

OSTEOPOROSIS KÖVETKEZTÉBEN KIALAKULT KRÓNIKUS FÁJDALMAK, MEGELŐZÉS ÉS KEZELÉS

Dr. Tóth Edit Ágnes PhD

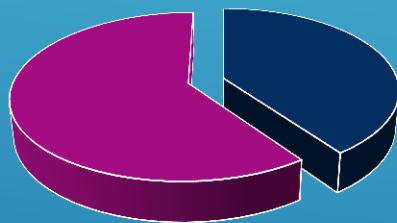
Kistarcsai Flór Ferenc Kórház

Reumatológiai Osztály

2023. 01.19

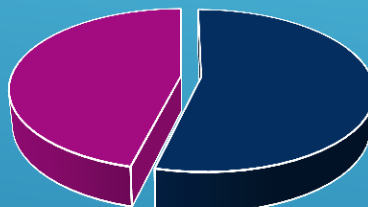
MOZGÁSZERVI BETEGSÉGEK (MSB) RELATÍV JELENTŐSÉGE

Összes krónikus betegség
prevalenciája



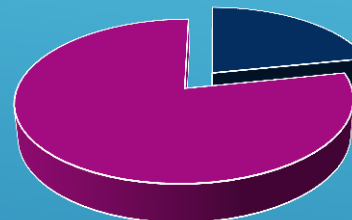
■ MSB ■ Nem MSB

Tartós rokkantság



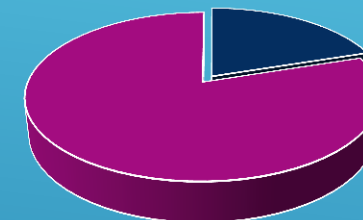
■ MSB ■ Nem MSB

Táppénzes nap



■ MSB ■ Nem MSB

Orvoshoz fordulás



■ MSB ■ Nem MSB

Badley EM et al: J Rheumatol 1994; 21: 505-14.

Befolyásolja az általános egészségi állapotot, az életminőséget, a mindennapi élettevékenységet. Az általa okozott fájdalom legfontosabb közegészségügyi probléma, ellátásuk nagyon magas egészségügyi költséget eredményez.

Woolf AD et al: Best Pract Res Clin Rheumatol 2012; 26: 183-224.

A mozgásszervi fájdalom jelentős része osteoporotikus fájdalom

Sukhee Ahn¹, Rhayun Song Bone mineral density and perceived menopausal symptoms: factors influencing low back pain in postmenopausal women
J Adv Nurs 2009 Jun;65(6):1228-36.

2006 Korea – gerincfájdalom

A résztvevők átlagéletkora 59 év volt.

70% -ban tapasztalt fájdalmat több, mint 1 napon keresztül a felmérést megelőző héten,

35% -ban naponta fordult elő.

Csontritkulás a nők **26,9%-ánál** volt kimutatható

Osteoporosis fogalma

WHO 1994



Az osteoporosis alacsony csontsűrűséggel (bone mineral density, BMD) és a csontszövet mikroarchitektúrájának károsodásával jellemző szisztémás csontbetegség, amely a csontok törékenységének fokozódásával jár. A kalciumanyagcserét jellemző szokásos laboratóriumi vizsgálatok eredményei negatívak.

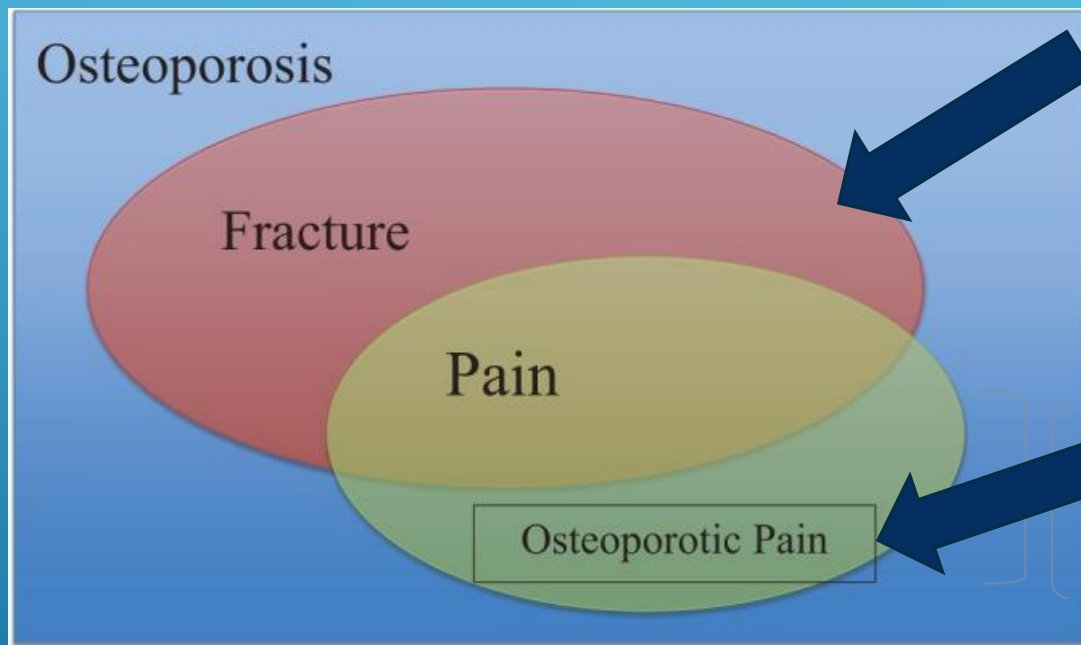
Kanis JKA, Melton LJ3: J Bone Mineral Res 1994; 9:1137-1141

2012

Az osteoporosis olyan csontrendszeri rendellenesség, amelyet a **csontok fokozott törékenysége jellemez** vezet. A diagnózis a csontsűrűség mérés mellett a fokozott törési kockázat becslésén alapul.

ES Siris et al Osteoporosis Int. 2012; 23: 2093-7

Az osteoporosis vezető tünete a fájdalom



Forrás: Orita S az el. Spine Surg Relat Res 2017; 1:121.

Csonttörésből adódó fájdalom

- Mikrotörés
- Perifériás csont kisenergiájú erőbehatásra bekövetkező törése
- Csigolyadeformitás

Osteoporosis patomechanizmusából adódó

Fájdalom:

- akut ∞ törés
- krónikus mechanikai (pseuarthrosis, deformitás) neuropathias

Előadás vázlatpontjai

Osteoporosis:

epidemiológia,
ok,
típus,
klasszifikáció,
diagnosztika

Osteoporotikus fájdalom:

patológiai alap,
speciális vonásai,
fájdalom csillapítás módja

időtartam: 45 perc

Epidemiológiai adatok

2010 EU osteoporosis prevalenciája: 22 millió nő és 5,5 millió férfi (27 EU ország)
osteoporotikus csonttörés: 3,5 millió

csípőtörés: 610000

csigolyatörés: 520000

csuklótörés: 560000

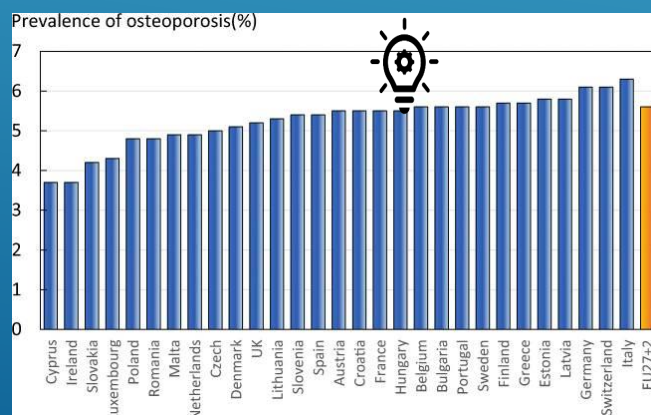
egyéb csonttörés: 1800000

Eü ellátás költsége: 37 milliárd EU

28% eset növekedés† jósoltak 2025-re

E Hernlund et al: Arch Osteoporosis 2013;8:136

2019 EU SCOPE vizsgálat osteoporosis prevalenciája: 25,5 millió nő és 6,5 millió férfi (27+2 EU)



M.o. Prevalencia férfi 50+ (%): 6,2

nő 50+ (%): 21,1

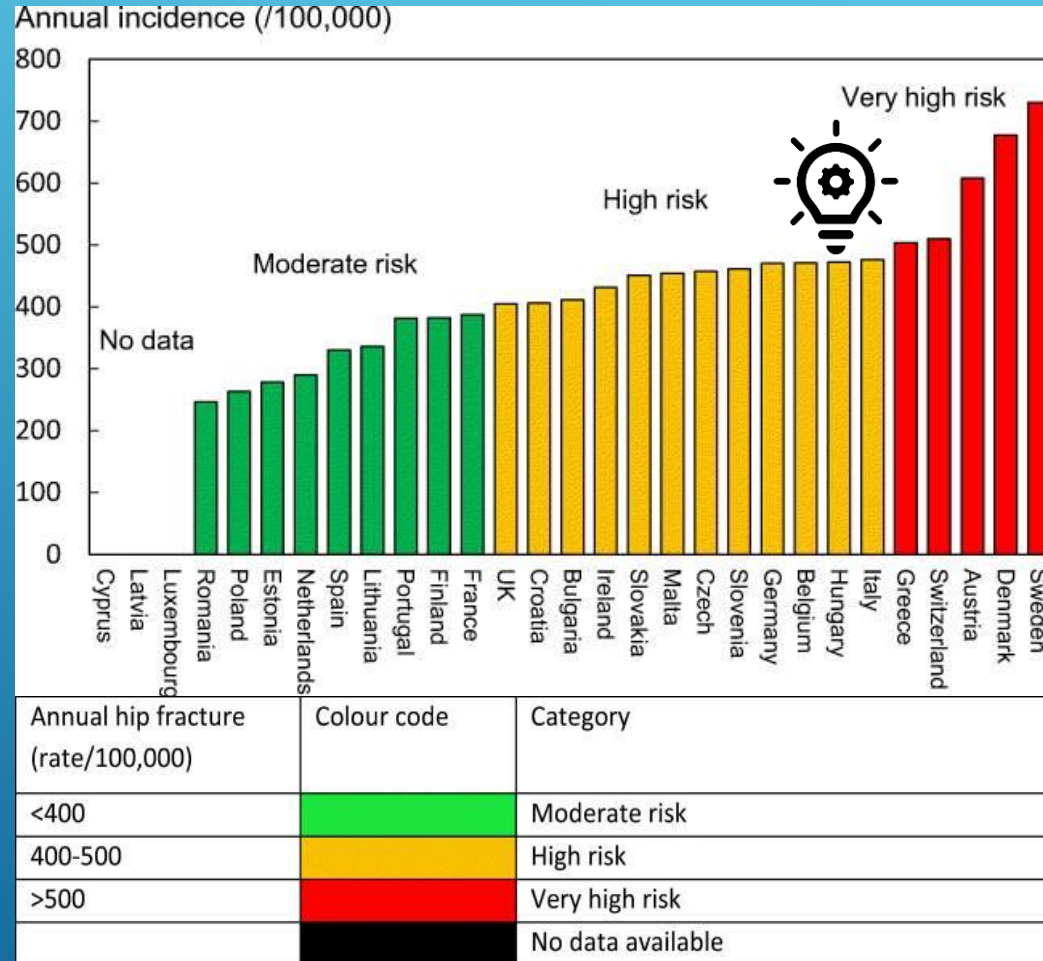
Totál populáció: 5,5%

No:99758 férfi OPbeteg

No:459347 női OPbeteg

Kanis JA et al: Arch Osteoporosis 2021;16:82

Csípőtáji törések előfordulási gyakorisága



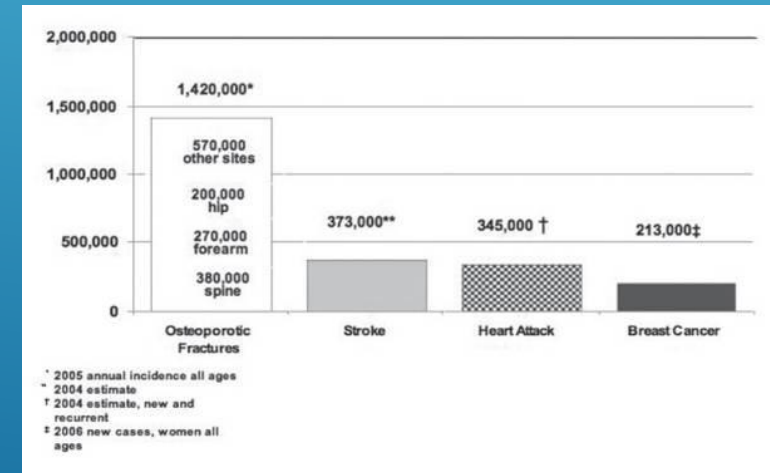
Kanis JA et al: Arch Osteoporosis 2021;16:82

Életkor szerinti (2020-as) csípőtörési arány (/100 000/év) M.o.

1999-2003: férfi: 236
nő: 472

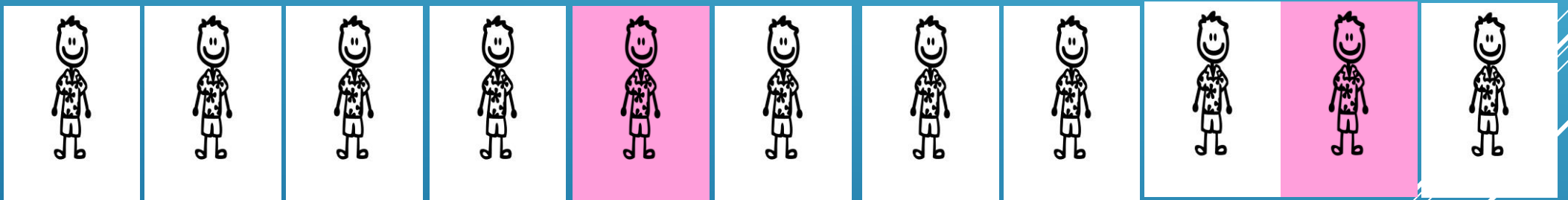
N/F: 2.0

Kanis JA et al: Arch Osteoporosis 2021;16:82



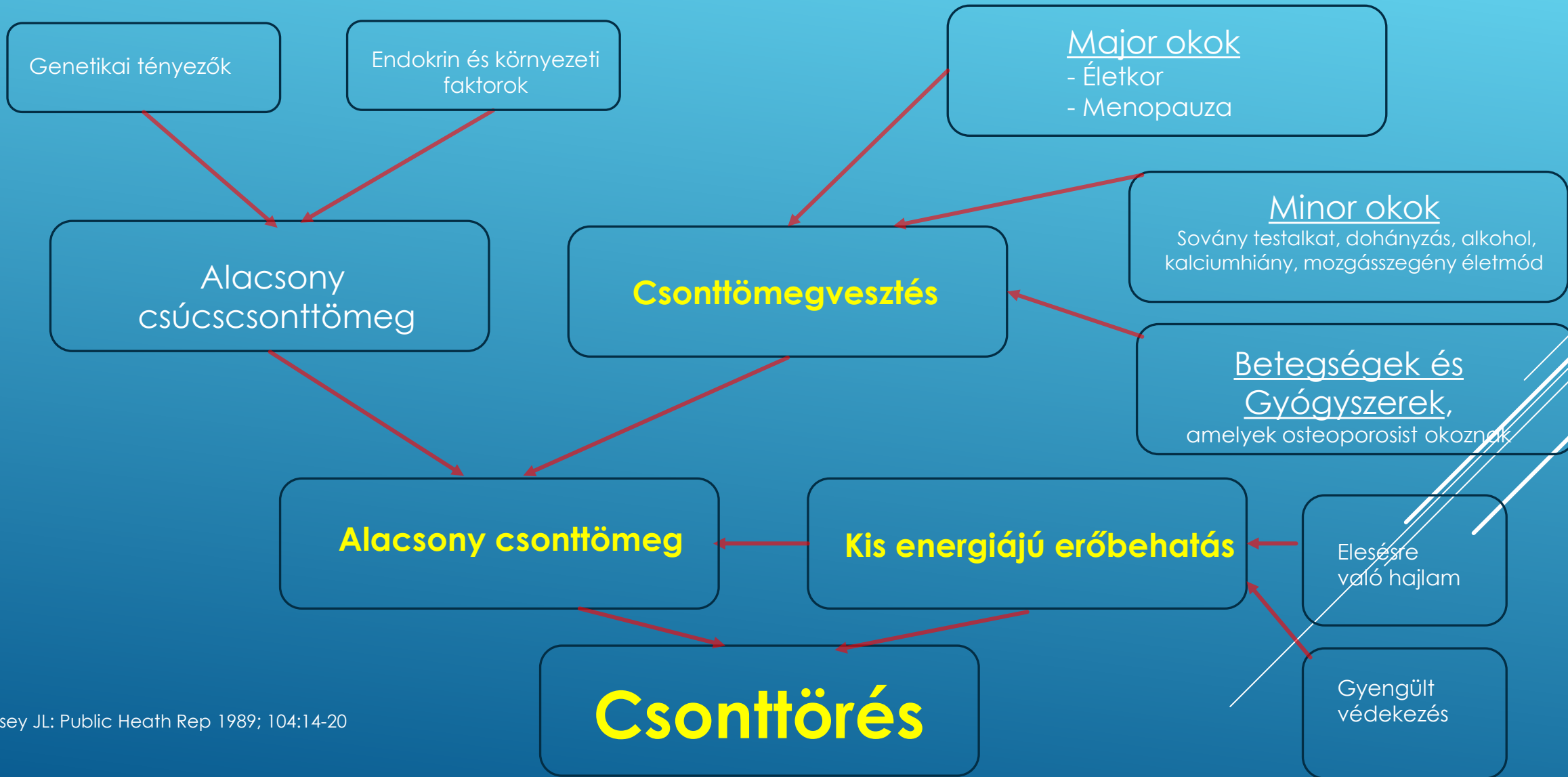
Watts NB: Endorn Prac 2010; 16 1-37

Osteoporotikus törések száma 50 év felett



MINDEN 3. NŐ ÉS MINDEN 5. FÉRFI 50 ÉV FELETT 1 OP TÖREST ELSZENVED

Fokozott csontörékenység kialakulásának okai



Osteoporosis - klasszifikáció



Típus:

Primer

Szenilis

Szekunder kb. 50-80%

Típus:

Primer

Postmenopauzás

Szenilis

Szekunder:

menopausa előtt kb. 50%

menopausa után kb. 20%

Szekunder osteoporosis okai:

endokrin kórképek

hematológiai, onkológiai betegségek

gasztrointesztinalis, malabszorpció, májbetegség

krónikus gyulladásos kórképek

krónikus tüdőbetegségek

hasi, neurológiai betegségek

vesebetegségek

transzplantáció

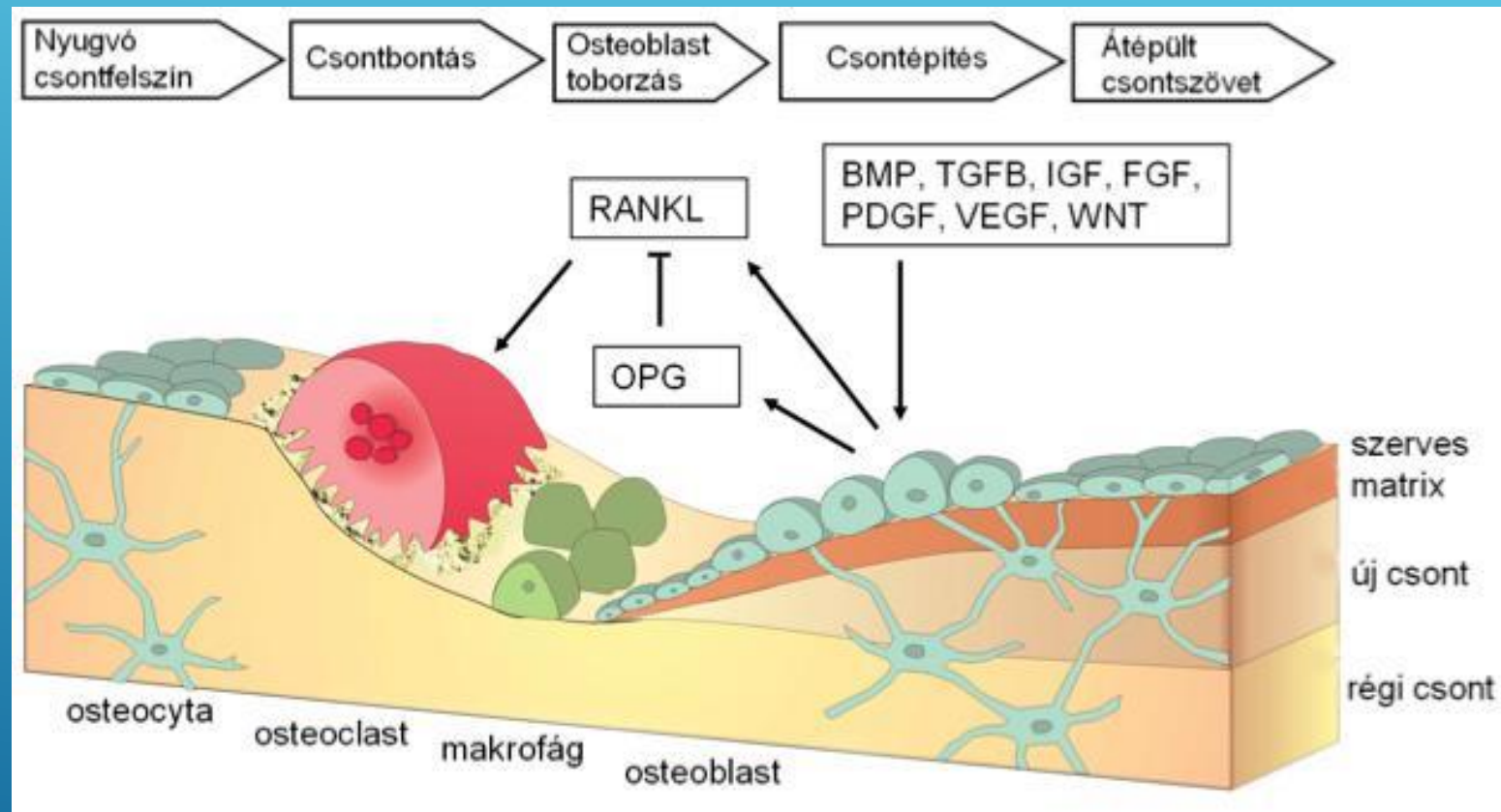
tartós gyógyszeres terápia

Leggyakoribb szekunder OP
pajzsmirigybetegségek
rheumatoid arthritis
glukokortikoid

M8000 Postmenopausalis osteoporosis pathológiás töréssel
M8010 Petefészek eltávolítás utáni osteoporosis pathológiás töréssel
M8020 Inaktivitási osteoporosis pathológiás töréssel
M8030 Sebészeti beavatkozás ut. malabsorptiós osteoporosis pathol. töréssel
M8040 Gyógyszer-indukálta osteoporosis pathológiás töréssel
M8050 Idiopathiás osteoporosis pathológiás töréssel
M8080 Egyéb osteoporosis pathológiás töréssel
M8090 Nem meghatározott osteoporosis pathológiás töréssel, k.m.n.

M8100 Postmenopausalis osteoporosis
M8110 Petefészek eltávolítás utáni osteoporosis
M8120 Inaktivitási osteoporosis
M8130 Sebészeti beavatkozást követő felszívódási zavar okozta osteoporosis
M8140 Gyógyszer indukálta osteoporosis
M8150 Idiopathiás osteoporosis
M8160 Lokalizált osteoporosis [Lequesne]
M8180 Egyéb osteoporosis
M8190 Osteoporosis, k.m.n.
M8200 Osteoporosis myeloma multiplexben (C90.0+)
M8210 Osteoporosis endocrin rendellenességekben (E00-E34+)
M8280 Osteoporosis egyéb, máshova osztályozott betegségekben

Csont átépítés folyamata



Forrás: Stéger Viktor: Doktori értekezés

Osteoporosis klinikai tünetei

Mikrofrakturák

Csonttörés ±

Aszimptomatikus

„néma tolvaj”

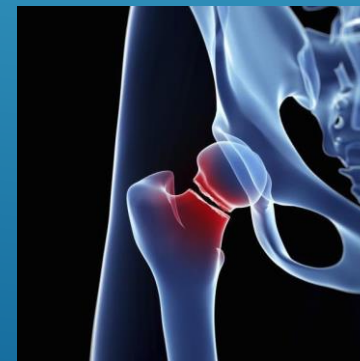
Maffia C et al: Clin Cases Miner Bone Metab 2016; 13:97-100

szimptomatikus

Krónikus hát-és derékfájdalom,
Fizikális eltérés

- a háti görbület fokozódása,
- előre eső vállak és has
- a bordák és a csípőlapát közti távolság csökkenése,
- testmagasság csökkenése

csonttörés akut fájdalma



Osteoporosis diagnosztikája

Mikrofrakturák

Csonttörés ±

aszimptomatikus

szimptomatikus

Osteoporosis rizikófaktorai felismerése,
csontsűrűség mérés
osteodenzitometria (ODM)

Anamnesis felvétele
Fájdalom intenzitásának mérése
Fizikális vizsgálat

- a háti görbület fokozódása,
- előre eső vállak és has
- a bordák és a csípőlapát közti csökkenése,
- testmagasság csökkenése

Laboratóriumi vizsgálat egyéb metabolikus csontbetegségek kizárására

Radiológiai vizsgálat csonttörések igazolása/kizárása és differenciál diagnosztikai céllal egyéb csontbetegségek igazolására

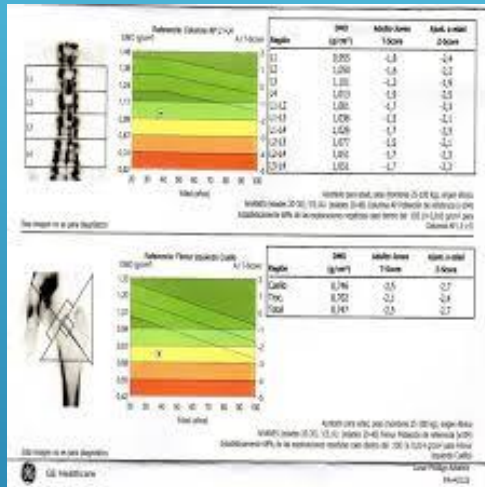


Törési Rizikó meghatározása
FRAX (fracture risk assessment tool)

ODM vizsgálat ismételt elvégzése

Osteoporosis diagnosztikája - ODM és FRAX

ODM= osteodenzitometria, FRAX= fracture assessment risk tool



The screenshot shows the FRAX WHO Fracture Risk Assessment Tool. The questionnaire includes the following information:

- Country: UK
- Age: 65
- Sex: Male
- Weight (kg): 65
- Height (cm): 165
- Previous fracture: No
- Parent fractured hip: No
- Current smoking: No
- Glucocorticoids: No
- Rheumatoid arthritis: No
- Secondary osteoporosis: No
- Alcohol 3 or more units per day: No
- Femoral neck BMD (g/cm²): T-Score -2.5

The results show a BMI of 23.9 and a 10-year probability of fracture of 19% for major osteoporotic fractures and 4.9% for hip fractures.

Normál csontsűrűség: T-score: >1,0 SD
Osteopenia T-score: 1,0 és -2,5 SD között
Osteoporosis T-score: <-2,5 SD
Súlyos osteoporosis: <-2,5 SD + legalább egy osteoporotikus csonttörés

Törés bekövetkezését valószínűsítő FRAX érték:

Major osteoporotikus törés: >20%
Csípőtörés: > 3%

Osteoporosis „néma járvány”

aszimptomatikus

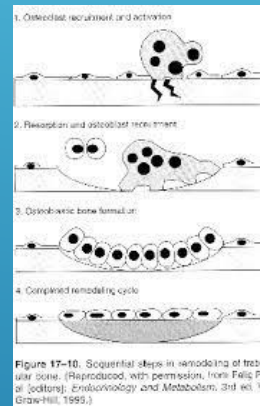
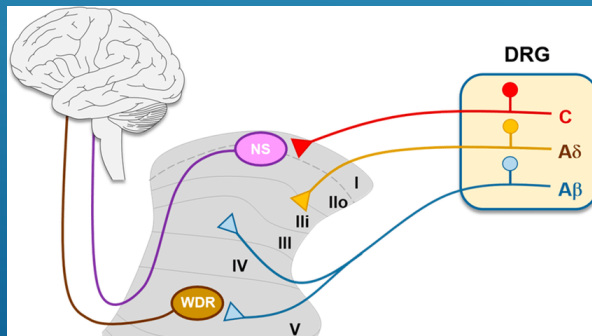
Nincs fájdalom

szimptomatikus

Csont gazdagon beidegzett szövet

- elsődleges afferens neuronok (periosteum, csontvelő, mineralizált csont, csigolya hátsó fala)
- szimpatikus rostok

C rostok – kis átmérőjű, nem mielinizált
A δ – közepes átmérőjű, vékonyan mielinizált



A δ és C rostok magasabb küszöbértéken reagálnak a mechanikai és kémiai ingerekre

Mattia C. et al Clin Cases Miner Bone Metab
2016; 13:97-100

Osteoporosis „lassan ölü, kegyetlen gyilkos”

1. Törésből eredő fájdalom

- perifériás végtagcsonttörés
törésgyógyulás

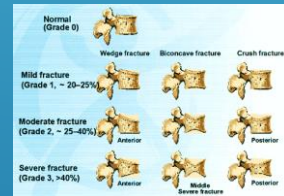
akut fájdalom, jellegzetes tünetekkel

krónikus fájdalom - lágyszöveti eltérés, pseudoarthrosis

- csigolya morfometriás törése
- aszimptomatikus

nincs fájdalom, vagy bizonytalan, enyhe gerincfájdalom,
testmagasság csökkenés – lassú progresszió

- szimptomatikus



a. hirtelen ,erős, adott régióknak megfelelő gerincfájdalom,
mozgáskorlátozottsággal, esetleg neurológiai tünetekkel
törési fájdalom

b. krónikus fájdalom

2. Osteoporotikus fájdalom

- pathomechanizmus folyamataiból eredő fájdalom

- perifériás és centrális szenzibilizáció

Osteoporosis- krónikus fájdalom

mikrotörések

aszimptomatikus

szimptomatikus

Nincs fájdalom

Hyperalgesia (fájdalomingerekre fokozott válasz)
allodynia (nem fájdalmas inger fájdalmat okoz)

krónikus fájdalom

OVX egér, lassan kezdődő és hosszú ideig tartó hyperalgesia, amely estrogen adására visszafordítható
Sanoja R, Eur J Pain 2008;12:573

Oka: - helyi szöveti elváltozások

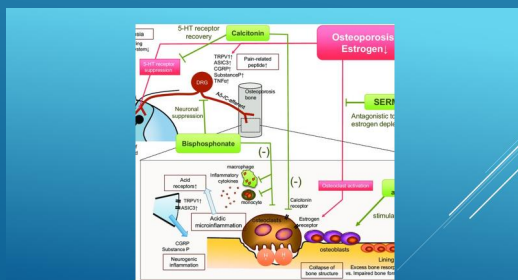
Mechanikai: idegrostok mechanikai torzulása
intaoszeális nyomás emelkedése
kémiai: fokozott csontbontás OC által

- idegrendszeri változások

perifériás és centralis szenzitizáció

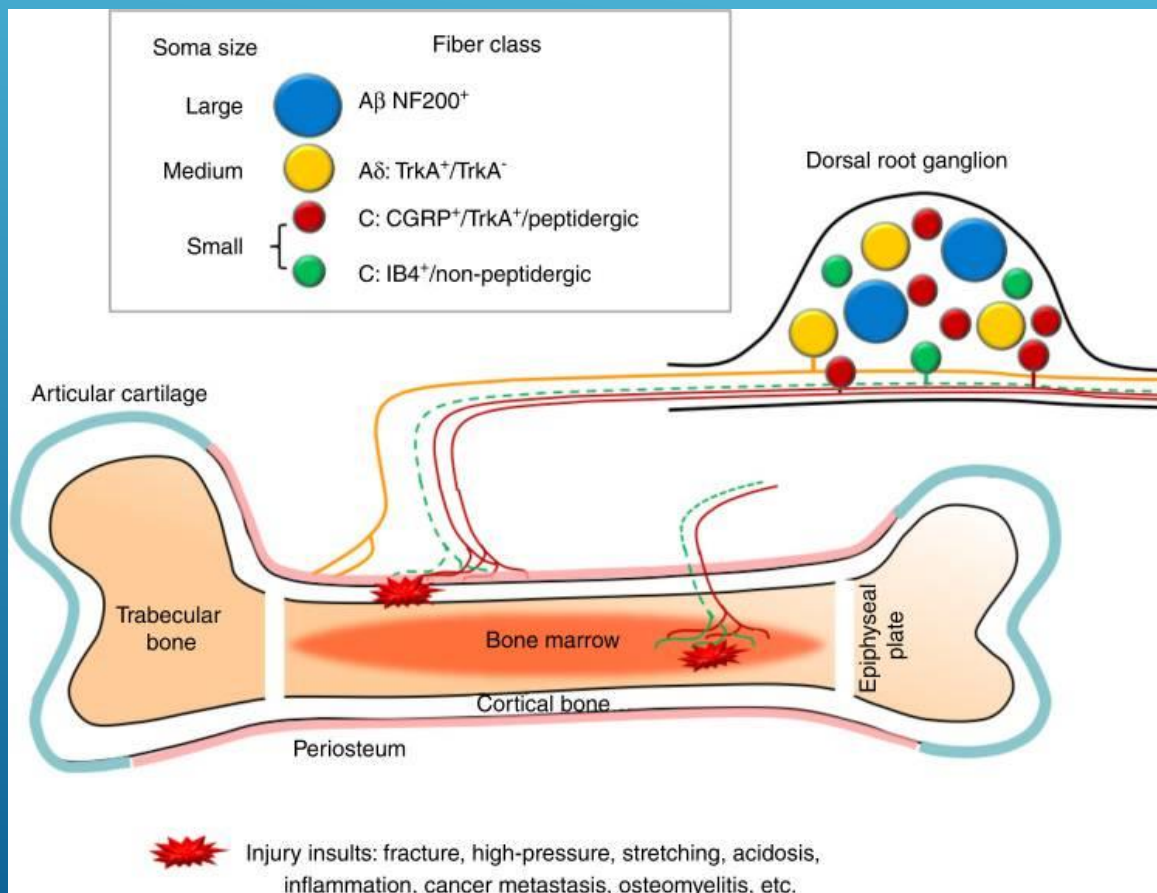
Nociceptív fájdalom

Neuropathias fájdalom



Osteoporosis- neuropathias fájdalom

Csontok beidegzése



Forrás Zhen G et al Bone research 2022; 10: 44

Szenzoros

C rostok
A \square rostok

Castafieda-Corral G et al: Neuroscience 2011;178:196

tropomiozin receptor kináz (TrKA+ v.-)

csontban több a +, mint a - izületekben, bőrben, izomban

ASO K aet al Eur J Pain: 2014.;18: 174-181

idegnövekedési faktor receptora

TrKA+NGF komplex - neuron túlélés, fenntartás, nociceptív válasz

TrKA kiütés v, NGF elleni antitest (tanezumab)

- csontfájdalom csökken

O-Sullivan at a: Int J Mol Sci 2022: 26:12076

Lane NE Neng J Med 2010 : 501;363:1527

calcitonin génnel rokon peptid (CGRP)

szerepük van a szenzoros (nociceptív) és az efferens (effektor) funkcióban,

erős vasodilatátor, a szenzoros idegekből szabadul fel,

„NEUROGEN GYULLADÁS” fontos szerepe, hyperalgesia

Russel EA: Physiol Rev 2014;94:1099

Szimpatikus- katabolikus

Paraszimpatikus –anabolikus

Krónikus fájdalom kiváltásában szerepet játszó további neuropeptidek

Tranziens Receptor Potenciál Vanilloid 1 (TRPV1)

Fő feladata: fájdalomérzésekkel kapcsolatos jelátvitel a perifériás szövet és idegrendszer között

- Mennyisége csonttritkulásban szenvedő patkányok combcsontját beidegző dorzális ganglionban nő
- Aktiválása: kapszaicin, savas pH, hő – aktiválásakor a sejtbe Na és CA ionok áramlanak be, melyet a sejtől K kiáramlás követ.
 - A Na beáramlás - akciós potenciál generálódik- fájdalomérzet,
 - A Ca beáramlás - szenzoros neuropeptidek idegvégződésből való felszabadulása - szenzibilizáció

Borbély E: PhD értekezés 2015.
Orita S et al Spine Surg. Relat S 2018 2:230

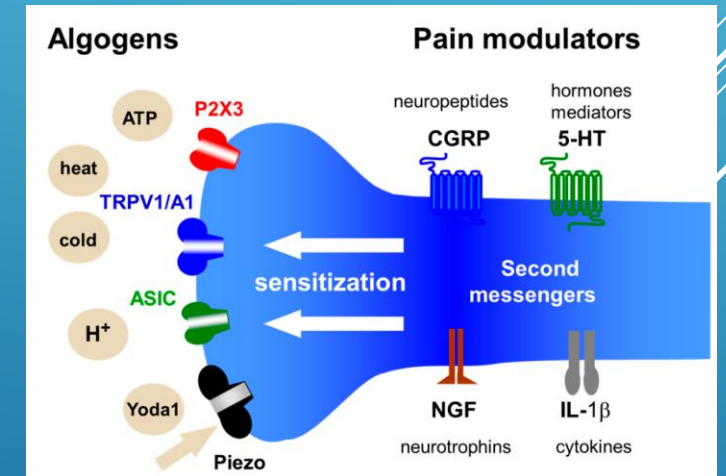
ASICs= acid sensing ion channel

savas környezet stimulálja

Endokannabinoid rendszer

Endokannabinoidok kimutathatók a csontvázban, CB1 és CB2 receptorok csontsejtekben expresszálódnak
Inaktiválása gátolja a csont reszorpciót, növeli a csonttömeget – csontképzés szabályozása
A TRPV1 csatorna és CB1/CB2 receptorok együtt expresszálódnak a humán osteocalstokban
Centralis szenzibilizáció

Wang J et al: 2019 71:1469



Forrás Kim JM: Cells 2020, 9, 2073; doi:10.3390/cells9092073

Osteoporotikus fájdalom

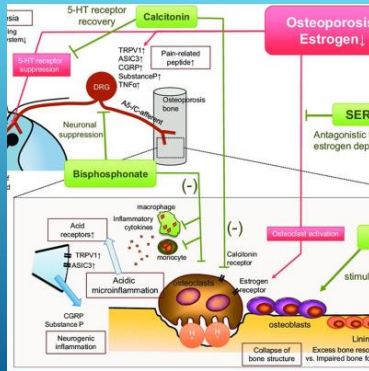
aszimptomatikus

szimptomatikus

Nincs fájdalom

Krónikus, neuropathias fájdalom

- Szenzoros idegrostok sűrűsége az életkor előrehaladtával viszonylagosan nő
- Osteoporosisban az Osteoclast (OC) aktivitás dominál
- OC lebontják a csont ásványi anyagait, protonok választódnak ki a vakuoláris H⁺ ATP-ázon keresztül ami aktiválja savas ioncsatornát, endovallinoid rendszer a véglemezben és hátsó gyökérben+
- Csontokat beidegző nociceptorokat szenzitizáló szerek (bradikinin, endothelin, hisztamin, idegnövekedési faktor=NGF, stb..) NGF↑- TrkA+ receptorhoz kötődik –ioncsatorna foszforiláció
- Transzkripciós változások a szenzoros neuronokban – neurotranszmitter expressziója ↑
- Központi szenzibilizáció- enyhe fájdalom ingerek erős fájdalomként történő értékelése



Forrás: Zhen G et al Bone Reseach 2022; 10:44

Fájdalomcsillapítás osteoporosisban

Betegségsspecifikus

Antiporotikum

Fizikai Aktivitás

D-vitamin

Kalcium dús diéta

Kockázati tényezők eliminálása

Esésvédelem

+



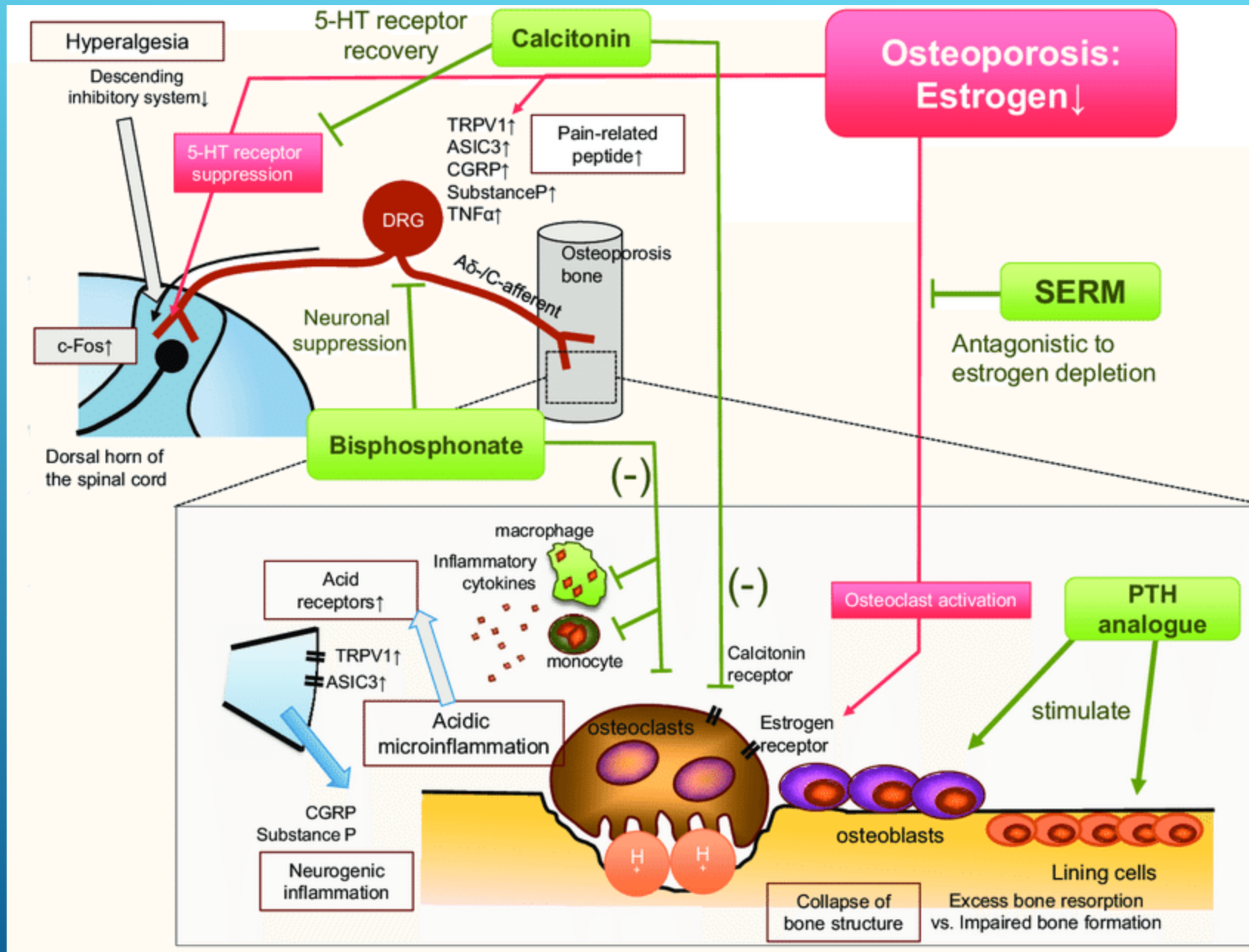
<https://www.google.com/search?q=torna&tbm=isch&hl=hu&tbs=ring:>

Általános fájdalomterápia

multimodalis analgesia

gyógyszeres fájdalomcsillapítás
nem gyógyszeres fájdalomcsillapítás
sebészi kezelés

Caralano A et al: Drug & Aging 2017; 34: 755



ÖSSZEFOGLALÁS

Osteoporosis = csontok fokozott törékenységi állapota

Következtében kialakult törések száma magas,
EU lakosok körében minden 3. nő és 5. férfinél

Gazdasági, szociális, egyéni teher - magas költség

Nem „néma” – krónikus fájdalom hyperalgesia, allodynia

Fájdalom típusa: Nociceptiv és neuropathias

Neuropathias fájdalom oka összetett

Terápia komplex: betegségsspecifikus és multimodalis
összetevőkből áll.

KÖSZÖNÖM, HOGY MEGHALLGATTAK!

