

AZ INVOLUTIÓS OSTEOPOROSISRÓL

BUGYI BALÁZS

A II. biológiai vándorgyűlésen Szegeden 1958-ban megtartott előadás

Termelőmunkára és saját maga eltartására képes öregkor biztosítása elsőrendű társadalmi szükségesség, amelynek előfeltételei mindenekelőtt biológiai természetűek. Ezért kell örömmel üdvözlőnk a Magyar Biológiai Társaságnak azt a kezdeményező elhatározását, hogy ez évi kongresszusába már az öregedéssel kapcsolatos kérdéseket felvette, bizonyítva ezzel is a gerontológia iránti megbecsülést, de egyben a gerontológiának a biológiához való hovatartozandóságát is.

Egy főleg öregeket ellátó nagy északamerikai közkórház, a *Harvard* egyetem PETER BENT BRIGHAM kórháza húszéves beteganyagát feldolgozva megdöbbenve állapítja meg MONROE, hogy az öregek mozgásszervi, ezen belül pedig különösképpen a csont elváltozásaira vonatkozóan mennyire felületeseek, hiányosak, sőt egyenesen szakszerűtlenek a kórtörténetek adatai. És másutt is gyakorlatilag azonos a helyzet világszerte. Ezért tartottam indokoltnak egy olyan öregkori csontelváltozás megbeszélését, amely az öregek munkaképességét nagymértékben befolyásolja egyrészt, másrészt az öregkor sui generis megbetegedése lévén, az öregedés létrejötté egyes kérdéseibe is betekintést nyújt, ez az öregkori csontfelritkulás, osteoporosis.

Rendeléseinken nem ritkán jelennek meg ötven év feletti betegek, főként, de nem kizárólagosan nők, akik hátizomzatukban főleg előre és hátrahajlaskor jelentkező fájdalmakról panaszkodnak. A vizsgáló orvos keze a hátizomzatot végigtapintva annak rigiditását állapítja meg helyenként egy-egy fájdalmasabb csomót is érintve. Ez az izomrigiditás, myogelosis rheumás megbetegedésre enged következtetni annál is inkább, mert a háti gerincszakaszról készült röntgenfelvételek a szokásos technikával készítve nem mutatnak eltérést, és ha igen, akkor az a csigolyatesteken való kisebb felrakódás, kinövés, amely a csigolyák kopásos elváltozására, spondylosisra mutat. A folyamat lassan előrehalad, mindinkább fájdalmasabbá válik a hátizomzat, nemcsak mozgás, hanem nyugalmi helyzetben is.

Negyedszázada annak, hogy a gerinc röntgenológiaiilag kimutatható eltéréseit rendszeresen vizsgálva egy kitűnő magyar radiológus, POLCÁR elsőként jellegzetes kórképet írt le, amelyet ő csak öregeken észlelt. A háti csigolyák

testének felső és alsó felszíne a középben benyomottnak tűnik fel, amelyet pillangóalakként, halcsigolyaformaként írt le. A csigolyák testében a röntgensugárral árnyékot adó ásványianyag-tartalom jelentősen megesökkent és a megkisebbedett mészsótartalom egyúttal a csigolyák testének könnyebb deformálhatóságát okozta. Ezt a jellegzetes röntgenképet nevezte el POLGÁR igen találóan öregkori csontfelritkulásnak, osteoporosisnak. Nyilvánvaló, hogy a betegség legkezdetétől kezdve megesökkent, vagy legalábbis megesökkenthetett a csont mészsótartalma. A jelenleg szokásos vizsgálati eljárások esetén azonban 15—30%-os mészsótartalom csökkenés kerülhet csupán csak kimutathatásra. Amennyiben megfelelő ismert mészsótartalmú összehasonlító skálával együtt vesszük fel a csigolyákat és a létrejött elsötétedést fotometriásan értékeljük, akkor lényegesen kisebb ásványianyag-tartalombeli változás is kimutathatóvá válik ENGSTRÖMNEK a megállapításai szerint. Hazánkban TARJÁN és DEÁK csontgümőkórral kapcsolatos ilyen irányú úttörő vizsgálatai ismeretesek.

A csigolyák teste ásványianyag tartalmának további megesökkentésével — amely most már röntgenológiai is minden esetben kimutatható — a csigolyák teste előrefelé elkeskenyedő ékalakúvá válik, a csigolyasor előreirányuló ívalakot vesz fel, egészében megrövidül, ez a KIENBÖCK által leírt öregkori görbehát — kyphosis — amely egyúttal a gerinc és ezen keresztül a törzs egészének lényeges megrövidülését akár 15—20 cm-rel is okozhatja. Egyidejűleg a végtagok hossza megmarad. Az e stadiumban levő öregek a töpörödött öreg anyókák, és ritkán apókák. A gerincet érintő mozgások ebben a betegség szakaszban a heves fájdalmak miatt kivihetetlenek, és így ezek az öregek nemcsak munkára, hanem saját életszükségleteiknek az ellátására is gyakran képtelenek. (Jesserer)

A vizsgálatok megmutatták, hogy ez az elváltozás kezdeti szakában sem rheumás természetű. A csigolyákban fennálló mészsóhiány és az ebből eredő lényegesen kisebb mechanikai ellenállóképesség miatt a hátizomzat mintegy védekezésésként megfelelő reflexmechanizmusok révén válik merevvé, és így a hátizomzat elváltozása minden esetben másodlagos jellegű.

Hasonló mézshiányos csontelváltozásokkal találkozni a bordákon, a medence csontjain, valamint az alsó végtagok csöves csontjain azoknak a tértől távoli epiphysis-diaphysis átmeneténél. E csontelváltozások öregeknél könnyen manifesztálódhatnak törésekben, amelyek között ismeretesek a köhögéskor jelentkező bordatörések, a combnyak törések (*Backman*), amelyek az öregkornak nagy veszélyét jelentik és e csoportba tartoznak a lábközépcsontokon fellépő sávszerű felritkulások is, amelyek áltöréseként kerülnek gyakran leírásra és amelyek LOOSER-MILKMAN SYNDROMA elnevezéssel váltak ismertté.

A csigolyákon, de a többi csonton is röntgenológiai észlelt és a klinikai tünetekben megnyilvánuló elváltozások természetét a röntgenológiai, vala-

mint a histológiai vizsgálatok tisztázták, amennyiben megmutatták, hogy ezen elváltozás a csontok spongiosáján következik be, amikor is a csontban a csontlécek, trabeculák száma fokozatosan megcsökken anélkül, hogy a trabeculák összetétele megváltozott volna. A csont ellenállása mechanikai behatásokkal szemben így lényegesen megcsökken és viszonylag kis erő is törést idézhet elő, így jön létre a combnyak törése, köhögéskor a bordatörések stb. Öregkorban, bár lényegesen ritkábban előfordul a csontnak egyéb jellegű eltérése is az osteomalatia, a csont lágyulása, amelynél a csont rugalmas osteoid szövete megmarad, de a csontszövetbe nem rakódik le az ásványi só a szükséges mennyiségben, ekkor a csont rugalmassága megmaradván erőművi behatásokra elgörbül törés bekövetkezése nélkül. Ez a magyarázata a főképpen öregebb asszonyoknál létrejövő csontelgörbüléseknek.

A biológusokat azonban természetesen nem annyira a csont elváltozás klinikai megnyilatkozásai és gyakorlati vonatkozásai, hanem érthetően inkább a csontelváltozás létrejövési mechanizmusa érdekli, különösen az öregedés egyéb biokémiai folyamataival való összefüggésében.

A csont a közhittel ellentétben nagyon is élénk anyagszerével rendelkezik. A csont folytonosan felépül és lebontódik. E két folyamat a felnőtt korban egymással egyensúlyban van. Öregkorban a lebontás túlsúlyba kerül, és elsősorban azokat a csontokat éri, amelyek különösen élénken vesznek részt a csontképzés és lebontás folyamatában, ezek a csigolya, a borda stb. spongiosái. Annak megfelelően, hogy a csöves csontok középső része, diaphysise ezen folyamatokban alig vesz részt, hozza magával, hogy az öregkori osteoporosis elsősorban az élénk felépítést és lebontást mutató csontokon jelentkezik. A fokozott lebontás mellett a hiányzó vagy helyesebben nem kielégítő mértékű felépítés számos tényezőre vezethető vissza. Ezek közül érthetően a közép-pontban a mészanyagcsere helyi megváltozása áll, nem is azért, mert ez a domináló elváltozás, hanem azért, mert elsősorban és a legegyszerűbben ez volt vizsgálható és értékelhető. Öregkori osteoporosisban a vér mész- és foszfortartalma, valamint a csontanyagcsereben feltehetően résztvevő enzimek, a phosphatasék mennyisége LÁSZLÓ és mások vizsgálatai szerint változatlanok maradnak. Ezzel szemben a szervezetbe bevitt mészmennyiségnek a csontokban való visszatartása megváltozott. LÁSZLÓ infúzió formájában több órán keresztül visz be cálciumsókat a szervezetbe és a vizelettel ürített calciummennyiséget méri. Ez a módszer megmutatta, hogy öregeknél osteoporosis fennállása esetén valóban a szervezet mészvisszatartóképessége jelentősen megcsökkent, aminek megfelelően a bevitt calcium túlnyomó része a normális középkorú egyénékével összehasonlítva a vizelettel eltávozott. Ez az eljárás azonban csak néhány esetben és kizárólag csak kórházi bentfekvés esetén végezhető el. Célszerűbb és a klinikai gyakorlatban egyedül alkalmazható vizsgálati módszert HETÉNYI GÉZA dolgozta ki és vezette be calcaraemiás reakció elnevezéssel az irodalomba. Eljárása lényegileg abban áll, hogy

intravénásan calcium gluconatot visz be meghatározott mennyiségben és a bevétel után 5 perc múlva vett vérben meghatározza a vér calciumtűkrét, ez az érték megadja azt a calciumszintet, amelyet a bevitt calciummennyiség a szervezet egész vérmennyiségével elkeveredve létrehoz. A további 60, illetőleg 180 perc múlva történt vércalciummeghatározások és a vizelettel ürített calciummennyiség meghatározása világos képet adnak a szervezet mészvisszatartó képességéről. A vizeletcalcium meghatározása annak eldöntésére szükséges, hogy a véráramból kikerülő mézsmennyiség a csontrendszerben, illetőleg kevészszámu más szervben deponálódik-e, vagy pedig egyszerűen a veséken keresztül kiürítésre kerül. HETÉNYI vizsgálatait megerősíthetjük, amennyiben osetoporosisban az általa megadott alapelveknek megfelelően a bevitt mézsmennyiség javarésze kiürítésre kerül. Öregkori osteoporosisnál a HETÉNYI által kidolgozott calcaraemiás reactió eredményesen diagnosztikailag felhasználható járóbetegrendelésen is.

A csontok mészvisszatartó képességének az öregkori osteoporosisban való bekövetkezése magyarázatát keresve több tényezőt találunk, amelyek mindegyike etekintetben szerepet játszik.

ALBRIGHT mutatta ki, hogy öregek osteoporosisában a sexualis hormonok pathogen szerepet játszanak, amennyiben menopausában lépnek fel rendszerint az osteoporosisok és sexualis hormonok adására a csontfelritkulás tekintetében feltétlenül javulások következnek be. ALBRIGHT kimutatta, hogy a férfi és női sexualis hormonok mellett a mellékvesekéreg hormonja, a hypophysisnek a sexualis mirigyekre és főleg a mellékvesekéregre ható hormonja, az ACTH. is szerepelnek az öregkori osteoporosis létrejöttében.

MEULENGRACHT juttatta kifejezésre azt a régi gyakorlati tapasztalatot, hogy emésztési zavarok és hiánybetegségek szintén osteoporosist eredményezhetnek. (Kleine)

Megjegyezni kívánjuk TARJÁNNAL, hogy a fehérjefogyasztás a csontfejlődésre is nagyfontosságú, amennyiben állati fehérjében ki nem elégítően táplálkozó gyermekeknél a kéztőcsontok fejlődésében lemaradást észleltünk. (FEKETE, BUGYI NEMESS és KLEINE)

SHOCK N. mézsz anyagcsere egyensúlyvizsgálatokat végzett osteoporoticus öregeken. Kimutatta, hogy az öregeknek igen nagy állati fehérjeigénye van, és csak ennek fedezése esetén marad pozitív a N. és a Ca. anyagcsere egyensúlya. Ő minden esetben a szükséges kisadagú stilboestrolt — azaz mesterséges női sexualis hormont — is adta vizsgált egyéneinek. Amint SHORR a Shock előadását követő vitában hangsúlyozta, ez a magas fehérjefogyasztás nehezen keresztülvihető, mert e nagy mennyiségű fehérje megemésztése túlságos és szokatlan megterhelést jelent az emésztőszervek részére. Talán hozzátehetjük még azt is, hogy a hús és a tej, ill. tejtermékek viszonylag értékesebb és drágább voltára tekintettel ez a magas állati fehérje táplálkozás annyagilag is alig kivihető a kisebb jövedelmű öregeknél.

Nyilvánvaló, hogy azoknál az öregeknél, akiknél osteoporosis szóbjövő mértékben nem mutatható ki, egyéb tényezők is szerepelnek abban, hogy a mész és a N. anyagcseréjük pozitív egyensúlyi helyzetben marad. Mindenesetre meg kell itt jegyeznünk, hogy a röntgenvizsgálatok nem densimetriás végrehajtás esetén csak 20—30% ásványianyag-tartalom csökkenése esetén a kérdéses csontoknak mutatnak kimutatható felritkulást. Nyilvánvaló, hogy itt a döntő tényező a porosist megakadályozó tápanyagoknak az emésztőtractusból mérsékelt mennyiségben való adása esetén a megfelelő felszívódás készsége kell, hogy legyen.

A magyar gerontológia megteremtőjének, KORÁNYINAK emlékére rendezett, a Magyar Tudományos Akadémián megtartott vándorgyűlésen 1953-ban számoltam be azokról a vizsgálataimról, hogy öregeken teljes vagy majdnem teljes foghiányosság esetén főképpen jellegzetes gyomorelváltozást találni, amelynek részjelenségei a savhiány, vagy savcsökkenés a gyomornedvben, a gyomor motilitásának a csökkenése, a gyomornedvben a szervezet vérszegénységellenes hatóanyagának, az intrinsic factornak a megcsökkenése, továbbá a vér vas-tartalmának és C. vitamintartalmának a megcsökkenése, valamint minden esetben vérszegénység jelentkezése. Úgy találtuk ezen vizsgálatainkban, hogy a vékonybelekből a felszívódás sem kielégítő ezekben az esetekben, különösképpen pedig a fehérjefelszívódás tekintetében állanak fenn zavarok. Ezeknél a betegeknél a HETÉNYI által kidolgozott calcaraemiás reactio is pozitív volt. Eseteinkben az osteoporosis is gyakran, bár nem mindig, fennállott. Így nyilvánvaló, hogy az öregkori osteoporosis és az emésztési zavarok között szoros összefüggés áll fenn annál is inkább, mert a sexualis hormonok adására az emésztési folyamatok zavart volta is javulni látszik öregeknél.

Az emésztési zavarok és az öregkori osteoporosis közötti összefüggésre mutat az a körülmény, hogy öregkorban emésztési zavarok, gyomorrontás, hasmenés az osteoporosis manifestálódásához látszik vezetni. Öregeknél, sőt középkorúaknál is, amennyiben valamilyen okból a gyomrot csonkolták, a csontokon hónapok vagy évek múlva poroticus jelenségek mutatkoznak.

Megfordítva poroticus betegeink nagy részénél dyspepsiát észlelhetünk legalábbis átmenetileg. Így az öregkori osteoporosis létrejöttében elsődleges fontosságúnak látszik az emésztési zavarok fennállása.

Összefoglalva az osteoporosisra vonatkozó megállapításinkat: meg kell állapítanunk, hogy az öregek munkaképességének csökkenését okozó megbetegedések között az osteoporosis is eléggé nagy gyakorisággal szerepel. Ez az osteoporosis a sexualis hormonok adása, az emésztés rendbehozatala és megfelelő szükséges tápanyagoknak, így állati fehérjének és mészsóknak, valamint D. vitaminnak az adása esetén megelőzhető vagy legalábbis megjavítható.

Minden munkába lépni kívánó öregnél az osteoporosisra vonatkozóan is el kellene végezni a szükséges vizsgálatokat, így első sorban a röntgenvizsgá-

latokat, de szükség esetén a HETÉNYI-féle calcium terheléses vizsgálatot is; továbbá az öregeknél jelentkező rheumás megbetegedéseknél gondolni kell osteoporosisnak a fennállására, illetőleg a szükséges óvintézkedések megtételére.

IRODALOM

- BACKMAN S.: The proximal end of the femur. Acta Radiol. 1957 Suppl. 146.
 BUGYI B.: Fogorv. Szemle. 6 : 177 (1954), Zschr. f. Altersforschung. 9 : 105 (1955).
 ENGSTRÖM A.: Quantitative micro- and histochemical elementary analysis by röntgen-absorption spectrography. Acta Radiol. 1946 Suppl. 63.
 FEKETE L., BUGYI B. és NEMES Gy.: Népegészségügy. 38 : 157 (1957).
 HETÉNYI G.: A mézanyagesere physiológiája és pathológiája. A magyar belorvosok egyesülete 1936. évi nagygyűlésének munkálatai. 82. o.
 JESSERER H.: Wien. kl. Wsch. 64 : 472 és 715 (1952) Skelettveränderungen im Alter.
 DOBERAUER : Alter und Krankheit. Wien. 1957-ben.
 JESSERER H. és KIRCHMAYR W.: L'ostéoporose d'involution présénile et sénile. Documenta Rheumatol. Geigy. No. 8. 1956.
 KLEINE H. O.: Erfahrungsheilkunde. 7 : 193 (1958).
 KIENBÖCK R.: Fortschritte Rtgstr. 62 : 159 (1940).
 LÁSZLÓ D., SCHOCK N. W. és SORR E.: Journ. Amer. Geriatrics Soc. 5 : 363. (1957).
 MONROE R. T.: Diseases in Old Age. Harvard Univ. Press. Cambridge. 1951.
 POLGÁR F.: Fortschritte Rtgstr. 56 : 208 (1937) és Röntgenpraxis. 3 : 346 (1931).
 TARJÁN R.: Acta Physiol. Hung. 8 : 119 és 127. (1955)