

реальной практики в военной части. Отмечено позитивное влияние применения иммунопрофилактики.

Ключевые слова: *острые респираторные заболевания, ветряная оспа, недоспительная пневмония, острый тонзиллит, иммунопрофилактика, Амиксин, организованный военный коллектив*

Infectious diseases prophylaxis by Amixin IC in the condition of real practice at the organized military collective

V. TRETYAKOV, V. TRYKHLIB, S. LATISHENKO, A. PYVOVAROVA

In the article the question of some infectious diseases prophylaxis, which inherent for the organized military collective in the period of it forming is considered. On practical experience the question of ability to use Amixin IC in the real practice at the military unit is shown. Positive influence of application of immunoprophylaxis is mentioned.

Key words: *acute respiratory diseases, chickenpox, pneumonia, acute tonsillitis, immunoprophylaxis, Amixin IC, organized military collective*

УДК 616–006 :616–073.75

Сучасне бачення застосування комп'ютерної томографії та традиційної рентгено-діагностики при пухлинах та непухлинних захворюваннях легень та плеври (Огляд літератури)

Г.В. ЦВІГУН, Е.С. КШАНОВСЬКИЙ

В статті оцінюється роль комп'ютерної томографії у рентгенодіагностиці пухлин легень, детально описані її можливості при різних патологічних станах легень.

Ключові слова: *Комп'ютерна томографія (КТ), Комп'ютерна томографія із високим розрішенням (КТВР), денситометрія, КТ пухлин легень, спіральна КТ (СКТ).*

Література з питань комп'ютерно-томографічної діагностики захворювань органів грудної порожнини свідчить, що деякі питання КТ не відображені, або відображені нечітко. Сучасні методи діагностики виявляють патологію на ранніх стадіях, коли можливе радикальне лікування. Технічний прогрес у сфері комп'ютерної томографії вимагає переосмислення її значимості у діагностиці патології легень. Захворювання легень, середостіння, плеври займають одне із перших місць серед причин смертності. За даними ВОЗ новоутворення трахеї, бронхів та легень є основними у

структурі онкозахворюваності (14,7%), а злоякісні утворення плеври, систем лімфо- та кровотворення вивляють у 4,5% .

Мета роботи – проведення аналізу та визначення значимості традиційної рентгенодіагностики, сучасних технологій КТ при пухлинах і не пухлинних захворюваннях легень та плеври.

Результати та обговорення

В.П. Харченко, Н.А. Глаголев (2005) описали основні КТ-симптоми центрального, периферичного та бронхіолоальвеолярного раку легень, розробили методику досліджень різних локалізацій пухлин, можливості аксіальної томографії [4]. Основне в КТ – уточнення характеру та локалізації патологічного процесу, його протяжності та розповсюдження. У порівнянні з лінійною томографією, КТ динамічна, математично обробляє сканування з виділенням необхідного, її відображення можливе у різних режимах візуалізації. Висока чутливість КТ до градацій щільності тканин чітко візуалізує та диференціює анатомічні структури. П.М. Котляров і С.П. Георгіаді (2004) використали методику високого розрішення й «трьохмірної» КТ, яка точніше визначає характер ураження [6].

Найбільш популярна та розповсюджена методика КТ із вимірюванням рентгеновської щільності тканин зони інтересу – денситометрія. На денситометричні характеристики впливають розміри об'ємних елементів зображення, які залежать від товщини томографічного зрізу, стабільність чутливих детекторів та алгоритми реконструкції зображення, що дозволяє підвищити його якість. Вивчення денситометрії почалось у 1987 р. із оцінки розповсюдження пухлин різної локалізації, вивчення щільності легеневої тканини в нормі та патології. У сучасній літературі подвійне відношення до денситометрії. Н.Petterssen (2006) вказав на можливість диференціювання доброякісних та злоякісних процесів у легені [17]. Мало розроблена денситометрія пухлин на фоні введення контрастної речовини та динамічне сканування із метою визначення її циркуляції у зоні інтересу тощо.

Для диференціальної діагностики КТ-дослідження доповнюють контрастним посиленням зображення, яке краще візуалізує судини, гіперваскуляризовані утворення (гемангіоми, менінгіоми тощо), патологічні ділянки (пухлина, метастази), що використовується у діагностиці пухлин головного мозку, печінки, підшлункової залози, нирок. В роботах по КТ-ангіографії у диференціальній діагностиці вогнищевих змін у легенях та плеврі є обнадійливість у динамічному денситометричному контролі при встановленні злоякісності змін, однак, таких досліджень мало, не відпрацьовані методика введення препарату, терміни динамічного сканування. Багаторічне застосування КТ лишає відкритим питання про можливості денситометрії та

контрастного посилення у диференційній діагностиці доброякісних та злоякісних процесів.

До появи КТ із високим розрішенням (КТВР) діагностика термінальних відділів респіраторного тракту була каменем спотикання. КТВР – один із фундаментальних методів променевої діагностики захворювань легень, покращує передачу тонких морфологічних елементів легеневої тканини, посилює можливості диференційної діагностики раку легені та інтерстиціальних захворювань бронхоальвеолярної системи [6]. Алгоритм високого розрішення дозволяє оцінювати анатомічні деталі легеневої паренхіми на рівні вторинної дольки, використовуючи зрізи у 1–2 мм та алгоритм реконструкції розрішаючою можливістю 300–600 мкм.

Спіральна КТ досліджує грудну клітину на одній затримці дихання, оминає артефакти від рухів, реконструює високоякісне зображення в любых площинах зйомки. Прерогатива первинного сканування грудної порожнини за спіральною КТ. При цьому КТВР більш чутлива у виявленні тонких інтерстиціальних уражень паренхіми, у порівнянні з традиційною та спіральною КТ стандартними зрізами.

Таким чином, при традиційній КТ (колімація 10 мм) та КТВР (колімація 1,5 мм) вивчення зрізів на одних рівнях показало, що КТВР чутливіша у розпізнаванні змін легеневої тканини, включаючи тонкі структури міжлобулярних перегородок, їх потовщення, вогнища до 5 мм, малі кісти альвеол та бронхоектази, плевральні спайки. По даним ряду авторів [6], сукупність клінічних ознак та КТВР дозволяють встановити діагноз дифузних захворювань легень більше, ніж у 50%, без необхідності біопсії. Однак, точність й чутливість КТВР при диференціальній діагностиці вогнищевих утворень мало вивчена. Немає чітких КТВР-ознак, які діагностують різновидності пухлин легені, плеври. Значення КТВР у ранній та диференційній діагностиці раку легені не вивчене, особливо на доклінічному розпізнаванні пухлин із сегментарних бронхів. Нерідко мала пухлина, що проростає стінку бронха, на КТ-зображеннях приймається за судину [3].

Відомі основні КТ-ознаки центрального раку легені: вузол пухлини, перибронхіальна інфільтрація, відсутність диференціювання між новоутворенням та стінкою бронху, яка прилежить до утворення, бронхостеноз різної вираженості [7, 8], характерна «м'якотканинна» щільність пухлини +38 – +45 Ед.Н, гіповентиляція чи ателектаз, регіонарне лімфогенне метастазування, рідина у плевральній порожнині. Помилки ранньої діагностики центрального раку лівої легені в 2 рази частіше, ніж правої. Це пов'язано із особливістю будови бронхо-судинної системи лівої легені, більш частими перибронхіальними формами раку, гіршою візуалізацією її нижньомедіальних відділків з-за їх сумачії з тінню серця. Псевдонегативні результати

КТ при центральному раку легені у порівнянні із периферичним (відповідно 53% й 15%), плоскоклітинного раку у порівнянні із пухлинами недиференційованими [2].

При синхронній локалізації пухлини у крупних бронхах та у області біфуркації трахеї (10-12% випадків) КТ переважає лінійну томографію у виявленні вузла на рівні розгалуження сегментарних бронхів, особливо, із перибронхіальним ростом.

При центральному раку легені КТ перевищує на 34% рентгенівський, на 20% ендоскопічний методи в оцінці розповсюдження пухлини по бронхіальному дереву, особливо її перибронхіального компоненту.

Більшість авторів [5] типовою КТ-ознакою центрального раку вважають однорідність вузла, характеристики його рентгенівської щільності при диференціації із доброякісними процесами не достовірні, так як доброякісні утворення мають більш високу щільність. Але, в цілому, показники їх щільності перекриваються, кальцинати в утвореннях не є «синонімом» доброякісності [3].

Диференційній діагностиці центрального раку з іншими захворюваннями легень присвячено багато робіт [2], в яких у первинній діагностиці відмічається значна перевага КТ, особливо перибронхіально-розгалуженої форми. Диференціальна діагностика викликає труднощі при перибронхіально-розгалуженій формі пухлини із туберкульозом та хронічними неспецифічними захворюваннями, які приводять до деформації та зближенню бронхів, нерівномірному потовщенню стінок, при яких буває симптом «повітряного бронху», гіповентиляція чи зменшення об'єму легені.

Деякі автори описують ознаку, яка застосовується тільки у КТ із денситометричними вимірюваннями. При перибронхіальному рості пухлини відмічається візуальний ефект локального збільшення щільності потовщеної стінки, яка однорідна, із щільністю від +20 до +40 Ед.Н. При хронічних неспецифічних захворюваннях легень, у порівнянні із раком, середньостатистична щільність потовщеної стінки бронху більше +40 Ед.Н. за рахунок неоднорідності структури, в якій переважають високощільні фіброзні елементи від +60 до +80 Ед.Н.

При болюсному посиленні щільність колабірованої легені підвищується на 40-60 ед.Н, а пухлина залишається гіподенсивною, що, скоріш зв'язано із зближенням крупних легеневих артерій у колабірованій легені та відносно меншим кровопостачанням пухлини через бронхіальні артерії. Але, застосування контрастного посилення часто не надає додаткової інформації [13]. Показники денситометрії збільшених лімфовузлів зони кореня та пухлин однакові, при «злитті» їх у єдиний конгломерат оцінити дійсні розміри пухлини практично не можливо.

Ряд публікацій свідчить про неможливість діагностувати КТ центральні ендобронхіальні пухлини менше 1,0 см. Розходяться данні щодо можливостей КТ у оцінці розповсюдження пухлини по бронхіальному дереву, більшість авторів вважає неможливим визначення малих ендобронхіальних пухлин.

Седих С.А. та співавт. (1999) відмічають, що стандартна програма КТ-дослідження інколи не можлива в оцінці товщини стінки I, VIII-X сегментарних бронхів. Відмічаючи візуалізацію більшості дольових бронхів та до 76% сегментарних, говорять про труднощі КТ-візуалізації бронхів середньої долі та язичкових сегментів, візуалізації стінок лівого головного бронху, що зв'язано з топографією гілки лівої легеневої артерії, яка перекидається через головний бронх та має щільність, що співпадає з щільністю пухлини [5].

При раку легені КТ визначають об'єм пухлини, її розповсюдженість, ателектази, метастази у регіонарні лімфовузли, ураження медіастінальних структур та грудної стінки, – це дозволяє оцінити по критеріям TNM розповсюдженість пухлинного процесу й раціонально спланувати лікування. При периферичному раку КТ правильно кваліфіковано по Т-стадії – 92,9%, завищена стадія – у 2,9%, занижена – у 4,2% випадків. При центральному раку КТ правильно кваліфіковано по Т-стадії 80%, завищена стадія – у 9,1%, занижена – у 10,9% .

КТ надає багато інформації про периферичний рак легені. Аналіз виявлення вогнищ у групі злоякісних периферичних утворень різними методами дослідження показав рівноцінність пошарової й спіральної КТ, їх перевагу перед рутинною рентгенодіагностикою. Важлива КТ у визначенні розповсюдження периферичного раку, що переважає інші методи доопераційного дослідження. При КТ немає обмежень традиційної рентгенографії, при якій неможливо деталізувати ураження. У 20% випадків у хворих із лихоманкою КТ документує пневмонію на декілька днів раніш звичайної рентгенографії, дає можливість диференціювати різні форми пневмоній із бронхіолоальвеолярним раком (БАР) за рахунок деталізації зони інтересу, змін у динаміці, вибору зони для біопсії та морфологічної верифікації.

Зміни у легеневій тканині, зв'язані з лікуванням, обумовлені накопиченням ліків у тканині та її послідовним захватом макрофагами, розвитком інтерстиціального та інтраальвеолярного фіброзу. КТ краще ніж традиційна рентгенографія виявляє посилення й деформацію легеневого малюнку, інфільтративні та ретикулярні зміни, симптоми «повітряної бронхограми», «матового скла» та «щільникової легені» при ідіопатичних інтерстиціальних пневмоніях, аутоімунних хворобах [6, 8, 18].

До аутоімунних хвороб відносять ідіопатичні ураження сполучної тканини, – ревматоїдний артрит, червону вовчанку, системний васкуліт,

гранульоматоз Вегенера. Ураження легень відмічається у 2-9% пацієнтів із ревматоїдним артритом. Рентгенографія та КТ первинно виявляють вогнищево-інфільтративні зміни у нижніх відділках легень, які бувають асиметричними, нерідкі інфільтрати у верхніх відділках із порожнинами. При стертій клініці захворювання ревматоїдні зміни в легенях необхідно диференціювати із злоякісними пухлинами, тим більше, що вони нерідко мають характерні ознаки «матового скла», або вогнищ із хвилясто нерівними контурами та порожнинами у середині [6].

Невирішена проблема діагностичної візуалізації легень – диференційна діагностика БАР та колагенозних васкулітів, які мають однакове рентгенологічне відображення. Подібні зміни у легенях бувають при поліміозитах-дерматоміозитах: інфільтрати у нижніх відділках, посилення легеневого малюнку, ателектази. Інфільтративні зміни локалізуються вздовж сегментарних бронхів, даючи «повітряну бронхограму», що аналогічно пневмонієподібній формі БАР. Підозра на цю патологію виникає, коли зміни легеневої тканини супроводжуються дилатацією стравоходу, резорбцією кісткової тканини, кардіомегалією. Зміни у легенях при поліміозиті-дерматоміозиті бувають у 5–30% пацієнтів. На фоні лихоманки та порушення дихання, в легенях з'являються інфільтрати, аналогічні БАР. У ряді випадків клінічні прояви відсутні, зміни реєструють тільки на рентгенограмі.

При альвеолярному протеїнозі альвеоли заповнюються ексудатом із еозинофілів, білків та ліпідів. Захворювання виникає при порушенні функції пневмоцитів із дефектом жирового обміну на клітинному рівні, злущуванні пневмоцитів у просвіт альвеол, при вдиханні подразнюючих речовин, хіміотерапії. Рентгенологічне дослідження виявляє інфільтративні зміни, нерідко двобічні, КТ – різну розповсюдженість зон «матового скла», які наслоються на посилений легеневий малюнок та потовщення міжальвеолярних перегородок.

Безсумнівна перевага КТ перед іншими видами досліджень в оцінці розповсюдження первинної пухлини на сусідні органи та структури, її дисемінації по вісцеральній та парієтальній плеврі, відсіву у легені, метастази у лімфовузлах середостіння [20]. Однак, навіть комплексне обстеження із застосуванням КТ при пухлинах легені не завжди результативне [2, 15].

У дослідженнях, присвячених нормальній анатомії медіастінальних лімфовузлів встановлено, що їх поперековий розмір не більше 1 см. Точність КТ при виявленні змінених лімфатичних вузлів 85%, чутливість 89%, специфічність 73% [4]. Але, мікрометастази у незбільшених лімфовузлах не розпізнають при КТ та сцинциграфії. Вторинні ураження медіастінальних лімфатичних вузлів на КТ відображені як округлі збільшені утворення, що часто «зливаються» у конгломерати. Збільшення лімфатичних вузлів при

периферичному раку легені по даним КТ виявляється у 77,9%. Зв'язок метастатичного ураження лімфатичних вузлів та їх розмірів проявляється при діаметрі вузла більше 10 мм, при збільшенні більше 20 мм можливість метастатичного ураження досягає 88%, при злитті їх у конгломерат – 100%. Таким чином, виявлення метастазів прямо залежне від величини лімфовузлів: чим вони більше, тим частіше ознаки метастазування по даним КТ. Однак, у 3,4% метастази бувають у незбільшених вузлах, у 8,6% у збільшених більше 2 см лімфовузлах метастази не виявляються. Достовірні ознаки метастатичного ураження лімфовузлів на КТ відсутні.

Чутливість КТ у виявленні лімфатичних вузлів середостіння 86–100%, лінійної томографії – від 0 до 66% (найбільша – при оцінці лімфовузлів паратрахеальної та біфуркаційної груп). Можливі помилки у інтерпретації КТ при визначенні структур середостіння [10]. При КТ важко відрізнити метастатичне ураження лімфатичних вузлів від їх гіперплазії. Діагностика патології лімфатичних вузлів при КТ, в основному, ґрунтується на їх збільшенні. Збільшення внутрішньогрудних лімфатичних вузлів обумовлене метастатичним ураженням тільки у 60–64% хворих. У 36% збільшені до 2 см лімфовузли вільні від метастазів, їх збільшення зв'язане із гіперплазією [9]. У 10–15% метастази виявляють у макроскопічно незмінених лімфатичних вузлах, що обумовлює до 15–38% помилкових результатів КТ уражень лімфовузлів середостіння [15]. Важкі в оцінці паратрахеальні, параезофагіальні та верхньо-середостінні лімфатичні вузли.

КТ ефективна при уточненні метастатичного ураження легень та виявляє метастатичні вогнища, які не діагностують звичайними рентгенологічними методами з-за малих розмірів та низької щільності [2]. Ефективність виявлення метастазів традиційними рентген-методами, КТ та СКТ відповідно 33%, 56% та 73%. КТ виявляє на 40% більше вогнищ, ніж традиційна рентгенодіагностика, а СКТ – на 70% більше, ніж пошарова КТ [19]. Не вирішена проблема радіологічного уточнення природи вогнищевих утворень в легенях при нез'ясованій первинно злоякісній пухлині.

Таким чином, дослідження форми, структури, кількості лімфатичних вузлів за допомогою КТ не завжди виявляє диференціально-діагностичні розбіжності між метастатичним ураженням та запаленнями у лімфатичних вузлах. Необхідні додаткові дослідження, розробка уточнюючих КТ методик, які дозволять достовірно відрізнити метастатично ураженні лімфатичні вузли від вторинних уражень легеневої тканини та іншої патології.

Комп'ютерна томографія безсумнівно переважає рентгеновські дослідження у оцінці плевральних листків, синусів, легеневої тканини, яка контактує із ними, екстраплевральних структур [1, 5, 9]. Чутливість КТ у подібних випадках досягає 86,8%, УЗІ – 52%. Чутливість КТ у виявленні

пухлинної інвазії вісцеральної плеври 87%, парієтальної – 91%, медіастинальної – 86%. Рентгенівські данні співпали із КТ у 62%, у 18% КТ дала додаткову інформацію. В 20% КТ виявила патологію, а рентгеновські дослідження були безрезультативними [20].

Актуальне завдання КТ-дослідження раку легені – встановлення ступіні інвазії пухлиною середостіння при її контакті із середостінням (перикард, великі судини). Ознаки розповсюдження процесу за межі легеневої тканини: відсутність чіткого розмежування пухлини та середостіння, деформація структур середостіння без чітких кордонів із ними, пухлинні маси на фоні жирової клітчатки середостіння. Виявлення початкових ознак інвазії середостіння має труднощі у зв'язку з малою різницею контрастності пухлин та структур середостіння. Залишаються питання використання для цих цілей КТ-ангіографії (КТА) із болюсним посиленням, яка переважає інші методи у визначенні розповсюдженості центрального раку на середостіння, насамперед – великі стовпи судин [2, 3].

Виявлення раку легені із застосуванням КТ в проєкті ELCAP підтвердило у подальшому, що виявлені скринінгом пухлини виліковні до 80% випадків, на противагу до 10% виліковності пухлин без скринінгу. Але, аналіз публікацій, присвячених діагностиці раку легені на доклінічній стадії за допомогою КТ, вказує, що ряд питань потребує більш детального вивчення. Необхідно уточнити можливості КТ при «рентгенонегативних» «малих» формах центрального та периферичного раку легені, з'ясувати її роль у оцінці малих утворень, розробити діагностичний комплекс по уточненню природи пухлин.

Проблема КТ-діагностики – диференціація раку легені із хронічними запаленнями, які мають подібну семіотику: зменшення об'єму частини легені, зниження повітряності легені, деформація та зміна прохідності бронхів, однорідне потовщення їх стінок на всьому протязі. Ці ознаки присутні при центральному раку легені та хронічному запаленні, на фоні якого частота розвитку пухлини збільшується, а це зв'язано з труднощами диференціальної діагностики. Розробка КТ підходів у вирішенні цього актуальна для променевої діагностики [5, 6, 7].

Одна з проблем КТ-діагностики – диференціальна діагностика пухлин плеври та грудної стінки, утворень плеври, її метастатичного ураження. КТ – провідний метод у діагностиці пухлин плеври, можливості якої у диференціальній діагностиці неоднозначні – ряд авторів вважає важкою нозологічну трактовку ураження плеври, диференціювання із утвореннями м'яких тканин грудної клітини та проростаючого у зовнішню стінку раку легені [1, 5, 6]. Інші вказують на великі можливості КТ у первинній діагностиці мезотеліом [9]. Сумнівна обов'язковість плеврального випоту при злоякісному ураженні плеври [18, 19].

Необхідне уточнення КТ-семіотики змін плеври, диференціації раку легень та захворювань плеври. Недостатньо напрацьоване використання багатодетекторної СКТ із болюсним контрастним посиленням, можливості мультіпланарної реконструкції органів грудної порожнини, розробка методик контрастного посилення КТ-зображень для чіткості візуалізації легеневого малюнку, плевральної порожнини, листків плеври. Зокрема, переважним в цьому є застосування водяного та йодного посилення відображення стану паренхіматозних органів, із побудовою відповідної картини зображення.

Висновки

Література свідчить про значні переваги КТ перед традиційною рентгенографією та лінійною томографією у діагностиці пухлин та непухлинних захворювань легень. Вивчені особливості КТ зображення при пухлинах легень різних локалізацій. Продовжується вивчення ролі контрастного посилення та застосування сучасних технологій реконструктивного зображення.

Література

1. Власов П.В. Лучевая диагностика заболеваний органов грудной полости / П.В. Власов. – М.: Видар, 2006. – 311 с.
2. Тюрин И. Е. КТ органов грудной полости / И.Е. Тюрин. – СПб.: Элби, 2003. – 371 с.
3. Трахтенберг А.Х. Клиническая онкопульмонология / А.Х. Трахтенберг, В.И. Чиссов. – М., 2000; – С. 110–208.
4. Харченко В.П. Рентгеновская компьютерная томография в диагностике заболеваний легких и средостения / В.П. Харченко, Н.А. Глаголев. – М.,: Медика, 2005. – 120 с.
5. Седых С.А. КТ в торакальной онкологии: Пособие для врачей / С.А. Седых, А.Х. Трахтенберг, А.С. Мамонтов и др. – М.,: РИИС ФИАН, 1999. – 19 с.
6. Котляров П.М. Компьютерно-томографические признаки диффузных заболеваний легких / П.М. Котляров, С.Г. Георгиади // Пульмонология. – 2004. – № 3; – С. 12–16.
7. Сташук Г.А. Лучевая диагностика диффузных заболеваний легких / Г.А. Сташук, С.Е. Дуброва // Вестн. рентгенол. радиол. – 2005. – № 2. – С. 14–21.
8. Фещенко Ю.И. Идиопатические интерстициальные пневмонии: классификация, дифференциальная диагностика / Ю.И. Фещенко, В.И. Гаврисюк, Н.Е. Моногарова // Український пульмонологічний журнал. – 2007. – № 2. – С.5–11.
9. Pulmonary sclerosing hemangioma presenting as solitary pulmonary nodule: dynamic CT findings and histopathologic comparisons / M. Chung, R. Lee, J. Hat et al. // Am. J. Roentgenol. – 2006. – Vol. 187. – № 2. – P. 430–437.
10. Baseline findings of a randomized feasibility trial of lung cancer screening with spiral CT scan vs chest radiograph: the Lung Screening Study of the National Cancer Institute / J. Gohagan, P. Marcus, R. Fagerstrom et al. // Chest. – 2004. – Vol. 126; – N1. – P. 114–121.
11. Relationship between aortic calcification and stroke in a mass screening program using a mobile helical computed tomography unit / Y. Itani, S. Watanabe, Y. Masuda // Circ J. – 2006. – Vol.70. – N 6. – P. 733–736.

12. Outcome in patients with lung cancer invisible on chest roentgenograms but detected only by helical computed tomography / K. Kashiwabara, S. Kohshi // *Respirology*. – 2006. – Vol.11. – N 5. – P. 592–597.
13. Hrogression of focal pure ground-glass opacity detected by low-dose helical computed tomograhpy screening for lung cancer / R. Kakinuma, H. Ohmatsu, V. Kaneko et al. // *J. Comput. Assist. Tomogr.* – 2004. – Vol.28. – № 1. – P. 17–23.
14. Improving radiologists' recommendations with computeraided diagnosis for management of small nodules detected by CT / F. Li, Q. Li, R. Engelmann et al. // *Acad. Radiol.* – 2006. – Vol. 13. – N 8. – P. 943–950.
15. Risk-benefit analysis of X-ray exposure associated with lung cancer screening in the Italung-CT trial / M. Mascalchi, G. Belli, M. Zappa et al. // *Am. J. Roentgenol.* – 2006, – Aug; 187(2). – P. 421–429
16. Three-year findings of an early lung cancer detection feasibility study with low-dose spiral CT in heavy smokers / S. Novello, C. Fava, P. Borasio et al. // *Ann. Oncol.* – 2005. – Vol. 16; – N 10. – P. 1662–1666.
17. Computed tomography screening for the early detection of lung cancer / R.P. Petersen, D. Jr. Harpole // *J. Nat. Compr. Canc. Netw.* – 2006; – Jul.4(6). – P. 591–594.
18. Management of patients with small pulmonary nodules: a survey of radiologists, pulmonologists, and thoracic surgeons / H. Prosch, G. Strasser, E. Oschatz et al. // *Am. J. Roentgenol.* – 2006. – Vol.187. – N 1. – P. 143–148
19. Computed tomography screening for lung cancer: applicability of an international protocol in a single-institution environment / D. Shaham, R. Breuer, L. Copel et al. // *Clin. Lung Cancer.* – 2006. – Vol.7. – № 4. – P. 262–267.
20. Diffuse Lung Cysts in Lymphoid Interstitial Pneumonia: High-resolution CT and Pathologic Findings. / C.I. Silva, J.D. Flint, R.D. Levy et al. // *J. Thorac. Imaging.* – 2006. – Vol. 21. – N 3. – P. 241–244.
21. Виноградова А.Н. Комплексная лучевая диагностика бронхиолоальвеолярного рака: автореф. дис. ... канд. мед. наук: спец. «Лучевая диагностика» / А.Н. Виноградова. – М., 2005. – 20 с.
22. Глаголев Н.А. Роль компьютерной томографии в оценке распространенности центрального рака легкого / Н.А. Глаголев, А.Н. Виноградова // *Рентгенодиагностика XXI века. Проблемы и надежды: Тез. докл. VIII Всеросс. съезда рентгенологов и радиологов.* – М., 2001. – С. 226

**Современное виденье применения компьютерной томографии и традиционной рентгенодиагностики при опухолях и неопухолевых заболеваний легких и плевры
(Обзор литературы)**

Г.В. ЦВИГУН, Е.С. КШАНОВСКИЙ

В статье оценивается роль компьютерной томографии в рентгенодиагностике опухолей легких, детально описаны возможности компьютерной томографии при разных патологических состояниях в легких.

Ключевые слова: Компьютерная томография, Компьютерная томография с высоким разрешением (КТВР), аксиальная КТ (АКТ), денситометрия, КТ опухолей легких, спиральная КТ (СКТ).

Modern view of computer tomography and routine X-ray diagnostic application of tumors and nontumors illnesses of lungs and pleura (Literature review)

G.V. TSVIGUN, E.S. KSHANOVSKYY

This article deal with the importance of computer tomography (CT) in radiologic diagnosis of pulmonary tumors, opportunities of CT with various pulmonary illnesses in details.

Key words: *Computer tomography, computer tomography with high definition, axial computer tomography, densitometry, pulmonary tumors, spiral CT.*

УДК 616.379-008.64-06:616.71/.72-007.248-07-08

Диабетическая остеоартропатия: диагностика и лечение (Обзор литературы)

Н.И. ШВЕЦ, Т.М. БЕНЦА

В статье представлены методы диагностики диабетической остеоартропатии и рассмотрены современные подходы к лечению данного симптомокомплекса.

Ключевые слова: сахарный диабет, остеоартропатия, диагностика, лечение.

Поражение костно-суставной системы при сахарном диабете (СД) наблюдается достаточно часто (до 77,8%) [6, 16]; частота диабетической остеоартропатии (ДОАП) колеблется от 0,7 до 6,8% [8].

Остеоартропатия у больных СД развивается, как правило, спустя 6–10 лет от начала заболевания и чаще встречается при лабильном течении диабета. Имеются указания на корреляцию частоты остеоартропатий и наличия микро- и макроангиопатий, нейропатий.

В возникновении симптомокомплекса ДОАП играют важную роль нарушения углеводного, белкового, минерального обмена, гормональные нарушения, ангио- и нейропатия. Последняя приводит к усилению костного кровотока, что и есть основным звеном патогенеза ДОАП. Постепенно происходит резорбция костной ткани вследствие дисбаланса остеобластной и остеокластной активности [12].

В развитии остеопатии основное место отводится инсулиновой недостаточности [6]. В случае нарушения углеводного обмена недостаточность инсулина приводит к угнетению активности остеобластов, развитию метаболического ацидоза, который повышает активность остеокластов. В организме больных СД образуются атипичные мукополисахариды с нарушени-