

F ü g g e l é k

- F1 **A csontanyagcsere vizsgálatában leggyakrabban használatos laboratóriumi normálértékek** (Lakatos Péter)
- F2 **Gyógyszerek** (Lakatos Péter)
- F3 **A metabolikus csontbetegségek differenciáldiagnosztikája** (Lakatos Péter, Takács István, Speer Gábor, Nagy Zsolt)
- F4 **Osteoporosissal és / vagy jellemző csontelváltozással járó hematológiai betegségek** (Demeter Judit, Svébis Márk, Nagy Zsolt)

Rövidítések

Tárgymutató

A CSONTANYAGCSERE VIZSGÁLATÁBAN LEGGYAKRABBAN HASZNÁLTOS LABORATÓRIUMI NORMÁLÉRTÉKEK

(F1)

VIZSGÁLAT NEVE	REFERENCIATARTOMÁNY
25-OH D ₃ vitamin	30–65 ng/ml (75–160 nmol/l)
ACTH	10–70 pg/ml
Albumin	30–60 g/l
Alkalikus foszfatáz (ALP)	100–280 U/l
Alkalikus foszfatáz elektroforézis	csontfrakció: 13–48% májfrakció: 53–87%
ALP-aktivitás 56 °C inkubáció után	0–10% csontfrakció 30–50% májfrakció
Androsztendion	Férfi: 3,0–5,0 nmol/l Nő: 3,5–7,0 nmol/l
Bilirubin (total)	3,0–17,0 μmol/l
Dehidroepiandroszteron szulfát (DHEA-S)	Férfi: 15–44. év: 1,9–13,5 μmol/l 45–74. év: 0,9–9,0 μmol/l >75 év: 0,4–3,3 μmol/l Nő: 15–44. év: 1,6–11,0 μmol/l 45–74. év: 0,3–7,0 μmol/l >75 év: 0,3–4,2 μmol/l
Dihidrotesztoszteron	Férfi: 0,87–2,6 nmol/l Nő: 0,17–1,0 nmol/l
Deoxyypyridinium keresztkötések (vizelet)	Férfi: 2–5 pmol/μmol kreat Nő: menopausa előtt: 9–20 pmol/μmol kreat menopausa után: 8–45 pmol/μmol kreat
Fehérje elektroforézis	
Albumin	60–72%, 43–51 g/l
α1-globulin	1–4%, 1–2 g/l
α2-globulin	7–13%, 6–9 g/l
β-globulin	7–13%, 6–9 g/l
γ-globulin	8–16%, 6–11 g/l
Foszfat	0,80–1,45 mmol/l
Foszfat (vizeletből)	12,9–42 mmol/nap

VIZSGÁLAT NEVE		REFERENCIATARTOMÁNY
FSH	Férfi: Nő:	1,5–12 IU/l (ciklusfázis-függő): 1,7–25 IU/l menopausa után: 20–180 IU/l
Glomerularis filtrációs ráta (GFR, számított)		90–120 ml/p/1,73 m ²
GGT		7–50 U/l
GOT		<40 U/l
GPT		<40 U/l
IgA	Férfi: Nő:	0,9–4,1 g/l 0,7–3,7 g/l
IgG	Férfi: Nő:	6,9–14 g/l 6,9–14 g/l
IgM	Férfi: Nő:	0,34–2,1 g/l 0,4–2,4 g/l
Ig kappa könnyűlánc (szérumból)		1,38–3,75 g/l
Ig lambda könnyűlánc (szérumból)		0,93–2,42 g/l
Ionizált kalcium		1,05–1,25 mmol/l
Kalcium		2,2–2,6 mmol/l
Kalcium (vizeletből)	Férfi: Nő: mk. nemben:	<7,5 mmol/nap <6,25 mmol/nap 0,1 mmol/tskg
Kappa–lambda arány (szérumból)		1,17–2,93
Kappa–lambda arány (vizeletből)		0,75–4,5
Kalcitonin		<10 ng/l
Keresztkötött kollagén C–telopeptid (CTX)	Férfi: Nő:	30–50 év: <600 ng/l 50–70 év: <700 ng/l >70 év: <850 ng/l menopausa előtt: <500 ng/l menopausa után: <700 ng/l
Konjugált bilirubin		<4 μmol/l
Kortizol	Éjszakai: Reggeli:	80–388 nmol/l 154–638 nmol/l
Kortizol (vizeletből)		72,5–372 nmol/l
Kreatinin	Férfi: Nő:	62–106 μmol/l 44–97 μmol/l
Kreatininclearance		95–160 ml/perc
Kreatininürítés (vizelet)	Férfi: Nő:	7100–17 700 μmol/nap 5300–15 900 μmol/nap

VIZSGÁLAT NEVE		REFERENCIATARTOMÁNY	
LH	Férfi:	2–12 IU/l	
	Nő:	(ciklusfázis-függő):	0,4–105 IU/l
		menopausa után:	15–62 IU/l
Magnézium		0,60–1,10 mmol/l	
Microalbuminuria (koncentráció)		<20 mg/l	
Microalbuminuria (ürítés)		<30 mg/nap	
Növekedési hormon (GH)		<5 µg/l	
Oszteokalcin	Férfi:	18–30 év:	24–70 µg/l
		30–50 év:	14–42 µg/l
		50–70 év:	14–46 µg/l
	Nő:	menopausa előtt:	11–43 µg/l
		menopausa után:	15–46 µg/l
Összfehérje (szérum)		60–80 g/l	
Összfehérje (vizeleből)		0–150 mg/l	
Ösztradiol-17β (E2)	Férfi:	<183 pmol/l	
	Nő:	(ciklusfázis-függő):	143–1860 pmol/l
		menopausa után:	<150 pmol/l
Parathormon (PTH)		10–65 pg/ml (1,6–6,9 pmol/l)	
Prealbumin		0,2–0,4 g/l	
Piridinium keresztkötések (vizelet)	Nő:	menopausa előtt:	40–100 pmol/µmol kreat
		menopausa után:	48–250 pmol/µmol kreat
Progeszteron	Nő:	(ciklusfázis-függő):	1,6–64 nmol/l
		menopausa után:	0,6–2,6 nmol/l
Prokollagén I N-terminális oligopeptid (szérum) (PINP)	Nő:	menopausa előtt:	15–60 ng/ml
		menopausa után:	16–75 ng/ml
Prolaktin	Férfi:	1,6–19,0 ng/ml	
	Nő:	1,4–25,0 ng/ml	
Szteroidkötő fehérje (SHBG)		Nő: 18–114 nmol/l	
T3 szabad frakció		3,4–6,5 pmol/l	
T4 szabad frakció		10,3–21,9 pmol/l	
Tesztoszteron (total)	Férfi:	9,9–28 nmol/l	
	Nő:		0,2–2,9 nmol/l
		menopausa után:	0,2–1,4 nmol/l
TSH		0,3–3,6 mU/l	

A CSONTANYAGCSERE BETEGSÉGEINEK KEZELÉSÉBEN HAZÁNKBAN LEGGYAKRABBAN ALKALMAZOTT GYÓGYSZEREK

F2

HATÓANYAG	GYÁRI NÉV	KISZERELÉS
Aledronát	Alendromax tbl.	70 mg, 4×, ill. 12×
	Alendron Hexal tbl.	70 mg, 4×
	Alendronat-pliva tbl.	70 mg, 4×
	Alendronat-generics tbl.	70 mg, 4×
	Alendronat-ratiopharm tbl.	70 mg, 4×
	Calcisedron-D	70 mg, 4×, ill. 12× + (400 NE + 600 mg kalcium karbonát formában), 28×, ill. 82×
	Calcisedron-D Trio	70 mg, 4× + (400 NE + 600 mg kalcium karbonát formában), 56×
	Epolar tbl.	70 mg, 4×
	Epolar trio és rágótbl.	70 mg, 4×, ill. 56×
	Fortimax tbl.	70 mg, 4×
	Fosamax tbl.	70 mg, 4×
	Fosavance 2800 és 5600 NE tbl.	70 mg + 2800, ill. 5600 NE kolekalciferol, 4×, ill. 12×
	Massidron tbl.	70 mg, 4×, ill. 8×
Sedron tbl.	70 mg, 4×, ill. 12×	
Trabecan tbl.	70 mg, 4×	
Alfakalcidol	Alpha D ₃ kapsz.	0,25, 60×; 0,5, ill. 1,0 µg, 30×
	Alpha D ₃ -teva kapsz.	0,25, 60×; 0,5, ill. 1,0 µg, 30×
Cinalcalcet	Mimpara ftbl.	30, ill. 60 mg, 28×
Denosumab	Prolia inj.	60 mg/ml, 1×
Dihidrotachiszterol	Tachystin olajos oldat	20 mg/20 ml
Hidroklorotiazid	Hypothiazid tbl.	25 mg, ill. 100 mg, 20×
Ibandronát	Bondronat tbl., konc. inf.-hoz	50 mg/tbl; 2 mg/2 ml és 6 mg/ 6 ml
	Bonviva tbl., inj.	150 mg, 1×; 3 mg/3 ml
	Ibandronsav Sandoz inf.-hoz	6 mg/ 6 ml
	Osbonelle ftbl.	50 mg, 28×, 84×
	Ossica ftbl.	50 mg, 28×, 84×
Kalcitonin	Biostin inj., orrspray	50, ill. 100 NE/ml inj., 14×200 NE/orrspray
	Calcitonin-Ratiopharm orrspray	14×200 NE/orrspray
	Calco inj., orrspray	50, ill. 100 NE/ml inj., 14×200 NE/orrspray
	Miacalcic inj., orrspray	50, ill. 100 NE/ml inj., ill. 14×200 NE/orrspray
Kalcitriol	Rocaltrol kapsz.	0,25, ill. 0,5 µg, 30×, ill. 100×
	Calcijex inj.	1,0, ill. 2,0 µg/ml, 10×
	Osteo D kapsz.	0,25, ill. 0,5 µg, 30×

HATÓANYAG	GYÁRI NÉV	KISZERELÉS
Kalcium-citrát	Citrokalcium 200 tbl. CalciviD citrát tbl.	200 mg, 50×, 90×, ill. 100× 300 mg + 200 NE kolekalciferol, 60×
Kalcium-karbonát	Béres Calcium ftbl. Calcicarb 700 tbl. Calcichew rágótbl. Calcichew-D rágótbl. CalciPharm pezsgőtbl. Calcium Pharmavit pezsgőtbl. Calcium-D Sandoz pezsgőtbl. Calcium Sandoz pezsgőtbl. Calcium Sandoz + Vitamin C ptbl. CalciviD ftbl. Caltrate Plus ftbl., rágótbl. Ideos rágótbl. Kalcium/D ₃ vitamin Wagner Pharma pezsgőtbl. Osteocare tbl.	500 mg, 60× 700 mg, 10× 500 mg, 20× 500 mg + 200 NE kolekalciferol, 20× 500 mg, 20× 500 mg, 20× 600 mg + 400 NE kolekalciferol, 20× 500 mg, 10×, ill. 20× 1000 mg + 1,000 mg C vit., 10× 600 mg + 400 NE kolekalciferol, 30×, ill. 60× 600 mg + 198-330 NE kolekalciferol, 30×, ill. 60× 1250 mg + 400 NE kolekalciferol, 30×, ill. 60× 1000 mg + 880 NE kolekalciferol, 10× 1000 mg + 100 NE kolekalciferol, 30×
Kolekalciferol	Calcichew-D rágótbl. Calcium-D Sandoz pezsgőtbl. CalciviD ftbl. CalciviD citrát tbl. Caltrate Plus ftbl., rágótbl. Ideos rágótbl. Kalcium/D ₃ vitamin Wagner Pharma pezsgőtbl. Osteocare tbl. Vigantol olaj Vitamin D ₃ Fresenius tbl. Vitamin D ₃ Bioextra kapsz.	200 NE + 500 mg kalcium karbonát formában, 20× 400 NE + 600 mg kalcium karbonát formában, 20× 400 NE + 600 mg kalcium karbonát formában, 30×, ill. 60× 200 NE + 300 mg kalcium-citrát, 60× formában, 30×, ill. 60× 198-330 NE + 600 mg kalcium-karbonát, 30×, ill. 60× 400 NE + 1250 mg kalcium-karbonát, 30×, ill. 60× 880 NE + 1000 mg kalcium-karbonát, 10× 100 NE + 1000 mg kalcium-karbonát, 30× 200 000 NE/10 ml 1000 NE, 30×, ill. 90× 3000 NE, 20×, ill. 100×
Klodronát	Bonefos kapsz., inj. inf.-hoz	400 mg, 60×, 120×; 800 mg, 60×; 300 mg/amp.
Nandrosztenolon dekanoát	Retabolil inj.	50 mg/ml
Pamidronát	Aredia inf. Pamidronat-Teva inf. Pamidronat Mayne konc. inf. Pamifos inf. Pamitor konc. inf.	15-30-90 mg/amp. 3-6-9 mg/ml 3-6-9 mg/ml 3 mg/ml 15 mg/ml
Rizedronát	Actonel ftbl. Actonel Trio ftbl. Boneact ftbl. Juverital ftbl. Risedronat Galex ftbl. Risendros ftbl.	5 mg, 28×; 35 mg, 4×, ill. 12× 35 mg, 4× + (220 NE kolekalciferol+1250 mg kalcium-karbonát), 60× 35 mg, 4× 35 mg, 4× 35mg, 4× 35 mg, 4×

Hazánkban leggyakrabban alkalmazott gyógyszerek

HATÓANYAG	GYÁRI NÉV	KISZERELÉS
Raloxifen	Evista ftbl.	60 mg, 28×
Stroncium-ranelát	Protelos gran.	2 g/tasak, 28×
Teriparatid	Forsteo oldatos inj.	20 µg/80 µg oldat előretöltött injekciós tollban
Fluorid	Tridin rágótbl.	5 mg fluorid ion, 40×, ill. 90×
Zoledronát	Aclasta inj. inf.-hoz Zometa inj. inf.-hoz	5 mg/amp. 4 mg/amp.

Lakatos Péter, Takács István,
Speer Gábor, Nagy Zsolt

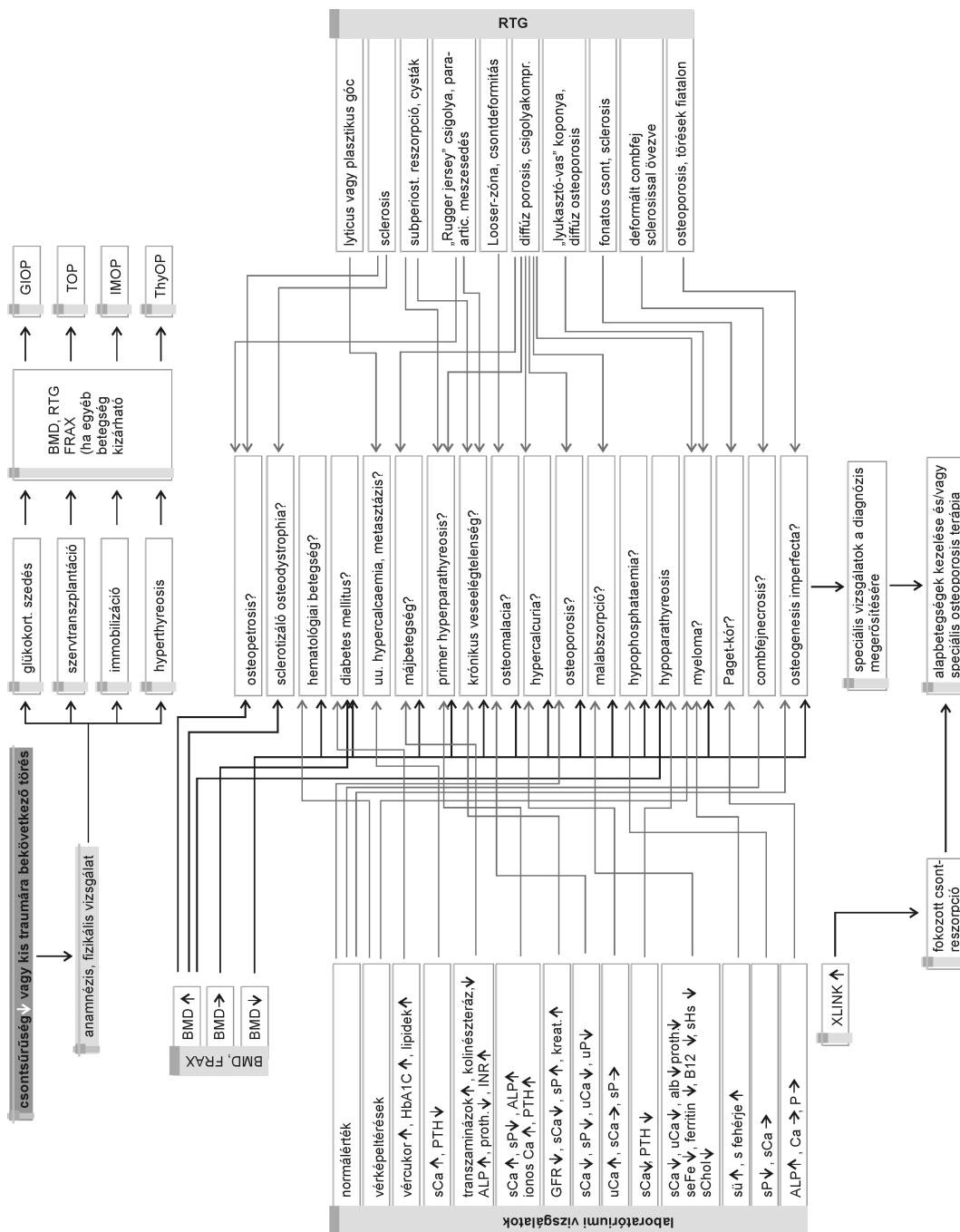
A METABOLIKUS CSONTBETEGSÉGEK DIFFERENCIÁLDIAGNOSZTIKÁJA

F3

RÖVIDÍTÉEK AZ ÁBRÁHOZ

Alb	szérumalbumin
ALP	szérum alkalikus foszfatáz aktivitás
BMD	csontsűrűség
FRAX	Fracture Risk Assessment Tool, 10 éves abszolút törési kockázat becslés
GFR	glomerularis filtrációs ráta
GIOP	glukokortikoid indukálta osteoporosis
HbA1C	szérum hemoglobin A1C
INR	nemzetközi normalizált arány (alvadási paraméter)
IMOP	immobilizációs osteoporosis
Kreat	szérumkreatinin
Op	osteoporosis
Proth	protrombin
PTH	szérumparathormon
Pr	primer
sCa	szérumkalcium
sChol	szérumkoleszterin
sHs	szérumhúgysav
sP	szérumfoszfát
ThyOP	thyreogen osteopathia
TOP	transzplantációs osteoporosis
Tu	tumor
uCa	vizeletkalcium
uP	vizeletfoszfát
XLINK	szérum/vizelet kollagén keresztkötések

A metabolikus csontbetegségek differenciáldiagnosztikája



OSTEOPOROSISSAL ÉS/VAGY JELLEMZŐ CSONTELVÁLTOZÁSSAL JÁRÓ HEMATOLÓGIAI BETEGSÉGEK

F4

WHO ENTITÁS	KÓRKÉP	JELLEMZŐ CSONTELVÁLTOZÁS	KEZELÉS
Érett B-sejtes neoplasiák	Myeloma multiplex	Lyticus laesiók/ diffúz osteoporosis, hypercalcaemia (25%-ban)	Biszfosfonátok Bortezomib
	POEMS	Osteosclerosis	Bevacizumab (próbálkozás)
	MGUS	Nincsen De: csontresorptio fokozott	–
	Hajas sejtes leukaemia	Lyticus csontelváltozás – főleg comb –, nyakon (ritka) Kivételesen diffúz osteosclerosis	Lokális irradiáció Alapbetegség kezelése
	Anaplasziás nagysejtes lymphoma	Osteolyticus (ritka)	Lokális irrad, alapbetegség kezelése (kemoterápia)
Prekurzor B-sejtes neoplasiák	Akut lymphoid leukaemia (főleg gyerekekben)	Osteopenia, lyticus vagy scleroticus elvált. (rel. ritka)	Masszív blastszaporulat kezelése
	Burkitt-tumor	Maxillák és a mandibula nagy kiterjedésű lysisével járó B-sejtes lymphoma	Alapbetegség kemoterápiája, biszfosfonátok
Érett T- és NK-sejtes neoplasia	Felnőttkori T-sejtes leukaemia-lymphoma (ATLL), HTLV-I-pozitív	Lyticus csontelváltozások, hypercalcaemia	Alapbetegség kemoterápiája, biszfosfonátok
Myeloproliferatív neoplasia	Primer myelofibrosis	Kezdetben spongiosasclerosis, majd plaztikus/lyticus góccok (csigolyák, medence)	Nincs specifikus kezelés
	Szisztémás mastocytosis	Nagy osteolyticus góccok vagy súlyos osteoporosis, patológiás törések	Interferon-alfa Biszfosfonát Alapbetegség kezelése – cladribin – imatinib (kivéve a D816V mutált eseteket)
További kórképek és állapotok	Congenitalis hemolyticus anaemiák Thalassaemia minor, Thalassaemia intermedia Thalassaemia major	Csontdeformitás ineffektív haemopoiesis és progresszív csontvelő-expanszió miatt „kefeponya”, osteoporosis számos okból; lásd a szövegben	Biszfosfonátok

Osteoporosissal és/vagy jellemző csontelváltozással járó hematológiai betegségek

WHO ENTITÁS	KÓRKÉP	JELLEMZŐ CSONTELVÁLTOZÁS	KEZELÉS
	Gaucher kór (I. típus)	Erlenmeyer típusú deformitás a combnyakban Avascularis necrosis, osteopenia Lyticus laesiók, corticalis erosio	Béta-glükocerebrozidáz-pótlás Experimentális: génterápia
	Fájdalmas diffúz osteosclerosis (iv. drogabúzus ± hepatitis-C-fertőzés)	Osteosclerosis (pl. csigolyák), csontbontás és csontépítés markerei is fokozottak (ritka)	Pamidronát csak részben eredményes
	Allogén haemopoeticus őssejtátültetés (SCT) utáni állapot	Gyermekek: az SCT után 6 hónappal a BMD csökkenése kimutatható, további 6 hónap múlva is gyakori az osteopenia (33%) vagy az osteoporosis (19%). Felnőttek: a BMD csökkenése az SCT utáni 6 hónapban a legkifejezettebb. A törési rizikó is fokozott, az SCT után 3 éven belül a nem traumás törések gyakorisága 10,6%.	Megfelelő D-vitamin és kalciumbevitel, testmozgás, gyermekekben hormonpótlás
	Biszfosfonát indukálta osteonecrosis (BON)	Csontnecrosis a mandibulában, maxillában (2:1), elsősorban iv. aminobiszfosfonáttal kezelt myeloma és metasztatikus carcinomás betegekben	Megelőzés! Konzervatív kezelés, biszfosfonátok elhagyása

Forrás

- Terpos E, et al: *The use of bisphosphonates in multiple myeloma: recommendations of an expert panel on behalf of the European Myeloma Network.* *Ann Oncol.* 2009; 20:1303-17.
- Roodman GD: *Pathogenesis of myeloma bone disease.* *Leukemia.* 2009; 23:435-41.
- von Metzler I, et al: *Bortezomib inhibits human osteoclastogenesis.* *Leukemia.* 2007; 21:2025-34.
- Terpos E, et al: *Bortezomib reduces serum dickkopf-1 and receptor activator of nuclear factor kappa-B ligand concentrations and normalises indices of bone remodelling in patients with relapsed multiple myeloma.* *Br J Haematol.* 2006; 135:688-92.
- Pennisi A, et al: *The proteasome inhibitor, bortezomib suppresses primary myeloma and stimulates bone formation in myelomatous and nonmyelomatous bones in vivo.* *Am J Hematol.* 2009; 84:6-14.
- Lemaire O, et al: *DKK1 correlates with response and predicts rapid relapse after autologous stem cell transplantation in multiple myeloma.* *Eur J Haematol.* 2010; 84:276-7.
- Mamtani M, et al: *Bone recovery after zoledronate therapy in thalassaemia-induced osteoporosis: a meta-analysis and systematic review* *Osteoporos Int.* 2010 Jan; 21(1):183-7.

RÖVIDÍTÉSEK

ITDM	1-es típusú diabetes mellitus
A	androgén
ABD	adynamiás csontbetegség (adynamic bone disease)
ADH	autoszomális domináns hypocalcaemia
ADOPT	A Diabetes Outcome Progression Trial
AHO	Albright-féle hereditær osteodystrophia
aHP	aszimptomatikus hyperparathyreosis (korábbi elnevezése: kémiai hyperparathyreosis)
AIRE	Auto-Immune-Regulator
AIx	augmentációs index
ALP	alkalikus foszfatáz
Ang-1	Angiopoietin-1
APECED	autoimmune poly-endocrinopathy, candidiasis, ectodermic dystrophy
ApoE	apolipoprotein-E
APS	antifoszfolipid szindróma
APs	arthritis psoriatica
APS1	I. típusú autoimmun poliendokrin szindróma
AVN	avascularis necrosis
β 2AR	b2-adrenerg receptor
β FGF	fibroblastnövekedési faktor
BiPAP	bilevel positive airway pressure ventilators
biPTH	bio-aktív PTH
BMC	bone mineral content
BMD	csontásványianyag-sűrűség (bone mineral density)
BMP	csont morfogenetikai protein
BMP7	bone morphogenic protein-7
BMU	basic multicenter unit
BON	biszfoszfónát indukálta osteonecrosis
BSAP	csontspecifikus alkalikus foszfatáz
cAMP	ciklikus adenozin-monofoszfát ()
CaR	Ca-érzékeny receptor
CaRE	kalcium sensing receptor responsive element
CaSR	kalciumérzékítő receptor (calcium sensing receptor)
Cbfa-1	core binding faktor alpha-1
CFU	colony forming unit
CFU-F	colony forming unit-fibroblast
CI	confidence interval (konfidencia intervallum)
CIITA	class II transactivator
CKD-MBD	chronic kidney disease – mineral and bone disorder
COL1A1	I. típusú kollagén α 1 gén
CPAP	continuous positive airway pressure
CRTAP	cartilage-related-protein
CT	kalcitonin
CS	normálisnál kisebb érték
CyA	cyclosporin A
D2	ergokalciferol
D3	kolekalciferol
DBP	D-vitamin-kötő fehérje
DEA	dehidroepiandrosteron

DEXA	dual energy X-ray absorptiometry
DHEA-S	dehidroepiandrosteron-szulfát
DHT	dihidrotesztoszteron
DISH	diffúz idiopathiás skeletalis hyperostosis
Dkk1	Dickkopf-1
DM	diabetes mellitus
DMP1	dentin mátrixprotein-1
DPA	dual photon absorptiometry
Dpd	deoxipiridinolinok
DXA	dual energy X-ray absorptiometry
DXR	digitális röntgen-radiogrammetria
E	ösztrogén
E2	ösztradiol
EGF	epidermalis növekedési faktor
EPC	endothelialis progenitor sejtek
ER	ösztrogénreceptor
ER α	ösztrogénreceptor gén alfa
ERE	estrogen-responsive element
ESC	embryonális őssejt
FD	fibrosus dysplasiája
FE HCO ₃	frakcionális bikarbonátexkréción
FE PO ₄	frakcionális foszfátexkréción
FEO	familialis expanszív osteolysis
FFA	szabad zsírsavak
FGF	fibroblastnövekedési faktor
FGF23	fibroblast növekedési (growth) faktor 23
FHH	familialis hypocalciuriás hypercalcaemia
fiHP	familialis izolált hyperparathyreosis
FRAX-score	Fracture Risk Algorithm score
FSH	folliculus stimuláló hormon
GAG	glikóزامinoglikánok
GALNT3	polypeptide N-acetylgalactosaminyltransferase 3
GCMB	glial cell missing
G-CSF	granulocytakolónia-stimuláló faktor
GH	növekedési hormon
GHRH	growth-hormone (növekedési hormon) releasing hormon
GM-CSF	granulocyta-monocyta kolónia stimuláló faktor
HGF	hepatocyta growth factor
Hif-1	hypoxia indukálta faktor-1
HOMA	homeostasis model assessment, az inzulinrezisztencia mérésére szolgáló eljárás
HP	hypophosphatasia
HP-JTs	hyperparathyreosis és állkapocstumor szindróma
HR-pQCT	high resolution pQCT
HSC	haematopoieticus őssejt (hematopoietic stem cell)
ICAM	Inter-Cellular Adhesion Molecule
ICAM1	Inter-Cellular Adhesion Molecule-1
IGF	inzulinszerű növekedési faktor
IGF1	inzulinszerű növekedési faktor-1 (insulin-like growth factor-1)
Ihh	Indian hedgehog
IL1	interleukin-1
IL1ra	interleukin-1-receptor antagonista protein
IL6	interleukin-6
IL7	interleukin-7
IL8	interleukin-8
IL10	interleukin-10
IL11	interleukin-11
IL12	interleukin-12

Rövidítések

IL13	interleukin-13
IL14	interleukin-4
IL15	interleukin-15
IL17	interleukin-17
IL18	interleukin-18
IL23	interleukin-23
ISS	Idiopathic Short Stature
ITAM	immunoreceptor tyrosinase-based activation motif
JIA	juvenilis idiopathiás arthritis
KDIGO	Improving Global Outcomes
KSS	Kearns–Sayre-szindróma
KV	cardiovascularis
LD	linkage disequilibrium
LEF	Lymphocyte-Enchaner-binding Factor
LH	luteinizáló hormon
LI	laktóztolerancia
LIF	leukaemia inhibitor faktor
LRP5	low-density lipoprotein receptor-related protein 5
LSC	least significant change
MAS	McCune–Albright-szindróma
MCI	metacarpus-index
MCTD	kevert kötőszöveti betegség
M-CSF	macrophagkolónia-stimuláló faktor
M-CSF	monocytakolónia-stimuláló faktor
MEA	multiplex endokrin adomatosis
MELAS	mitochondriális encephalopathia, laktát-acidosis, stroke szerű epizódok
MEN	multiplex endokrin neoplasia
MEPE	mátrix extracelluláris foszfoglikoprotein
MGP	matrix carboxyglutamic acid (gla) protein
MGUS	monoclonal gammopathy of undetermined significance
MI	myocardialis infarctus
MIF	migrációgátló faktor
MK	megakaryocyták
MMP	mátrix-metalloproteáz
MMP9	mátrix-metalloproteáz-9
MPA	medroxi-progeszteron-acetát
MPP	multipotenciális progenitor sejtek
MPS	mucopolysaccharidosisok
MR	microsatellit repeat
MS	metabolikus szindróma
MSC	mesenchymalis őssejt (mesenchymal stem cells)
MSX2	msh homeobox homolog
MT1-MMP	membran type 1-matrix metalloprotease
MTI	monitoring time interval
MXA	csigolyamorfoметрия
MyD88	myeloid differenciációs faktor 88
NFATc1	nuclear factor of activated T cell
NFκB	nuclear factor κB
NOD/SCID	non-obese diabetic / severe combined immunodeficiency
NSHPT	súlyos neonatalis hyperparathyreosis (neonatal severe hyperparathyroidism)
OB	osteoblast
OC	osteoclast
OC	oszteokalcin
ODM	csontásványianyag-sűrűség (BMD) mérése
ODF	osteoclast differentiating factor
OF	osteitis fibrosa
OM	osteomalacia

OPG	oszteoprotegerin
OPGL	osteoprotegerin ligand
OPN	oszteopontin
OPPG	osteoporosis-pseudoglioma szindróma
OR	Odds Ratio; esélyhányados
ORP150	oxygen regulated protein 150
OSCAR	osteoclast associated receptor
OSM	onkosztatin-M
OSTMI	osteopetrosis-asszociált transzmembrán protein 1
PBC	primer biliaris cirrhosis
PBM	csúcs-csonttömeg (peak bone mass)
PDGF	thrombocytanövekedési faktorok
PET	pozitronemissziós tomográf
PG	prosztaglandinok
PHEX	X-kromoszómán található, az endopeptidázokkal azonosságot mutató, foszfátszabályozó gén
pHP	primer hyperparathyreosis
PHP	pseudohyperparathyreosis
PICP	I-es típusú kollagén karboxiterminális propeptid
PINP	I-es típusú kollagén aminoterminális propeptid
PM/DM	polydermatomyositis
POEMS	polyneuropathia, organomegalia, endocrinopathia, monoklonális gammopathia, skin(bőr)elváltozások
PPAR	peroxiszóma proliferator aktivátor receptor
Pi	pirofoszfát
pQCT	perifériás kvantitatív komputertomográfia
PRAD1	parathyroid adenomatosis-1
PTH	parathormon
PTHrP	parathormonszerű peptid/protein (parathyroid hormone-related peptide)
PWV	pulzushullám-terjedési sebesség
Pyd	hidroxilzil-piridinolin
QCT	kvantitatív komputertomográfia
QM	kvantitatív morfometria
RA	rheumatoid arthritis
RAGE	receptor of advanced glycation end products
RANK	receptor activator of nuclear factor κ B
RANKL	receptor activator of nuclear factor (NF)- κ B ligand (korábban TRANCE)
RECK	Reversion-inducing Cysteine-rich (protein with Kazal motifs)
ROD	renalis osteodystrophia
ROS	reaktív oxigéngyökök
RTA	renalis tubularis acidosis
RUNX2	runt related transcription factor 2
SCF	őssejt faktor
SCN	stem cell niche
SD	standard deviáció
SDF1	Stroma Cell-Derived Factor-1
se	serum
SEC	sinusoidalis endothelialis sejtek
sFRP4	secreted frizzled related protein 4
SHOX	short stature homeobox
sHP	szekunder hyperparathyreosis
SHPT	súlyos szekunder hyperparathyreosis
SIBLING	short integrin-binding ligand interacting glycoprotein
SLE	szisztémás lupus erythematosus
SLRP	Small Leucine-Rich Repeat Proteoglycans
SM	szemikvantitatív morfometria
SMA	a-smooth muscle actin
SMS	celetal maturity score

SOCS	suppressor of cytokine signaling
SOS	speed of sound
SPA	single photon absorptiometry
SpA	spondylarthropathia
SPA	spondylitis ankylopetica
SPECT	single-photon-emissió-CT
SPINK1	pancreatic secretory tripsin inhibitor 1
SSc	szisztémás sclerosis (scleroderma)
SSI	stress-strain index
SSRI	szelektív szerotoninreceptor- reuptake gátlók
SXA	single energy X-ray absorptiometry
T1DM	1-es típusú diabetes mellitus
T2DM	2-es típusú diabetes mellitus
TBS	trabecular bone score
TCF	T Cell-Factor
TGF β	transzformáló növekedési faktor-béta
TIMP	szöveti metalloproteináz
TIO	tumor indukálta vagy onkogén osteomalacia
TLR	Toll-like receptorok
TNF	tumornekrózis-faktor
TNSALP	nem szövetspecifikus alkalikus foszfatáz (tissue-nonspecific alkaline phosphatase)
TPOR	trombopoetin
TRAF6	TNF-receptor-associated cytoplasmatic factor 6
TRAIL	TNF-related apoptosis-inducing ligand
TRANCE	TNF related activation-induced cytokine
TRAP	tartarátrezisztens savanyú foszfatáz
TRP	tubularis foszfátreabszorpcó
TZD	tiazolidindion
VCAM	Vascular Cell Adhesion Molecule
VCFS	velocardiofacial szindróma
VDR	D-vitamin-receptor
VDRE	D-vitamin-reaktív elem
VEGF	vascular endothelial growth factor
VFA	vertebral fracture assessment
VSMC	vascular smooth muscle cell
WHO	World Health Organization; Egészségügyi Világszervezet

TÁRGYMUTATÓ

A

Aarskog–Scott-szindróma 486
abszorptív hypercalciuria 419
achondroplasia 359
acromegalia 149, 263
Addison-kór 261
adenohypophysis betegségei okozta osteoporosis 263
adhéziós molekulák 12
adipocytá 33, 57, 60
adipokinek 59
adiponektin 59, 449
adynamiás csontbetegség (adynamic bone disease, ABD) 392, 395
aggregán 24
agykoponya fejlődése 10
akcelerált atherosclerosis 403
aktivációs CaSR mutáció (gain of function) 342
alacsony növés 484
Albright–Schönberg-kór 344
Albright-féle hereditár osteodystrophia szindróma (AHO-like syndrome) 151, 328, 331, 330
albumin 24, 27
Alder–Reilly-granuláció 364
alendronát 195, 196, 198
alfa1-antitripszin 27
alkalik foszfátáz (ALP) 25, 380
álkapocs-osteonecrosis (ONJ) 200
alkoholabúzus 463
allogén őssejtátültetés utáni állapot 274
alumínium-hidroxid 385
amilin 60
aminobiszfoszfónát 196
amyloidosis 150
anabolikus androgének 215
anchorin 27
androgénprivációs terápia 257
androgének 50, 252, 440
angiogenesis 382
angiopoietin-1 (Ang-1) 94
annexinek 29
anorexia nervosa 60
anorganikus foszfát 381
anti-Dkk1 antitest 220
antifoszfolipid szindróma (APS) 438
antikonvulzánsok okozta csontvesztés 283
antiporotikumok szív- és érrendszeri hatásai 458
antireumatikus szerek hatása a csontra 439
antiszklerosztin antitest 219
anyagcsere-betegségek 464
Apert-szindróma 55
aphosphatasia 374
apolipoprotein-E (ApoE) 70
arckoponya fejlődése 9

arthritis psoriatica (APs) 437
arxoxifen 204
ásványi csontsűrűség (BMD, bone mineral density) 103
ásványicsonttömeg-mérés módszerei 107
aszimptomatikus hyperparathyreosis 315
atherosclerosis-osteoporosis szindróma 455
autoimmun betegségek 429
autoimmun poliendokrin szindróma, I. típus (APS-1) 328
autoszomális domináns hypocalcaemia (ADH) 328, 342
avascularis necrosis (AVN) 275
A-vitamin 224
okozta csontvesztés 283

B

balicatib 215
ballon-kyphoplastica 233
Barakat-szindróma 327, 491
barnatumor 125, 312
Bartter–Gitelman-szindróma 339
bazedoxifen 205
Beckwith–Wiedemann-szindróma 488
Berg-féle egyensúlyi teszt 191
béta-karotin 224
béta-kriptoxantin 224
béta-transzformáló növekedési faktorok (TGFb) 35
biglikán 24, 25
biológiai terápia csonthatásai 440
biotin 224
biszofszonátok 194, 385, 440, 472
D-vitaminnal 201
kombinálása más készítményekkel 201
Blomstrand-féle letalis chondrodysplasia 155, 491
Bloom-szindróma 487
BMP (bone morphogenetic protein) 11
BMP7 (bone morphogenic protein-7) 399
bone mineral content (BMC) 104, 106
Brim-jel 369
B-sejtek 84
Buschke–Ollendorff-szindróma 347
B-vitamin 224

C

calcificatio
dystrophiás 384
elősegítő tényezői 380
gátló tényezői 379
idiopathiás 384
metasztatikus 383
tumorszerű 384
vascularis 381
calcificációs paradox 457
calcinosis 384

- calcipeniás osteopathi 118
 calciphylaxis 383, 404
 calvaria-hyperostosisok 150
 Camurati–Engelmann-szindróma 70, 347
 caput membraneum 374
 caput quadratum 124
 cardiovascularis betegség 455
 cardiovascularis morbiditás 403
 cardiovascularis rendszere ható gyógyszerek csont-
 anyagcsere-hatásai 461
 cardiovascularis rizikó 403
 cement-discoplastica 234
 centrális röntgenmorfometria 120
 Charcot-láb 450
 cholestaticus májbetegség 269
 chondralis csontosodás 19
 chondrodysplasiák 359
 chondrocalcinosis 125, 311
 chondroclast 23
 Chvostek-tünet 156, 331
 cianokobalamin 224
 cinacalcet 161
 citokinek 12, 54, 78
 cleidocranialis dysostosis 359
 coeliakia 266, 320
 colchicin 385
 COL1A1 (I. típusú kollagén a1 gén) 69
 colitis ulcerosa (CU) 267
 combfejnekros 463
 coronariacalcificatio 403
 costo-iliacalis távolság 190
 Crouzon-szindróma 55
 CT-vizsgálat 147
 Cushing-szindróma 260
 C-vitamin 225
 cyclosporin A 286
 cyclosporin-A okozta osteoporosis 282
- Cs**
- csigolyakompresszió 237
 csigolyamorfometria (MXA) 120
 csigolyatesttörés 177
 csípőtáji törések 176
 csont(ok)
 anatómiája 14
 fejlődése 478
 hagyományos röntgenvizsgálata 118
 hosszúságbeli növekedése 22
 mikroszkópos szerkezete 15
 szerves állománya 23
 szervetlen állománya 28
 szialoprotein 34
 szöveti vizsgálata 142
 morfogenetikai fehérjék (BMP) 35, 43, 55, 380
 vastagságbeli növekedése 22
 csontanyagcsere
 filogenezise 2
 hormonális szabályozása 52
 csontbelsőhátya 19
 csontbetegség a transzplantációra váró betegekben 285
 csontbiopsziák 143
 csontépítés célzott terápiás befolyásolása 442
- csontfájdalom 473
 csonthátya 18
 csontképzést fokozó szerek 208
 csontképződés 19
 csontkor 481
 csontmátrixfehérje (BMP) 52
 csontmennyiség vizsgálata 102
 csontmetasztázisok 468
 csontos mellkas légzési kitérése 190
 csontreszorpciót csökkentő szerek 194
 csontritkulás lásd osteoporosis
 csontsejtek
 együtműködése 41
 T-lymphocytákkal való kapcsolata 82
 csontspecifikus alkalikus foszfatáz 137
 csontspecifikus alkalikus foszfatáz (BSAP) 137
 csontspecifikus biokémiai markerek 137
 csontsűrűség (BMD, bone mineral density) 105, 192
 csontszcintigráfias vizsgálat 144
 csontszövet genetikája 65
 csontszövetre ható hormonok 135
 csonttörékenység előrejelzése 140
 csonttörés valószínűsége 113
 csonttöréskockázat 179, 191
 csontturnover 84
 csontultrahang 112
 csont–vascularis tengely szabályozói 386
 csontváz egyedfejlődése 8
 csontvelőátültetés 92
 csontvelői vascularis endothelsejtek 93
 csontvesztés
 autoimmun-gyulladásos betegségekben 430
 generalizált 434
 lokális 434
 csőves csontok 15
 csúcs-csonttömeg (peak bone mass, PBM) 65, 104, 478
- D**
- daganat okozta osteolysis 88
 daganatmetasztázisok 88
 DÁLYs (Disability-Adjusted Life Years) 250
 dehidroepiandroszteron (DEA) 50
 dekorin 24, 25
 denosumab 202, 257
 dentin mátrixprotein-1 34
 dentin mátrixfehérje-1 26
 denzitometria
 ellenjavallatai 108
 gyermekkorban 481
 javallata 108
 referenciaértékei 110
 desmalis csontosodás 19
 deToni–Debré–Fanconi-szindróma 411
 D-hormon 295
 hiánya 320
 diabetes mellitus 150
 csontanyagcsere kapcsolata 443
 okozta osteoporosis 264
 diabeteses láb 450
 diabeteses osteoarthropathia 443
 dialízishez társuló amyloidosis 396
 diétás hypercalciuriák 423

- DiGeorge-szindróma 327, 333, 486
 digitális röntgen-radiogrammetria (DXR) 121
 dihidrotesztoszteron (DHT) 50
 diltiazem 385
 discoplastica 234
 DISH – diffúz idiopathiás skeletális hyperostosis 150
 distalis (I. típusú) renalis tubularis acidosis 414
 Dkk-1 fehérje 220
 Dkk-1-ellenes antitest 220
 dohányzás 464
 Domján-módszer 190
 Down-szindróma 486
 dual energy X-ray absorptiometry (DXA) 103, 105
 D-vitamin 42, 49, 98, 214, 294, 446
 anyagcsereje 294
 biszfoszfonáttal 201
 cardiovaszularis betegségekben 462
 immunrendszeri hatása 300
 képzésének elégtelensége gyermekkorban 488
 szénhidrát-anyagcsere hatása 301
 szív- és érrendszeri hatása 301
 tumorkialakulásra gyakorolt szerepe 302
 D-vitamin-dependens rachitis 299
 D-vitamin-ellátottság 136
 D-vitamin-hiány 214, 296
 extraskeletális tünetei 300
 skeletális tünetek 297
 D-vitamin-hiányos rachitis 489
 D-vitamin-intoxikáció 158
 D-vitamin-kezelés 303, 406
 D-vitamin-kötő fehérje (DBP) 294, 303
 D-vitamin-kötő receptor (VDR) 295
 D-vitamin-pótlás 303
 D-vitamin-prevenció 492
 D-vitamin-receptor gén (VDR) 69
 DXA (dual energy X-ray absorptiometry) 103, 105
 dystrophiás calcificatio 384
- E**
 ectopiás calcificatio 377
 égési sérülés 326
 egyensúly 191
 egyesfoton-abszorpciometria (SPA, SXA) 104
 elektroterápia 236
 életminőség 176
 életminőség-romlás 405
 életminőség-skála 243
 elhízás 59
 embrionális őssejt (ESC) 57
 emlődaganat 475
 skeletális tünetei 473
 enchondralis csontosodás 20
 endokrin osteoporosis 259
 endokrin rendszer transzplantációkkal való kapcsolata 286
 endosteális hyperostosis 347
 endosteális niche 92
 endosteális reszorpció 125
 endosteum 19
 enthesophyta-meszesedések 150
 epidermalis növekedési faktor (EGF) 56
 epiphysis-porclemez 22
 ergokalciferol 294
 Erlenmeyer-deformitás 150
 Erlenmeyer-palack típusú deformitás 359
 estrogen-responsive elementet (ERE) 51
 esszenciális hypercalciuria 419
 etidronát 196
 Etidronát 195
 E-vitamin 225
 extenziós peptidek 138
 extraossealis calcificatio 396
- F**
 fagyott („frozen”) csont 201
 Fahr-szindróma 334
 fájdalom osteoporosisban 187
 familiális hypocalciuriás hypercalcaemia 490
 familiaris (benignus) hypocalciuriás hypercalcaemia (FHH) 341
 familiaris expanzív osteolysis (FEO) 367
 familiaris hypocalciuriás hypercalcaemia (FHH) 157, 322, 324
 familiaris izolált hyperparathyreosis (fiHP) 322, 325
 familiaris Paget-kór 367
 Fanconi-hypercalcaemia 488
 Fanconi-szindróma 163, 411
 férfi nemi hormonok 50
 férfi osteoporosis 249
 fetuin-A 27, 399
 FGF-receptorok 12
 fibroblastnövekedési faktor (FGF) 35, 43, 55
 fibroblastnövekedési faktor 23 (FGF23) 338, 393
 fibrodysplasia (myositis) ossificans progressiva 385
 fibromodulin 24, 25
 fibronektin 26
 fibroosseous dysplasia 150
 fibrosus dysplasia 150, 355, 359
 Ficat-stádium 464
 fizioterápia-elektroterápia 236
 fizioterápia 236
 folsav 224
 foszfát 163
 anorganikus 381
 foszfátanyagcsere 393
 foszfáthiány 299
 foszfátkötők 406
 foszfátretenció 393
 foszfátszint 404
 foszfátszintcsökkentés 408
 foszfátvesztő veséhez társuló hypercalciuria 421
 frakcionális bikarbonátexkrécio (FE HCO₃) 413
 frakcionális foszfátexkrécio (FE PO₄) 413
 FRAX 187
 FRAX (a csonttörés valószínűségének vizsgálata, Fracture Risk Assessment) 113, 115, 193
 funkcióvesztő CaSR mutációk (loss of function mutáció) 341
- G**
 gallium-nitrát 161
 gamma-karboxilált fehérje 24, 26
 gap junction 38
 gastrectomia 268

- gastroenterológiai kórképek okozta osteoporosis 265
 Gaucher-kór 150, 359
 generalizált csontvesztés 434
 genetikai, autoimmun hypoparathyreosisok 327
 genom screening 66
 gerinc mobilitásának objektív mérési lehetőségei 190
 gerinc-osteoporosis 228
 gesztagének 206
 G-fehérjék 328
 Gitelman-szindróma 170, 326
 glikoproteinek 24
 gluténszenzitív enteropathia 266
 gliukokortikoidok 42, 51, 286
 gliukokortikoid-osteoporosis 260, 277
 gliukoproteinek 24, 25
 Goltz-szindróma 346
 granulocyta/macrophag kolónia stimuláló faktor (GM-CSF) 56
 granulocytakolónia-stimuláló faktor (G-CSF) 72
 Guibaud-Vainsel-szindróma 345
- Gy**
 gyermekkori alacsonynövés 484
 gyógyszer indukálta osteoporosis 277
 gyógytorna 237
 gyulladásgátlók hatása a csont 439
 gyulladós bélbetegség (IBD) 267
 gyulladós csonterozió 85
 gyulladós mediátorok 381
- H**
 haematopoeticus összejek 91
 haemophilia 464
 Harrison-bemélyedés 299
 hasnyálmirigy-gyulladás 269
 Havers-csatorna 18
 HDR-szindróma 155
 heparin okozta csontvesztés 283
 hepatitis-C-fertőzés miatt kialakuló osteosclerosis 348
 hepatocellularis májbetegségek 269
 heterotopias ossificatio 396
 hibrid berendezések 145
 hidroxipapatit 23, 28
 hidroxiprolin 449
 hisztomorfometria 449
 homing 96, 97
 homocystinuria 488
 hormonvizsgálatok 135
 Howship-lacuna 19, 37, 44
 hullámos határ (ruffled border) 36
 humán kandidás gének 68
 humán linkage vizsgálatok 67
 humerustörések 178
 hungry bones („éhes csont”) szindróma 326
 Hunter-szindróma 362
 Hurler-Scheie-szindróma 361
 Hurler-szindróma 361
 hypadrenia 261
 hypercalcaemia 157, 312
 familiaris hypocalciuriás 490
 idiopathiás infantilis 488
 tiazid indukálta 158
 hypercalcaemiás krízis 309
 hypercalciuria 312, 417, 419, 423
 abszorptív 419
 diétás 423
 foszfátvesztő veséhez társuló 421
 renalis 421
 szekunder 422
 hypergonadotrop hypogonadismus 254
 hypermagnesaemia 171
 hyperostosis 149
 endostealis 347
 hyperparathyreosis 124, 149, 157, 163
 primer 309
 szekunder 318, 394
 tercier 322
 hyperparathyreosis és állkapocstumor szindróma (HP-JTs) 322, 323
 hyperparathyreosis szindrómák 322
 hyperphosphataemia 166, 395
 hyperprolactinaemia 263
 hyperthyreosis 149, 158
 hypertrophiás atrophia 119
 hypocalcaemia 154
 hypocalciuriás hypercalcaemia, familiaris 341
 hypogonadismus 264
 hypomagnesaemia 169
 hypomagnesaemiát okozó kórképek 326
 hypoparathyreosis 158, 333
 reverzibilis 326
 veleszületett 327
 hypoparathyreosisok 326
 mitochondriális 330
 szerzett 330
 hypophosphataemia 163
 hypophosphatasia (HP) 129, 374
 hypophysisadenoma 263
 hypothyreosis 262
- I**
 ibandronát 195, 196, 199
 idiopathiás calcificatio 384
 idiopathiás infantilis hypercalcaemia 488
 idiopathiás osteoporosis, férfiakban 253
 IGF1 (inzulinszerű növekedési faktor) 12, 52
 imatinib 275
 immobilizációs osteoporosis 289
 immunológiai gyulladás hatása a csont 84
 immunszuppresszív szerek csontokra kifejtett hatása 286
 Indian hedgehog (Ihh) 42
 inflammaging 86
 insufficiencia-törés 148
 integrinek 36
 interferonok 82
 interleukin-1 (IL1) 78
 interleukin-1-receptor antagonist protein (IL1ra) 70
 interleukin-4 (IL4) 82
 interleukin-6 (IL6) 78
 interleukin-8 (IL8) 80
 interleukin-10 (IL10) 80
 interleukin-11 (IL11) 78
 interleukin-12 (IL12) 80
 interleukin-15 (IL15) 80

interleukin-17 80
interleukin-18 (IL18) 81
interleukinok 54
intracorticalis reszorpció 125
involutív osteoporosis 118, 182
inzulin 60, 448
inzulinszerű növekedési faktor-1 (IGF1) 42, 70
inzulinszerű növekedési faktorok (IGF) 35, 55
irradiáció 92
irreverzibilis hypoparathyreosis 327
izomerő-skála 189

J

Johanson–Blizzard-szindróma 487
juvenilis idiopathiás arthritis (JIA) 437
juvenilis osteoporosis 181, 483

K

kalbindin-D9k (kalciumkötő fehérje) 290
kalcidiollá 49
kalcimimetikumok 161, 340, 342, 408
kalcineurininhibitorok 286
kalcitonin (CT) 5, 49, 136, 207, 372
kalcitriol 49, 294
kalcium 154, 213
kalcium-acetát 406
kalcium-citrát 406
kalciumérzékeny receptor (CaR) 96
kalcium-foszfát 29
kalcium-karbonát 406
kalciummentes foszfátkötők 406
kalciumot tartalmazó foszfátkötők 406
kalcium-oxalát vesekő 417
kalciumszenzor-receptor (calcium sensing receptor, CaSR) 47, 307, 328, 338
mutációi okozta szindrómák 340
kalciumszintcsökkentés 408
katepszin-K 36, 215
katepszin-K-inhibitorok 215
Kearns–Sayre-szindróma 155, 330
Kenney–Caffey-szindróma 155, 327, 491
keringőkalcitonin-szint 136
keszonbetegség 464
ketoacidosis 165
kettős energiájú röntgenfotonos eljárások 103
kettős(dual)foton-abszorpciometria (DPA, DEXA) 105
Keutel-szindróma 379
kevert csontbetegség 392
kevert kötőszöveti betegség (MCTD) 439
kevert sclerotizáló dystrophia 347
kézujj-talaj távolság mérése 191
Klinefelter-szindróma 487
klodronát 195, 196
Klotho-transzmembrán fehérje 380
kolekalciferol 294
kollagén 23
I-es típusú, szintézisre jellemző paraméterek 137
kollagén a1 gén, I. típus (COL1A1) 69
konnexin 38
koordináció 191
koponya fejlődése 9
kortikoszteroid-kezelés 463

köbös csontok 15
köszvény 150
kristály-arthropathiák 150
Krompecher-féle csontosodás 19
krónikus hasnyálmirigy-gyulladás 269
krónikus idiopathiás myelofibrosis 133
krónikus vesebetegségekhez társuló csont-anyagszere-
var 390
kvantitatív CT 147
kvantitatív komputertomográfia (QCT) 103, 107
kvantitatív morfometria (QM) 120
K-vitamin 223, 398
K-vitamin-hiány 398

L

lágyrész-calcificatio 377, 396, 404
lágyrész-ossificatio 396
laktózzintolerancia 266, 320
Langer–Giedion-szindróma 359
Langer-szindróma 484
lapos csontok 15
lazac-kalcitonin 161, 208
lazofoxifen 205
LDL receptor-related protein 5 (LRP5) 67
légtartalmú csontok 15
leptin 52, 59, 448
leukaemia inhibitor faktor (LIF) 79
Lighwood-hypercalcaemia 488
limfotoxin 72
lipo-calcino-granulomatosis 384
lipokortin 27
lipoproteinek 23
lokális (ízületi) csontvesztés 434
Looser-vonal 123, 129
Looser-zóna 123
lupus-nephritis 438
luteinizáló hormon releasing hormon agonisták okozta
csontvesztés 282
lymphocyták 82

M

macrophagkolónia-stimuláló faktor (M-CSF) 78
Mafucci-szindróma 359
magasnövéssel járó állapotok 487
magnézium 169
magnéziumintoxikáció 171
malignus hypercalcaemia 473
Marfan-szindróma 487
Maroteaux–Lamy-szindróma 363
márványcsont betegség 344
matrix carboxyglutamic acid (gla) protein (MGP) 379,
398
mátrix-metalloproteáz-9 (MMP9) 36
mátrix-metalloproteázok (MMP) 27
Mazabraud-szindróma 357
McCune–Albright-szindróma (MAS) 330, 355
mechanikailag stimulált csont 238
mechanostat-elmélet 290
mechanotransductio 238
mediasclerosis 403
medroxi-progeszteron-acetát okozta csontvesztés 283
megakaryocyták 84

- mellékpajzsmirigy 306
 mellékpajzsmirigy-betegségek 154
 szerzett 330
 mellékvesekéreg betegségei okozta osteoporosis 260
 melorheostosis 149, 346
 MEN1 szindróma 322
 MEN2 szindróma 323
 menopausális állapot megállapítása 136
 menopausás hormonkezelés (MHK) 205
 metabolikus arthropathiák 85
 metabolikus osteopathiák a gyermekkorban 483
 metabolikus szindróma (MS) 57
 metacarpus-index (MCI) 121, 122
 metalloproteázok (MMP) 27
 metasztatikus calcificatio 383
 metformin 452
 methotrexat okozta csontvesztés 282
 MGP 398
 migrációgátló faktor (MIF) 82
 Milkman-féle szindróma 123
 mineralizáció 29
 mineralizációs front 35
 minocyclin 386
 mitochondrialis hypoparathyreosisok 330
 mitogénaktivált protein-kinázok 36
 mobilizáció 97
 modeling 41
 molekuláris biológiai vizsgálatok 139
 monocytokolónia-stimuláló faktor (M-CSF) 72
 morfogenetikus protein (BMP) család 72
 Morquio-szindróma 362
 mozgásterápia 237, 239
 Mönckeberg-sclerosis 397
 MR-vizsgálat 147
 mucopolysaccharidosisok (MPS) 361
 multiplex endokrin neoplasia (MEN) 322
 multipotenciális progenitor sejtek (MPP) 72
 myelofibrosis 133
 myeloma multiplex (MM) 127, 271, 475
 myelosclerosis 133
- N**
 Natowicz-szindróma 363
 nátrium-tioszulfát 386
 nem szövetspecifikus alkalikus foszfatáz
 (tissue- nonspecific alkaline phosphatase, TNSALP)
 25
 nem-kollagén típusú fehérjék 23, 24
 neonatalis hyperparathyreosis 341
 NFATc1 (nuclear factor of activated T-cell) 36
 NFκB (nuclear factor κB) 36
 niacin 224
 nitrátok 461
 N-kadherin 95
 Noonan-szindróma 485
 norandrosztenolon-dekanoát 215
 Notch-Jagged-1 kötődés 94
 női nemi hormonok 51
 növekedési faktorok 55
 növekedési hormon 12
 növekedési hormon (GH) 42, 52
- O**
 occiput-fal távolság 190
 odanacatib 215, 217
 odontohypophosphatasia 375
 OPG gén 56, 70
 OPG-RANK-RANKL rendszer 56, 70
 orthotopiás csontosodás 396
 osteitis deformans 366
 osteitis fibrosa (OF) 391
 osteoarthritis 85
 osteoblast 5, 23, 31, 72, 92
 osteoblastogenesis 33
 osteochondrodisplasia 359
 osteoclast (OC) 15, 22, 35, 73
 associated receptor (OSCAR) 76
 aktivitásának mérése 138
 szerepe az osteoblast szabályozásban 76
 osteocytá 15, 38
 osteogenesis imperfecta 69, 127, 149, 181, 349, 483
 osteomalacia 123, 148, 297
 tumor okozta 163
 osteon 18
 osteopathia striata 346
 osteopenia diabetesben 443
 osteopetrosis 130, 344
 renalis tubularis acidosisal 345
 osteopetrosis-asszociált transzmembrán protein
 (OSTMI) 36, 344
 osteoplasticus metasztázis 132
 osteopoikilosis 149, 347
 osteoporosis 118, 147, 174, 457
 adenohypophysis betegségei okozta 263
 diabetesben 443
 férfi 249
 gastroenterológiai betegség okozta 265
 gerinc 228
 glükokortikoid okozta 277
 gyógyszer indukálta 277
 immobilizációs 289
 immunológiai vonatkozásai 86
 involutió 182
 juvenilis 181, 483
 kezelésének monitorozása 225
 mellékvesekéreg-betegség okozta 260
 pajzsmirigy-betegség okozta 261
 postmenopausás 118
 prevenciója 194
 primer 181
 rehabilitáció 241
 senilis 118
 szekunder 259
 szűrése 117
 transzplantációt követő 287
 veseelégtelenségben 409
 osteoporosisos ágyigény 178
 osteoporosisos csonttörés 242
 osteoporosis-pseudoglioma szindróma (OPPG) 67
 osteoporoticus gerinc műtete 228
 osteosarcoma 144
 osteosclerosis 359
 hepatitis-C-fertőzés okozta 348
 oszteoadherin 24, 25

- oszteodenzitometria 102
 oszteoglicin 24, 25
 oszteohematológia 91
 oszteoimmunológia 72
 oszteokalcin (OC) 23, 26, 34, 137, 449
 oszteonektin 23, 26, 34
 oszteopontin (OPN) 23, 26, 34, 94, 379, 398
 oszteoprotegerin (OPG) 35, 379, 398, 456
 oszterix 72, 397
 oxalát 418
 oxigénhiányos állapot 92
- Ö**
 öröklődő hyperparathyreosis szindrómák 310, 322
 őssejt-mobilizáció 96
 ösztrogén 42, 51, 205, 252, 440
 ösztrogénhiány 184
 ösztrogénreceptor gén a (ERa) 69
 ösztrogénreceptor-modulátorok 203
- P**
 Paget-betegség 130
 Paget-kór 149, 366
 pajzsmirigy-betegségekhez társuló osteoporosis 261
 pajzsmirigyhormon 42, 50
 indukálta osteoporosis 281
 pamidronát 161, 195
 pancreas betegségekhez társuló osteoporosis 264
 panhypopituitarismus 263
 pantoténsav 224
 parafibromin 323
 parathormon (PTH) 47, 135, 208, 306
 parathormonszerű fehérje (PTH-rP) 42
 parathormonszerű peptid/protein (PTHrP) 4
 perifériás kvantitatív komputertomográfia (pQCT) 107
 perifériás QCT (pQCT) 103
 perifériás röntgenmorfológia 120
 periodontális betegségek 87
 periosteum 19
 periprotetikus csontvesztés 87
 PET-vizsgálat 147
 PICP (I-es típusú kollagén karboxiterminális propeptid) 138
 PINP (I-es típusú kollagén aminoterminális propeptid) 138
 pioglitazon 60
 piridoxin 224
 pirofoszfát (PPi) 29, 399
 polyglandularis autoimmun szindróma 155
 porckorong-degeneráció 233
 post-dose szindróma 200
 postmenopausás osteoporosis 118
 pozitronemissziós tomográf (PET) 145
 Prader-Willi-szindróma 486
 prepro-PTH 339
 primer biliaris cirrhosis 285
 primer hyperparathyreosis (pHP) 307, 309
 csontanyagcsere-hatása 317
 probenid 385
 progresszív csontos heteroplasia 385
 prostatadaganat 475
 prosztaglandinok (PG) 56
- protein-S 26
 proteoglikánok 23, 24
 protokollagén 24
 protonpumpagátlók okozta csonttrikulázis 283
 proximális (II. típusú) renalis tubularis acidosis (RTA) 411
 proximális humerus vég törések 178
 pseudofractura 123
 pseudohypoparathyreosis (PHP) 155, 321, 328, 334
 pseudo-pseudohypoparathyreosisok 336
 psoriasis arthritisz 85
 PTH(1-34) 208
 PTH(1-84) 210
 PTH/PTH related peptid 380
 PTH-kontroll 406
 PTHrP (parathyroid hormone-related peptide) 12
 PTH-szuppresszió 408
 pulzáló elektromágneses tér (pulsed electro magnetic field, PEMF) 237
 pycnodysostosis 215, 346
- Q**
 18q szindróma 486
- R**
 rachitis 123, 148, 297
 D-vitamin-hiányos 489
 rachitises olvasó 124, 299
 radiográfiás denzitometria 104
 radiogrammetria 103, 120
 radius distalis vég törések 177
 RAGE (receptor of advanced glycation end products) 381
 raloxifen 203, 440
 RANK 56
 RANKL 56, 70
 RANK ligand ellenes monoklonális antitest 202
 RANKL receptor activator of nuclear factor (NF)-kB ligand, korábban TRANCE-nak nevezték 73
 RANKL/RANK/OPG rendszer 74
 RDG fehérjék 26
 receptorszintigráfia 145
 Recklinghausen-betegség 311, 312
 Recklinghausen-féle osteitis fibrosa cystica generalisata 125
 rehabilitáció osteoporosisban 241
 rehabilitációs cél 243
 rehabilitációs eszközök 243
 rehabilitációs terv 243
 rekombináns-PTH(1-34) 208
 relacatib 215
 relatív hypoparathyreosis 396
 remodeling 41, 43
 remodelinget szabályzó faktorok 46
 renalis calciuria 321
 renalis hypercalciuria 421
 renalis osteodystrophia (ROD) 126, 285, 390
 renalis tubularis acidosis (RTA) 411, 414
 renalis tubularis diszfunkció 411
 respiratoricus alkalosis 326
 reverzibilis hypoparathyreosis 326
 rezisztin 449

RH2-18 220
 rheumatoid arthritis 85, 86, 430
 riboflavin 224
 rizedronát 195, 196, 198
 rosiglitazon 60
 röntgenmorfológia 120
 röntgenvizsgálat 118
 ruffled border 44
 rugger-jersey gerinc 126, 311
 Runx2 transzkripció faktor 12

S
 salicylat 386
 Sanfilippo-szindróma 362
 Sanjad–Sakati-szindróma 155, 327
 Scheie-szindróma 362
 Schober-módszer 190
 scleroticus csontbetegségek 130
 sclerotizáló csonttérkések 344
 sclerotizáló csontmetasztázis 132
 sclerotom 8
 scoliosis extrasceletalis tünetei 191
 Seckel-szindróma 487
 senilis osteoporosis 118
 serdülés fokának mérése a Tanner-stádiumok alapján 482
 Sharpey-féle rostok 19
 SIBLING (small integrin-binding ligand, N-glycosylated protein) 26
 Simpson–Golabi–Behmel-szindróma 488
 single energy X-ray absorptiometry (SXA) 103
 single photon absorptiometry 103
 skeletális displasiák 485
 skeletális hyperphosphatasia 367
 SLE 464
 Sly-szindróma 363
 Sotos-szindróma 488
 Sox proteinek 12
 SPA (single photon absorptiometry) 103
 spinalis stenosis 231
 spondylarthritis ankylopoetica 85
 spondylitis ankylopoetica (SPA) 436
 statinok 215, 452
 steady-state állapot 96
 stent-kypoplastica 233
 stress-strain index (SSI) 148
 stroncium-ranelát 211
 subchondralis reszorpció 125
 subperiostalis reszorpció 124
 sugárkezelés 464
 súlyos neonatalis hyperparathyreosis (neonatal severe hyperparathyroidism – NSHPT) 341
 súlyos szekunder hyperparathyreosisban (SHPT) 391
 SXA (single energy X-ray absorptiometry) 105
 syndesmophyta-képződés 86

Sz
 szalicilátok 386
 szatinok 461
 szcintigráfias vizsgálat 144
 szekunder hypercalciuriák 422

szekunder hyperparathyreosis (sHP) 158, 307, 394
 szekunder osteoporosis 259
 férfiaknál 254
 gyermekkorban 484
 szelektív ösztrogénreceptor-modulátor (SERM) 203
 szelektív szerotoninreceptor- reuptake gátlók (SSRI) 284
 szelektív szöveti ösztrogénaktivitás regulátor (selective tissue estrogenic activity regulator – STEAR) 207
 szemikvantitatív morfológia (SM) 120
 szérum 25(OH)D₃-vitamin 136
 szervtranszplantáció 286
 combfőjncrosis okozó 463
 szerzett mellékpajzsmirigy-betegségek 330
 szexhormonok 50
 szialoprotein 23, 26
 szisztémás lupus erythematosus (SLE) 437
 szisztémás sclerosis (SSc) 438
 szisztémás vasculitisek 439
 szklerosztin (SOST) 39, 219, 238
 szklerosztinellenes antitest 219
 szomatostatinreceptor- szcintigráfia 145
 szövettani vizsgálat 142

T
 tamoxifen 203
 tartarátrezisztens savi foszfatáz (TRAP) 36, 138
 teljestest-denzitás 109
 TENS (transcutaneous electrical nerve stimulation) 236
 terciér hyperparathyreosis 322
 teriparatid 208
 testmagasság 189
 testsúly 190
 tesztoszteron 50
 tetania-szindróma 331
 Teutschländer-szindróma 384
 thalassaemiák 274
 thrombocytaeredetű növekedési faktor (PDGF) 35, 55
 thyroxinkezelés okozta osteoporosis 281
 tiamin 224
 tiazidok 215, 427, 461
 indukálta hypercalcaemia 158
 tiazolidinek okozta csonttritkulás 284
 tibolon 207
 tiludronát 195, 196
 tireokalcitonin 5
 tirozin-kináz-gátló szerek csonthatásai 275
 T-lymphocyták 82
 Toll-like receptorokat stimuláló faktorok 82
 toremifene 256
 többlethalalozás 176
 törési kockázat 140
 megítélése denzitometriával 114
 törési rizikó 187
 törési valószínűség 115
 trabecular bone score (TBS) 106
 transferrin 27
 transzfórmáló növekedési faktor-béta (TGFβ) 55, 70, 238
 transzplantációt követő osteoporosis 285, 287
 trijód-tironin 158
 tromboetoin (TPO) 95

trombospondin 26
tropokollagén 24
Trousseau-tünet 156, 331
Truswell–Hansen-betegség 348
T-score 103
tumor indukálta osteomalacia (TIO) 163, 299
tumornecrosis factor-alfa (TNF α) 55
tumornecrosis-faktor (TNF) 78
tumorszerű calcificatio 384
Turner-szindróma 485

U
uncoupling státus 290
uraemiás calcifikáló arteriolopathia 409
uraemiás csontdystrophia 390

V
vákuum-discus 231, 233
vállövi státus 190
vascularis calcificatio 381, 403, 457
vascularis endothelialis növekedési faktor (VEGF) 56
vascularis ossificatio 396
vázrendszer fejlődésének molekuláris háttere 11

végtagok csontjainak fejlődése 9
veleszületett hypoparathyreosis 327
velocardiofaciál szindróma (VCFS) 327, 333
versikán 24, 25
vertebral fracture assessment (VFA) 106
vertebroplastica 232
viscerális elhízás 59
vitronektin 26
vizelet kalciumürítés 135
Volkman-féle csatornák 18
Vrolik-betegség 350

W
Ward-háromszög mérése 109
warfarin 385
Weaver-szindróma 488
Whitaker-szindróma 328
Wilms-tumor 324
Wnt fehérjecsald 72
Worth-betegség 348

Z
zoledronát 195, 196, 199
Z-score 103