1,07 та 0,93 МеВ та γ -квантів — 0,137 МеВ. Період напіврозпаду радіонукліду — 88,9 год. ^{186}Re -HEDP вводять внутрішньовенно активністю 1300 МБк. Через 24 год. 34,2- 66,3 % препарату накопичується в кістках.

^{188}Re — генераторний радіонуклід, має період напіврозпаду 16,7 год. Випромінює високоенергетичне β -випромінювання (2,12 та 1,96 МеВ) та γ -промені (0,155 МеВ). Хворим вводять ^{188}Re -HEDP внутрішньовенно активністю 1600 — 3600 МБк (в середньому — 3300 МБк). Наявність у спектрі випромінювання цих радіонуклідів γ -променів дозволяє проводити обстеження хворих на однофотонних емісійних комп'ютерних томографах, контролювати розподіл РФП в організмі. Однак, ці препарати мають високу вартість, лікувальні властивості їх ще вивчаються.

^{117m}Sn -DTPA випромінює електрони внутрішньої конверсії з коротким пробігом в кістковій тканині. Період напіврозпаду ізотопу — 14,03 діб. Енергія електронів внутрішньої конверсії — 0,129 і 0,153 МеВ, середня довжина їх пробігу — 0,2-0,3 мм, що обумовлює низьку частоту мієлосупресії при його застосуванні. Енергія γ -випромінювання — 0,159 МеВ. РФП вводять внутрішньовенно активністю 370-740 МБк. ^{117m}Sn -DTPA не має афінності до гідроксиапатиту, накопичується шляхом преципітації оксиду олова на поверхні кістки або за рахунок гідролітичної реакції з гідроксиапатитом. У 75% пацієнтів спостерігається аналгезуючий ефект. Ефект виявляється через тиждень після початку лікування. Найбільший досвід застосування цього препарату — в США.

^{177}Lu -EDTMP випромінює відносно м'яке β -випромінювання (максимальна енергія — 0,497 MeV), електрони внутрішньої конверсії з енергіями 0,133 і 0,014 MeV і γ -випромінювання з енергією 0,113 MeV. Період напіврозпаду ізотопу — 6,71 діб. Ці властивості дозволяють досягати хорошого терапевтичного паліативного ефекту в поєднанні з відносно низькою мієлотоксичністю. Як і у випадку з $^{117\text{m}}\text{Sn}$ -DTPA, це особливо важливо при повторних введеннях препарату.

Найкращі результати лікування метастазів в скелет досягаються при поєднанні радіо-нуклідної терапії з бісфосфонатами та ендокринною терапією. При наявності вираженого локального больового синдрому у кістках проводять додатково до радіонуклідного впливу курс телегамматерапії в сумарній дозі 30-40 Гр (15 — 20 сеансів, лікувальними фракціями по 2 Гр). Якість життя пацієнтів зростає з 30-40% до 60-90% за шкалою Карновського.

Таким чином, методи ядерної медицини використовують як в діагностиці, так і в лікуванні хворих на рак передміхурової залози. На жаль, на сьогоднішній день в Україні ефективні діагностичні та терапевтичні методи застосовуються недостатньо широко, багато в чому це пов'язано з економічними чинниками. Необхідні подальші дослідження, спрямовані на пошук ефективних туморотропних радіофармпрепаратів, вивчення їх діагностичних можливостей, розробка ефективних методів лікування, в тому числі і з застосуванням радіонуклідів. Широке впровадження сучасних методів радіонуклідної діагностики і схем лікування в практику охорони здоров'я дозволить покращити ранню діагностику, результати лікування і якість життя пацієнтів.

ЛІТЕРАТУРА

1. Клименко И.А. Рак предстательной железы // Журнал практического врача. — 1998. — № 2. — С. 21 — 24.
2. Лоран О.Б., Пушкаръ Д.Ю., Франк Г.А. Простат-специфический антиген и морфологическая характеристика рака предстательной железы. — Москва: Медпресс, 1999. — 144 с.
3. Сергеева Н.С., Мишунина М.П., Кушлинский Н.Е. Рак предстательной железы и простатспецифический антиген // Российский онкологический журнал. — 2000. — № 1. — С. 44 — 48.
4. Щербина О.В., Мечев Д.С., Сакало В.С. та ін. Променева діагностика раку передміхурової залози. — К.: Телеоптик, 2003. — 168 с.
5. Brawer M. Prostate-specific antigen: current status // Cancer Journal for clinicians. — 1999. — Vol. 49, № 5. — P. 264 — 281.
6. Kraeber-Bodere F., Campion L., Rousseau C. Et al. Treatment of bone metastases of prostate cancer with strontium-89 chloride: efficacy in relation to the degree of bone involvement. // Eur. J. Nucl. Med. — 2000. — Vol. 27, № 10. — P. 1487 — 1493.
7. Oesterling J., Jacobsen S., Chute C. Serum prostate-specific antigen in a community-based population of healthy men. Establishment of age-specific reference ages // JAMA. — 1993. — Vol. 279. — P. 860 — 864.

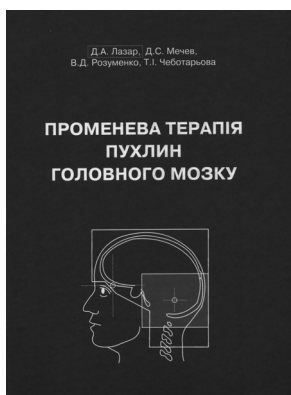
РЕЗЮМЕ. В лекції проаналізовані можливості застосування радіонуклідів в діагностиці раку предстательної залози та метастазів (радіоімуннологічний аналіз рівней ПСА, імуноскінтиграфія, лімфоскінтиграфія, остеоскінтиграфія, ОФЭКТ, ПЭТ). Розглянуто застосування радіонуклідів для лікування метастазів в скелет.

Ключевые слова: рак предстательной железы, метастазы, простатический специфический антиген (ПСА), радионуклидная диагностика, радионуклидная терапия.

SUMMARY. The purpose of the lecture is analysis of possibilities of radionuclide methods in diagnosis of prostate cancer, metastases (radioimmunoassay of PSA, immunoscintigraphy, lymphoscintigraphy, bone scan, SPECT, PET) and in treatment (radionuclide therapy of skeletal metastases).

Key words: prostate cancer, metastases, prostate-specific antigen (PSA), radionuclide diagnosis, radionuclide therapy.

НОВІ КНИГИ



Лазар Д.А., Мечев Д.С., Розуменко В.Д., Чеботарьова Т.І.

Променева терапія пухлин головного мозку — К.: Телеоптик, 2010. — 190 с.

Автори: доктор мед. наук, професор Д.А. Лазар, доктор мед. наук, професор Д.С. Мечев, доктор мед. наук, професор В.Д. Розуменко, кандидат мед. наук, доцент Т.І. Чеботарьова

Рецензенти: завідувач кафедри радіології та радіаційної медицини Національного медичного університету імені О.О. Богомольця, доктор мед. наук, професор М.М. Ткаченко; керівник відділу променевої терапії Національного інституту раку доктор мед. наук, професор В.С. Іванкова.

В монографії висвітлені основні дані відносно епідеміології, класифікації пухлин головного мозку, описана клінічна симптоматика та сучасні методи діагностики і лікування. Особлива увага приділена новітнім методам та методикам променевої терапії й хірургії пухлин головного мозку залежно від гістологічної форми новоутворень, їх радіобіологічних особливостей та локалізації. Описані питання хіміотерапії та супровідної терапії злоякісних пухлин головного мозку. Матеріали монографії базуються на результатах власних досліджень та на даних вітчизняної і світової літератури.

Монографія розрахована на радіологів, нейрохірургів, онкологів, лікарів загальної практики, слухачів академії, інститутів та факультетів післядипломної освіти.

Рекомендовано до видання Вченою радою Національної медичної академії післядипломної освіти імені П.Л. Шупика (протокол № 4 від 18.04. 2009 р.).

Друкується згідно з свідоцтвом про внесення академії до державного реєстру видавництв (серія ДК, № 1337).

Замовити книги можна за телефоном: +38044 503-04-39