

ВИЗНАЧЕННЯ БІОЛОГІЧНОГО ВІКУ І СТАТІ ЗА ДОПОМОГОЮ РЕНТГЕНОЛОГІЧНОЇ ОЦІНКИ РЕБЕР

В.В.Ясько

Кафедра онкології, променевої діагностики та променевої терапії Вінницького державного медичного університету ім. М.І.Пирогова

Ключові слова

Рентгенографія ребер
Вік
Стать

Резюме

В оглядовій статті розглянуті деякі аспекти старіння ребер, визначення біологічного віку і статі за допомогою рентгенологічної оцінки ребер та їх хрящів у чоловіків і жінок.

На сучасному етапі немає більш важливої задачі для клінічної геронтології, ніж визначення біологічного віку людини. Необхідність знайти адекватні критерії і методи встановлення біологічного віку індивідуума пов'язані з рішенням багатьох медико-соціальних питань, у тому числі визначення індивідуального темпу старіння, перспективного планування медичного обслуговування і правильного використання залишкової трудоспроможності людей похилого віку.

Темпи онтогенезу є фундаментальною біологічною характеристикою індивідуума. У силу особливостей старіння кісткова тканина є саме тим об'єктом, на якому дослідники постійно шукають відбиток біологічного віку [Никитюк, Коган, 1989; De Souza et al., 1997]. Старіння кісток підкоряється не тільки місцевим (механічним, трофічним), але і загальним для всього організму впливам. Останні запрограмовані в генотипі, обумовлені специфікою обміну речовин і нейро-ендокринною регуляцією. Зміни в кістковій і хрящовій тканинах, що відбуваються з віком, призводять до розвитку остеопорозу, остеохондрозу, що в значній мірі визначає функціонування інших органів і систем, а також організму в цілому [Никитюк, Корнетов, 1998; Murray et al., 1993]. Старіння призводить до дезінтеграції функцій організму і підвищує імовірність смерті. Тому, відповідно до класифікації Никитюка [1991], до істинно старечих змін відносяться лише ті, котрі знижують життєздатність організму. На противагу їм існують зміни, що зміцнюють організм, підвищують надійність їхніх органів і систем. Їх називають компенсаторно-старечими. Наприклад, у ході старіння зменшується маса кісткової речовини (остеопороз), як і специфічних елементів (паренхіми) практично всіх органів. Це знижує механічну надійність кісток як механічних конструкцій і тому може бути віднесене до власне старечих змін. Однак збережена кісткова речовина підвищує свою мінералізованість, зміцнюючи свою міцність, що може бути віднесене до компенсаторно-старечих змін. Розвиток власне старечих і компенсаторно-старечих змін відбувається в різний час і нерівномірно як у межах різних органів однієї і тієї ж системи, так і в масштабі цілого організму.

Необхідно вказати, що рентгенологічне дослідження реберних хрящів є зручним для оцінювання віку і статі не тільки у живих осіб, але і при дослідженні скелетів або сильно розкладених трупів. Більше того, це може бути ефективним, як скринінг-тест для ідентифікації після великомасштабних стихійних лих. Рентгенографічно в старості встановлене збільшення медіо-латерального і кра-

ню-каудального діаметрів ребер. Приріст краніо-каудального діаметра ребра між групами з середнім віком 24,9 і 73,6 років досягає 2 мм, а медіо-латерального діаметра ребра - 1,5 мм.

Кальцинація є характерною ознакою старечої інволюції реберних хрящів. Між 30 і 40 роками вони виявляються у чоловіків в 15,4 %, у жінок - в 31,6 % випадків; з роками їх частота зростає, досягаючи до 71-80 років і пізніше 50,4 % у чоловіків і 63,7 % у жінок [Elkeles, 1966].

Терміни окостеніння хрящів різних ребер різні. Вони раніш за все визначаються в хрящі першого ребра, потім в інших, пізніше всього декальцифікується хрящ другого ребра. Werner [1978] проаналізував і статистично оцінив в залежності від віку 2154 рентгенограм грудної клітини (у 1099 чоловіків і 1055 жінок). Кальцинація хрящової частини першого ребра спостерігалася з обох боків і з однаковою частотою не залежно від статі. У віковій групі між 35 і 45 роками більше ніж 95 % обстежених мали кальцинати ребер. Встановлено, що у чоловіків частіше зустрічались різні види та стадії кальцинації, ніж у жінок. Markert з співавт. [1983] встановили, що непередбачувано велике значення статевого диформізму може бути вірним лише в проміжку від 20 до 50 років. Оцінені зміни відрізняють як жіночий тип кальцифікації - з розташованими центральні в ребрі кальцифікатами, так і чоловічий тип кальцифікації з оболочкоподібними кальцифікатами, розташованими в краніальному та каудальному краях реберного хряща.

Декальцифікація реберних хрящів відбувається нерівномірно. Перші ознаки декальцифікації хряща спостерігаються на межі з реберною кісткою. Але між реберною кісткою й декальцифікованою ділянкою реберного хряща прослідковується вузька смужка просвітління, обумовлена відсутністю вапна в хрящі; остання іноді помилково розцінюється як лінія перелому. З часом ступінь декальцифікації реберних хрящів наростає, але вапняні вкраплення відкладаються головним чином поверхово, що на рентгенограмах дає картину інтенсивних смуг по верхньому і нижньому контурах хряща, що складаються з окремих глибок. Нижня смуга з'являється раніш і більш масивна, ніж верхня. Окостеніння реберних хрящів відбувається перихондрально, енхондрально чи комбінованим способом. У людей старіших 60 років іноді відзначається рівномірне суцільне окостеніння реберних хрящів. Старіння реберного хряща супроводжується зменшенням його еластичності. Це явище не поширюється на суглобний хрящ [Коваль, 1975].

У 110 трупів японців (55 жіночих, 55 чоловічих) були

рентгенографічно досліджені четверті реберні хрящі для виявлення статевих відмінностей у характері кальцифікації [Ipoi, 1997]. Кальцифікація спостерігалась у хрящах пацієнтів обох статей старіших 20 років. Двадцять з 98 установлених об'єктів, не дивлячись на те, що вони були старішими за 20 років, не мали кальцифікації, отже кальцифікація цієї ділянки не наступала з віком у всіх випадках, але була виявлена приблизно у 80 %. Кальцифікація спостерігалась різними шляхами, серед яких були: маргінальна, центральна та гранулярна моделі кальцифікації. Маргінальна модель спостерігалась у 39 об'єктів (32 чоловіка і 6 жінок); центральна модель – 15 (всі жінки) і гранулярна модель – 20 (1 чоловік і 19 жінок). Детальне дослідження внутрішньої структури в дистальних закінченнях ребер і форма виявлених костохондральних з'єднань оцінювалися краще при порівнянні віку зі ступенем кальцифікації.

Stewart і McCormick [1984] визначили характерний зразок окостеніння реберних хрящів у старших жінок. Цей зразок осифікації був знайдений тільки у жінок старіших 50 років і в більшості випадків обмежений в тих, які старіші 60 років. Він складається з суцільного, одиночного чи зрощеного осифікованого хряща, заключеного до централь-

них частин реберних хрящів.

Rao і Pai [1988] відмітили три основних типа кальцифікації, що здатні ідентифікувати належність до якої-небудь статі у індійців. Кальцифікація не була помічена у жіно молодших 16 років та у чоловіків молодших 20 років. І дослідження Iscan з співавт. [1985] та Iscan і Loth [1986] встановлено, що грудне ребро може забезпечити точну оцінку віку в жінок в проміжку від 14 до 76 років.

Аналіз літератури вказує на те, що багато аспектів старіння скелету недостатньо вивчені, по деяким – виникають суперечки, а деякі ще чекають свого розгляду [Дмитренко, 2000; Martinelli, Wiesel, 1992]. Більшість протиріч лежить на межі геронтології та антропології, геронтології та генетики. Вони створюють біологію та епідеміологію старіння скелету. Методи антропології та епідеміології цих пір не були в певній мірі реалізовані при вивченні старіння скелету. Між тим, лише в обстеженні репрезентативних, випадково підібраних груп населення, при кількісній оцінці міри вираженості ознак старіння і статистичній обробці результатів можливо отримати достовірні дані стосовно вікових, статевих, конституційних, міжпопуляційних і інших особливостей старіння [Никитюк, 1995].

Література

- Дмитренко О.П. Антропометричні показники та структурно-функціональний стан кісткової тканини у жінок старшого віку //III нац. конгрес геронтологів і гериатрів України, 2000.- С.128.
- Клиническая рентгенанатомия //Под общей ред. Г.Ю.Коваль.- К.: Здоров'я, 1975.- 590с.
- Никитюк Б.А. Конституция человека.- М.: ВИНТИ, 1991.- 15с.
- Никитюк Б.А. Очерки интегративной антропологии. Изд-я 1-е и 2-е.- Москва-Майкоп: АГУ, 1995.- 156с.
- Никитюк Б.А., Коган Б.И. Адаптация скелета спортсмена.- Киев: Здоровья, 1989.- 128с.
- Никитюк Б.А., Корнетов Н.А. Интегративная биомедицинская антропология.- Томск: ТНЦ СО РАМН, 1998.- 195с.
- Bone health is not affected by luteal phase abnormalities and decreased ovarian progesterone production in female runners /De Souza M., Miller B., Sequenzia L. et al. //J.Clin. Endocrinol. Metab.- 1997.- Vol.82, №9.- P.2867-2876.
- Determination of sex differentiated ossification patterns of costal cartilage pairs II to VI: post mortem study of radiograms of the anterior chest wall /Markert K., Reinwarth E.M., Wirth I., Brauttsch G. //Gegenbaurs Morphol. Jahrb.- 1983.- Vol.129, №2.- P.217-226.
- Elkes A. Sex differences in the calcification of the costal cartilages //J. Am. Geriatr. Soc.- 1966.- №14(5).- P.456-462.
- Inoi T. Estimation of sex and age by calcification pattern of costal cartilage in Japanese //Nippon Hoigaku Zasshi.- 1997.- Vol.51, №2.- P.89-94.
- Iscan M.Y., Loth S.R. Determination of age from the sternal rib in white females: a test of the phase method //J. Forensic. Sci.- 1986.- Vol.31, №3.- P.990-999.
- Iscan M.Y., Loth S.R., Wright R.K. Age estimation from the rib by phase analysis: white females //J. Forensic. Sci.- 1985.- Vol.30, №3.- P.853-863.
- Martinelli T.A., Wiesel S.W. Epidemiology of spinal stenosis //Instr. Course. Lect.- 1992.- №41.- P.179-181.
- Rao N.G., Pai L.M. Costal cartilage calcification pattern—a clue for establishing sex identity //Forensic Sci. Int.- 1988.- Vol.38, №3-4.- P.193-202.
- Stewart J.H., McCormick W.F. A sex- and age-limited ossification pattern in human costal cartilages //Am. J. Clin. Pathol.- 1984.- Vol.81, №6.- P.765-769.
- Strain-dependent differences in vertebral bone mass, serum osteocalcin, and calcitonin in calcium-replete and -deficient mice /E.J.Murray, M.K.Song, E.C.Laird, S.S.Murray //Proc. Soc. Exp. Biol. Med.- 1993.- Vol.203, №1.- P.64-73.
- Werner B. Radiologically detectable modifications in the cartilaginous parts of the first pair of ribs in connection with age, sex and the cartilaginous parts of the other ribs //Anat. Anz.- 1978.- Vol.144, №4.- P.319-333.

ESTIMATION OF NATURAL AGE AND SEX BY ROENTGENOGRAMS OF THE RIBS

V.V.Yasko

Department of Radiology of Vinnytsia State Pirogov Memorial Medical University

Key Words

Ribs roentgenography
Age
Sex

Summary

In the summarizing article some aspects of aging ribs and estimation of age and sex from the chest plate roentgenograms and their cartilages by males and females are observed.