

KITEKINTÉS

Csont-hisztomorfometria cukorbetegségben

Moreira C. A., Dempster D. W. *Osteoporos. Int.* 2015; 26. 2559–60.

A cukorbetegségnek mind az 1-es, mind a 2-es típusában törékenyebbé válnak a csontok, és ez alighanem a csontsűrűségtől (BMD) többé-kevésbé függetlenül következik be. A BMD 2-es típusú diabéteszben (T2D) általában normális, míg 1-es típusú cukorbetegségben (T1D) alacsony és jöllehet ez hozzájárulhat a csonttörés kockázatához, annak növekedését nem indokolja teljes mértékben. A diabéteszben fokozott töréskockázat a gyenge csontminőséggel függhet össze és ez kérdéseket vet fel a cukorbeteg csontjainak szerkezeti felépítésével, materiális jellemzőivel, és átépülésük sajátosságaival kapcsolatban. Ráadásul, az elégtelen vércukorszint-beállítás és a hypoglycaemia – a cukorbeteg további jellemzőivel (pl. retinopathia okozta látásromlás és egyensúlyozási zavar, neuropathia) együtt – fokozzák az elesés és a csonttörés kockázatát.

Korábbi vizsgálatokban a betegek és a kontrollok csontszerkezeti jellemzői között nem voltak számottevő különbségek. Mindazonáltal tendenciaszintű eltéréseket mutattak ki a csonttörést már elszenvedett, illetve még el nem szenvedett betegek csontszerkezeti mutatói, továbbá dinamikus paraméterei között. Nevezetesen, a betegek csontgerendái inkább „pálcika-” és nem „lemezszerűek” voltak – ez feltehetően hozzájárul csontjaik törékenységéhez. Ezen felül, a csonttörést már elszenvedett betegek csontátépülésének mutatói tendenciaszinten elmaradtak a csonttörést még el nem szenvedettektől.

Hisztomorfometriás vizsgálatról T2D-ben elsőként a bordák kéregállományának kiszélesedését mutatták ki. Mások a szivacsos és a kompakt csontállomány számottevő fogyatkozását (vagyis a csonttér fogat és a kéregvastagság csökkenését) bizonyították. Ezekhez a szerkezeti hiányosságokhoz csökkent csontképződés is társult, amint azt a kisebb osteoblast-felszín jelezte. Egy másik tanulmány kimutatta, hogy a csontátépülés jellemzői (pl. mineralizációs felszín, az ásványi anyagok lerakódásának sebessége és a csontképződés üteme) 2-es típusú cukorbetegknél szignifikánsan alacsonyabbak a kontrol-

lokénál – ez az osteoblastok működészavarát vetette fel. A közelmúltban a tetraciklin alapú csontképződési mutatók csökkenését mutatták ki 2-es típusú (58±6 éves) cukorbetegknél, életkor szerint megfeleltetett kontrollokhoz viszonyítva. A cukorbeteg csontképződési és -reszorpciós mutatói úgyszintén elmaradtak a kontrolloktól. További tanulmányok is kimutatták a csontszöveti markerek csökkenését, alacsonyabb keringő PTH szint kíséretében. Megállapították továbbá, hogy a csökkent PTH és osteocalcin szérumszintek a csonttörés kockázatának a lumbális csigolyák BMD értékétől független predikciós tényezői.

A csont mikroszkopikus szerkezetének és átépülésének hisztomorfometriai rendellenességein felül, cukorbetegségben alighanem a csontmátrix materiális jellemzői is károsodnak az előrehaladott glikációs végtermékek (AGE) felhalmozódása miatt. Az AGE hyperglycaemia, valamint öregedés miatt bekövetkező felhalmozódása és a csontszilárdság csökkenése között összefüggést találtak.

Összegezve, a T1D-ben elvégzett hisztomorfometriai vizsgálat csupán csekély különbségeket mutatott ki a kontrollok paramétereire képest. A szivacsos csontállomány szerkezetében, továbbá a csontképződés dinamikájának jellemzőiben mutatkozó különbségek csonttörést már elszenvedett T1D betegek esetében elenyészőnek lehetnek. Ezzel szemben, T2D-ben a csontszövet hisztomorfometriai jellemzői és biokémiai markerei egyértelműen alátámasztják a kompakt állomány vastagságának és a szivacsos állomány térfogatának csökkenését, amihez a csontszövet csökkent képződése és megújulása is társul. Ennélfogva úgy tűnik, hogy T2D-ben a csontozat fenotípusára a lassú csontanyagcsere jellemző. Ezek a megállapítások együttesen amellel szólhatnak, hogy az anabolikumok (pl. PTH peptidek, sclerostin-gátlók) alkalmazása ígéretes terápiás lehetőséget kínálhat a törékeny csontozatú cukorbeteg számára.

Forgács Sándor dr.