

15. AZ EGYENSÚLY ÉS AZ ESÉSEK KOCKÁZATÁNAK FELMÉRÉSE CSONTRITKULÁSBAN SZENVEDŐ, ALACSONY ISKOLÁZOTTSÁGÚ, PROVOKATÍV VISELKEDÉSŰ IDŐS EMBEREKNÉL

Tünde Lebenszkyne Szabó, Nóra Simon, Dóra Kiss-Kondás, Andrea Lukács

15.1. Az osteoporosis jellemzői

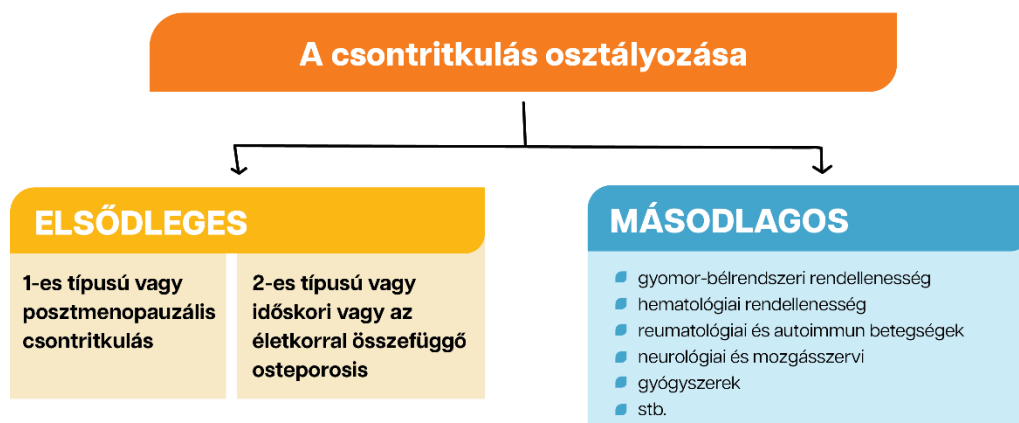
Az osteoporosis egy szisztémás csontbetegség, amely a csonttömeg csökkenésével és a mikrostruktúra károsodásával jár. Ez a leggyakoribb metabolikus, generalizált csontbetegség az egész világon, progressziója révén nagy terhet jelentve egyéni és társadalmi szinten is (Shen, 2022; Dempster, 2011; Odén, 2015). Az osteoporózist az alacsony csonttömeg és a csontszövet mikroarchitektúra-romlása jellemzi, ezzel maga után vonva a csonttörési kockázat növekedését (Kanis, 2019).

A csontritkulás prevalenciája 18,3% (öt kontinens tekintetében), és a hozzá köthető csonttörések száma az egész világon növekvő tendenciát mutat (Salari, 2021).

Egyes becslések szerint évente közel 9 millió esetet okoznak világszerte a betegség progressziójából eredő csonttörések (Pisani, 2016).

Ezek a csonttörések kifejezett morbiditási és mortalitási tényezőt jelentenek, annak ellenére, hogy a hatékony orvosi és egyéb terápiás lehetőségek már biztosítottak lennének az időben diagnosztizált betegek számára. Az adekvát kezelések sok esetben mégsem valósulnak meg, akár a diagnózis hiánya, a beteg együttműködés hiánya, vagy az orvosi ellátás hiánya miatt (Clynes, 2020).

Az osteoporosis kialakulásának leggyakoribb okaként a posztmenopauzális változások állnak. Ugyanakkor ezen csoport tagjainak 30%-a, míg a férfiak, illetve a premenopauzális nők több, mint fele, másodlagos csontritkulásban szenved. Ilyen esetekben az alap betegség (lásd: rizikófaktorok) kezelése is elengedhetetlen az állapotromlás megállítás érdekében (Lewiecki, 2021). Az 1. ábrán az osteoporosis hagyományos felosztása látható, Chitra, 2021-es cikke alapján.



1. ábra Az osteoporosis felosztása (Chitra, 2021. alapján)

Az osteoporosis felosztható a csontérintettség súlyossága alapján is. A törések előfordulásában nemcsak a csontsűrűségnek (BMD) van közvetlen szerepe, de fontos ismerni a csontok szerkezeti ellenálló képességét is, ami a csontsűrűség-vizsgálatok eredményein alapul (Shevroja, 2023). Számos országban a csontsűrűségi jellemzőit rutinszerűen a csípő és a lumbális gerinc DEXA (dual energy X-ray absorptiometry-DXA) vizsgálatának segítségével állapítják meg. A kapott szórásérték lehet T-score érték, mely az egészséges, fiatal csonthoz viszonyított eltérést jelzi, vagy Z-score ami a nem és az életkor szerint várható értékhez való eltérést mutatja. Ez utóbbit jellemzően inkább fiatalok esetén használják (Kanis, 2019). Újabban a trabekuláris csont score (trabecular bone score - TBS) mérésével is igyekeznek képet kapni a csont erősségéről, mind primer, mind sekunder osteoporosis esetén (Shevroja, 2023). A trabecularis szerkezet becslése a hagyományos értékek hasznos kiegészítőjévé vált (Ganesan, 2024). Ugyanakkor az is figyelembe veendő, hogy a kutatási eredmények és összefüggés-elemzések elsősorban a posztmenopauzában lévő nőkre vonatkozatható, a premenopauzális időszakban tartó hölgyek esetén a csontsűrűségre felállított kritériumok és irányelvek nem alkalmazhatók bizonyossággal.

Négy súlyossági fokozat állapítható meg a mérés alapján:

1	T-score > -1,0 SD	normál (egészséges csont)
2	T-score -1,0 és -2,5 SD	osteopenia (alacsonyabb csonttömeg)
3	T-score < -2,5 SD	osteoporosis
4	T-score < -2,5 SD és OP miatti törés	súlyos osteoporosis

1. táblázat A DEXA értékek alapján történő klasszifikáció az Egészségügyi Világszervezet által készített ajánlás alapján (Lewiecki, 2021)

Az osteoporosis lefolyása változatos módon jelenik meg, s gyakran általános tünetekkel jár (izomfeszülés, terhelésre fokozódó fájdalom, kopogtatásra jelentkező fájdalom). Ezek mellett lehetnek specifikus tünetei is, úgy, mint a törési fájdalom a csontban, illetve az ezek miatt kialakuló deformitás és magasságcsökkenés. A hát területén zsíros panniculusok és bőrredők jelenhetnek meg. A betegek testtartása is megváltozik: fokozódik a háti kyphosis, kompenzációs nyaki lordózis fokozódás jellemző, és ezáltal a nyaki szakasz fájdalma is jelentkezik. A fokozott háti görbület a vállak protrakcióját és a felső végtag berotált helyzetét eredményezi. A crista iliacák és a bordák közeledése miatt a rekeszizom működési hatékonysága csökken, dyspnoe, valamint emésztési problémák alakulhatnak ki (hiatus hernia, meteroizmus) (Aibar-Almazán, 2022).

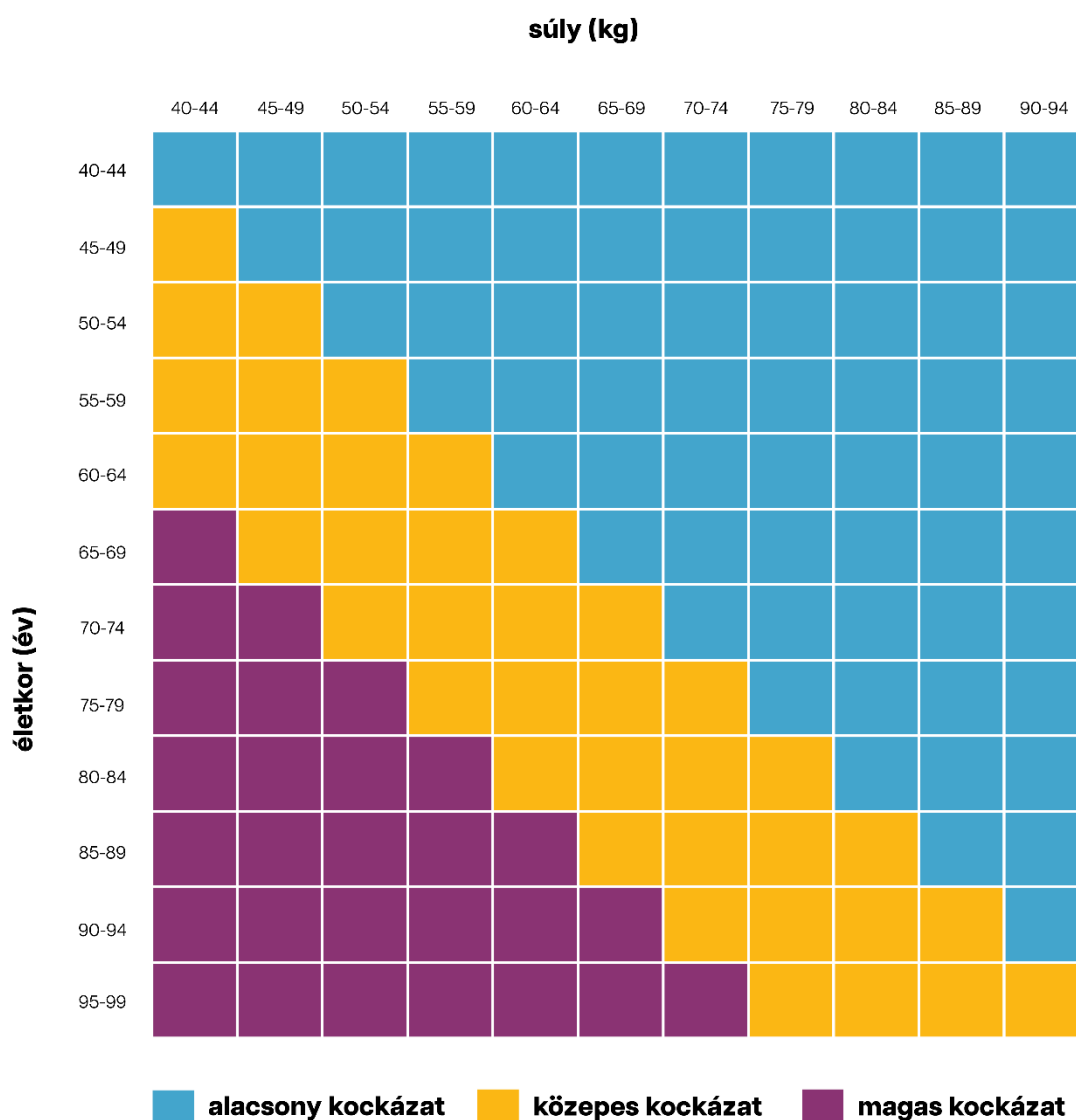
15.2. Rizikófaktorok szerepe az osteoporosisban

A csontok bontása és építése az élet során, habár ennek üteme változik, folyamatosan zajlik. Az átépülés (remodeling) során a csont tömege és mechanikai ellenállóképessége igazodik a rendszeres igénybevétel mennyiségéhez és mértékéhez, valamint egyéb fizikai tényezőihez (mint például az erő iránya). A csontok ezen átépülése nemcsak a csontok szerkezeti integritását biztosítja, de a szervezet ásványiag forrásának (kalcium, foszfor) egyensúlyát is támogatja (Rowe, 2023). Csontritkulásban a régi csont bontásának (resorption) és az új csont építésének (formation) sebessége, ezáltal a folyamatok egymáshoz viszonyított aránya megváltozik. A remodeling egyensúlyának felborulása az egységnyi térfogatú csonttömeg megkevesbedéséhez vezet, ami a csontok szilárdságának csökkenéséhez, ezáltal fokozott csonttörékenységhoz (Appelman-Dijkstra, 2022). Ennek megelőzésére a csontoknak alapvető mechanikai ingerre és tápanyagellátottságra van szüksége. A mechanikai igénybevétel az inak által közvetített izomösszehúzóerők, impakt erők és gravitációs erőhatások révén jön létre (Hart, 2017).

Emellett számos faktor befolyásolja a jó ütemű, megfelelő program szerint zajló átépülési folyamatok kivitelezését, szabályozását. Vannak olyan – nem befolyásolható tényezők –, mint az életkor, nem és egyéb, genetikai adottságok, melyek előidézhetik a betegség kialakulását. Ezekkel prediktív tényezőként kell számolni, elsősorban a csontépítő folyamatokra való hatásuk által (Ralston, 2007). A csontritkulást

hagyományosan női betegségként írják le, de a férfiakat is érinti. Salari és társai szerint a prevalencia esetükben 11, 7% (míg nők esetében ez a mutató 23,1%-os értéket jelent). Náluk azonban még inkább jellemző, hogy csak az első töréseket követően derül ki a probléma forrása (Sözen, 2017). A férfiaknál sokszor alábecslik a betegséget, emiatt a kórkép diagnosztizálása és kezelése is tolódik. Az egyre gyakrabban előforduló törések jelentős része (kb. 40%) a férfi nemnél jön létre, és a felmérések alapján a férfiaknál gyakrabban fordul elő a törést követő újabb törés, illetve magasabb a szövődmények okozta halálozási arány is (Bandeira, 2022).

A genetikai jellemzők szerepe a testalkati adottságok befolyásolása miatt is fontos lehet a csonttritkulás folyamatára való hatása által. Az alacsony BMI index-szel rendelkező, ektomorf testalkatú személyek hajlama magasabb a betegség kialakulására az átlag testtömeggel rendelkezőkhöz képest. A testtömeg arányában meghatározott rizikó beosztást a 2. ábra mutatja (Yong, 2021).



2. ábra A testsúly, mint a csonttritkulás rizikófaktora (Yong, 2021)
(piros: magas rizikó, sárga: közepes rizikó, zöld: alacsony rizikó)

Az osteoporosis kialakulásában vagy lefolyásában az életmódbeli (befolyásolható) tényezők szerepe jelentős. A rendszeres dohányzás, alkohol fogyasztás, a nagy mennyiségű (három vagy ettől több) kávé napi fogyasztása mind negatívan hatnak a csonttömegre. A táplálkozási szokások között régóta kiemelt jelentőséget tulajdonítanak a kalcium és D-vitamin fogyasztásnak, de emellett számos nyomelem szerepét

előtérbe helyezték a csontépülési folyamatokban (szelén, foszfor, K2). Az étkezési zavarok, alultápláltság, vagy egyszerű oda nem figyelés következményei hosszú távon negatív hatást fejtenek ki a csontok építő folyamatira (Bijelic, 2017; Hendrickx, 2015). További kockázati tényezőnek tekinthető egyes gyógyszerek tartós szedése, valamint gyulladásos kórképek, endokrin, légzőszervi betegségek, gasztroenterológiai kórképek is (LeBoff, 2022).

A kórkép diagnosztizálása során elkülönítendő kórképek többek közt az osteomalacia, renal osteodystrophy, lymphoma, mastocytosis, osteonecrosis, infection, stb. (Ganesan, 2024; Porter, 2024).

15.3. Osteoporosis és az egyensúly

Az egyensúlyi képesség tulajdonképpen a testtömegközéppont alátámasztási felület fölött tartását jelenti. A stabilitási limit (a test kilengésének biztonsági határa) az egyének egyensúlyát befolyásoló tényezőktől függ. Ezen tényezők bármelyikének eltérései (beleértve a percepciót is) nem megfelelő reakciókat, ezzel egyensúlyi problémákat eredményeznek (Horak, 2009). A testtartás és az egyensúly a mindennapi élet funkcionális tevékenységeihez nélkülözhetetlenek. Az egyensúlyi képesség ép viszonyok között a szomatoszenzoros, vizuális és vestibuláris információkon alapuló visszacsatolások eredményeként értelmezhető (Pauelsen, 2020). Az állás, járás (vertikális testhelyzetek) közben a test megtartására képesnek kell lenni. Ennek előfeltétele a szenzoros rendszerekből érkező információk központi idegrendszer által vezérelt mechanizmusai, amely szabályozási folyamatok biztosítják a testtartási (posturalis) kontroll meglétét. Ez az alapja az egyensúly fenntartási képességének (Shanbhag, 2023). Az egyensúlyi képesség összetettsége teszi lehetővé azokat a gyors és precíz változtatásokat (feedback útján), amelyek akár az esések megelőzéséhez szükségesek (Xing, 2023). A reagáló készséget támogatja a feedforward control is, mellyel az esések száma jelentős mértékben csökkenhet (Pai, 2003). Ebben a korábban említett idegrendszeri struktúrák és folyamatok mellett a mozgató szerverendszernek is jelentős szerepe van. A vázizomrendszer állapota szintén az egyensúly jelentős meghatározója. Az alsó végtag, illetve a törzs izmainak gyengülése kihat a mozgásterjedelmekre is, de a stabilitás csökkenése miatt nem kívánt mozgáskitérések jönnek létre a törzsben és a végtagokban. Ezek nemcsak az ízületek számára károsak, de az egyensúlyra is negatív hatással vannak. Az izomegyensúly felborulása következtében a túlműködő izmok ellazítása kevésbé, vagy nem jön létre, amely ízületi mikrodiszpozíciót hoz létre. A megváltozó arthrokinematikai mozgások az ízületek nem kívánt mozgásait, illetve mozgásterjedelembeli eltéréseket eredményezhetnek, míg a tónusos izmok antagonistája gátlás alá kerül. Ennek tartós fennállása a proprioceptív ingerek lassabb felvételéhez (szenzomotoros amnézia / pszeudoparézis), a reagálási képességek csökkenéséhez vezet. Emiatt a mozgáskoordináció romlása jelenik meg (Varga, 2014).

Az emberi test egyensúlyi képességének két formája a statikus egyensúly és a dinamikus egyensúly. A statikus egyensúly olyan képesség, amely egy adott helyzet fenntartását biztosítja, míg a dinamikus a mozgás közben fenntartható egyensúlyra utal (Panjan, 2010).

Az egyensúlyi képesség mérésére egyszerűbb és összetettebb tesztek is rendelkezésre állnak, illetve ezek mellett az eszközös mérések is teret nyertek. A hétköznapi gyakorlatban sokszor nem elérhetőek a bonyolult vagy drága eszközök, de azért a mérendő és fejlesztendő képesség minél pontosabb meghatározására érdemes törekedni.

Az egyensúlyi képesség számos állapot vagy betegség hatására romolhat. A neurológiai kórképek mellett gyakori például a sarcopenia, mely nemtől és kortól függetlenül hatással van a testtartási diszfunkció kialakulására (Kim, 2020).

Az osteoporotikus betegeknel gyakran fordul elő izomgyengeség és egyensúlyi zavar. Az egyensúlyi képességben a normál öregedéssel is együttjáró változások történnek a vizuális, vestibuláris, szomatoszenzoros ingerek felvételét és feldolgozását illetően. A meglassuló reakciók mellett a

csonttritkulásos betegek egyensúlyára hatással van a megváltozó testtartás és a csökkent aktivitás. Ezek miatt kialakuló a törzs és az alsó végtagok izomerő csökkenése jön létre. Romlik az izomegyensúly, a kyphotikus testtartás miatt az önellátási tevékenységek nehezebbé válnak (törzs mozgások, járási sebesség, lépcsőn járás kivitelezhetősége csökken). A hajlított testtartás miatt a testtömegközéppont is előre helyeződik, ezáltal közelebb kerül az alátámasztási felület széléhez, vagyis instabilabb egyensúlyi helyzethez vezet (Hsu, 2014; Gunay, 2020).

Tovább fokozhatja az állapotromlást, hogy feltételezhetően a fájdalom negatívan hat a propiocepcióra és ezáltal az egyensúly fenntartásának képességére is (Efsthathiou, 2022). Idősebb korban a testtartás megfelelő kontrollját és a jó egyensúlyi képességet a kognitív funkciók romlása is korlátozza. A reakciók lassulása mellett állás közben nagyobb kilengések jellemzik őket, és a kettős feladatok kivitelezésének nehézsége is megfigyelhető esetükben (Liu, 2020).

15.4. Elesés az osteoporosisban

Becslések szerint a 65 év felettiek mintegy harmada (28-35%) esik el évente legalább egyszer, és ez az arány a korral egyre emelkedik (Kalache, 2007).

Az esések minden korosztályt érintenek, de a 65 év felettiek különösen veszélyeztetettek, mivel náluk a legmagasabb a csonttörések aránya. Az idősebb korosztályban a törések nagy részét (kb. 90%) esés okozza (Komisar, 2021). Az ebből eredő szövődmények életveszélyesek lehetnek ebben a korosztályban (James, 2017). Az eséseket jelentősen befolyásolja a neuromuszkuláris rendszer működése is (Sawers, 2018).

Az esések hátterét számos tanulmány vizsgálta, amelyek arra a következtetésre jutottak, hogy az eséseket többtényezős eseményként kell felfogni (Lockhart, 2005). Ezek a külső hatások még olyan tényezőktől is függhetnek, mint az egyes nemzetek szokásai és jellemzői. Időskorúak esésének előfordulása és az ezzel összefüggő hatások tekintetében a nyugat-európai országok között jelentős különbségek vannak (Haagsma, 2020).

Biomechanikai szempontból az esés a dinamikus egyensúly megbomlásaként és helyreállításának elégtelenségéeként jellemezhető (Nagano, 2022; Xing, 2023). Ezentúl fontos szerep tulajdonítható az esés természetének és a védekező mechanizmusok aktiválódásának (Yang, 2020). Az esés jellemzőinek (környezeti és személyi) változékonysága és következményei miatt az esés kockázatának becslésére alkalmazott módszerek is bőségesek és változatosak.

A mozgásszervi státusz mellett az észlelési képesség, az egyén koordinációs szintje és a meglévő betegségek is fontosak. Ez utóbbiak közül jelentős kockázati tényező például a csonttritkulás és a magas vagy ingadozó vérnyomás. A csonttritkulás gyakran jár együtt immobilitással, gyengeséggel, korábbi eleséssel, melyek növelik az elesési kockázatot.

Az esés a leggyakoribb oka a sérüléseknek az idősebb korosztályban, ugyanakkor nem szorul minden esés ellátásra, kb. minden ötödik eset vezet töréshez (Scheffer, 2008). Azon személyeknél, akik többször elestek már jobb reakciók és kisebb arányú súlyos sérülés mutatkozik. Az esések prevenciójában a reakcióidő fejlesztése és az esés módjának gyakorlása segíthet a súlyos sérülések kivédésében a későbbiek során. A motoros tanulás révén egy helyes mozgássor automatikussá válásával jó esési stratégiát alkalmazhatnak a váratlan események kapcsán a csonttritkulásban szenvedő betegek (Phelan, 2015). Másoknál viszont, az esést követően, még ha nem is szenvednek el törést, gyakran alakul ki az eséstől való félelem, mely miatt korlátozottabbá válik mozgásuk (Kolpashnikova, 2023).

Az esés létrejöttét a személy tulajdonságai, képességei, illetve a környezet hatásai határozzák meg, vagyis az extrinzik, intrinzik és szituációs faktorok.

A személyes jellemzők például az életkorral egybefüggő változások, az alacsonyabb iskolai végzettség vagy egyedüllét, kognitív hanyatlás, szenzoros kiesések, az egyensúlyi, járási vagy erőbeli eltérések, betegségek, viselkedés. A környezeti faktorok közé tartoznak az egészségügyi ellátás, gyógykezelés, lábbeli, támogató eszközök, otthon/ szomszédság jellemzői, szerek, gyógyszerek, gondozói támogatás. Ezenkívül társbetegségek, mint például: cukorbetegség, stroke, depresszió, Parkinson-kór (Phelan, 2015; Xu, 2022). A szédülés (dizziness és vertigo) igen gyakori tünet az elesési anamnézisben. A szédülés előfordulása az életkorral növekszik, illetve nőknél valamivel gyakoribb a megjelenése. A szédülés következtében az általános bizonytalanság érzés kihat az egyensúly fenntartás ideiglenes képtelenségére vagy gyengülésére. A leggyakoribb megjelenésük fekvésből ülésbe, vagy a fej hátrahajtásával járó feladatok végrehajtásakor történik (Jönsson, 2004). A másodlagos osteoporosis esetén az alapbetegség is elősegítheti az esést, ilyen pl. a stroke, vagy a diabetes mellitus. Cukorbetegség kapcsán kialakuló neuropathia a láb érzéskiesése miatt fokozza az elesési rizikót (Reeves, 2021).

A töréssel járó esések leggyakrabban álló magasságból történnek, kifejezetten gyakoriak oldalraesés esetén (5,7-szerese a rizikó). Ugyanakkor a kézzel tompítás csökkentheti a csípőtörés kockázatát. A csípővédő eszközök használata támogatja a megelőzést, 2,2-szeresével csökkentette a törés esélyét (Yang, 2020).

15.5. Csonttörések osteoporosisban

Az osteoporosis következtében kialakuló csonttörés az idős szervezetet megviseli, kiszolgáltatottságot, akár halált is okoz. A többszörös csigolyatörést elszenvedett betegek körében mintegy 2,4-4,4 szeresére növekszik a mortalitási kockázat. (Jalava, 2003) A csonttörés már az 50 év feletti életkorban is gyakrabban jelenik meg. Egyes becslések szerint 2040-re mintegy 300 millió lesz a magas törési kockázatúak száma az 50 éves vagy ennél idősebb osteoporotikus személyek között (Odén, 2015).

Időseknél leggyakrabban az csigolya-, a csípő- és az alkarcsontok törései fordulnak elő, természetesen más csontok is érintetté válhatnak (Clynes, 2020). Az ellátás fejlődése miatt a csonttritkulás okozta halálozási arány csökkenése jellemző, ugyanakkor a kialakuló életminőség romlás és rokkantság továbbra is problémát jelentenek (Shen, 2022). A törést megelőző funkcionális állapot jelentősen befolyásolja az ezt követő időszak eseményeit, a sérülés kimentét (Dempster, 2011).

A csonttritkulásban a törés a csont törékenysége miatt jön létre, de szerepe van az erőhatás mértékének, hiszen fokozott erőhatásra egészségesebb csontszerkezettel is kialakulhat sérülés (Sözen, 2016). A csonttritkulásos betegek esetén, a csontok gyengülése miatt, a törés olyan erőhatásra is létrejön, amely egészséges személy esetén nem vezetne sérüléshez. Így tehát, előrehaladott, súlyos osteoporosis esetén a töréshez elegendő normál, mindennapos fizikai terhelés is (hajlás, járás, könnyebb tárgyak emelése). Az izolált csigolyatörés, sokszor hosszabb időn keresztül rejtve maradhat, mert a csontszövet mikroszerkezeti károsodása és a csonttömeg csökkenése nem mindig jár konkrét panaszokkal, illetve az idős betegek között egyébként is gyakori a degeneratív kórképekből eredő fájdalom, amelynek tulajdonítják a jelentkező tüneteket (helyi fájdalom, mely terhelése fokozódik, nyomásérzékenység, védekező izom spazmus). A törés következtében megváltozó mechanikai és működésbeli feltételek a szomszédos csigolyák törését generálhatják. A csigolyatörések leggyakrabban az elváltozással kapcsolatosan kerülnek elnevezésre, de a kezelés szempontjából a legfontosabb azt eldöntenie a kezelőorvosnak, hogy a magasságcsökkenés alapján enyhe (20-25%), közepes (25-40%) vagy súlyos ($\geq 40\%$) csigolyatörés jött létre. A fájdalom rendszerint csillapodik (4-6 hét alatt) és maximum 12 hét alatt megszűnik, de krónikussá is alakulhat. Idővel a betegek háti kifóizisának fokozódása, a mellkas süllyedését, ezzel a belső szervek összenyomódását és étvágytalanságot okozhat. Emellett alvászavarok, önellátási zavar, következményesen immobilitás és depresszió alakulhat ki (Griffith, 2015).

Míg a csigolyák érintettsége előfordulási gyakorisága miatt kell hangsúlyt kapjon, addig a legsúlyosabbnak a csípőtáji törések okozta károsodások tekinthetők. A törés után kialakuló szövődmények (úgy, mint:

bronchopneumonia, mélyvénás thrombosis, húgyúti fertőzések, fekélyek) generálják a szervezet további leépülési folyamatát vagy a fatális kimenetelű következményeket. A mortalitási kockázat a törést közvetlenül követő időszakban (főként az akut kórházi szakban) kiugróan magas, ezután fokozatosan csökken. Ez a hatás akár 10 éven keresztül is fennállhat, azáltal, hogy más krónikus társbetegség súlyosbodását idézheti elő. Ezen túlmenően a morbiditási adatok is magasak a rokkantság, kiszolgáltatottság kapcsán, főként a csigolya és csípőtáji törések esetén. Ez utóbbi esetben az érintettek páciensek körülbelül fele nem képes önállóan mobilizálni, illetve a nagy arányú azon idős betegek száma, akik a későbbiekben nem tudnak önálló életvitelt folytatni a törést követően (Clynes, 2020).

A férfiaknál előforduló csontritkulás esetén gyakoribb a másodlagos forma, mint a nőknél. (Vilaca, 2022) A férfiak esetén rendszerint kevesebb a csonttörés, mivel az osteoporosis prevalenciája is alacsonyabb, valamint a csontsűrűségük 8-10%-kal magasabb a nőkéénél, illetve a csontméretük is gyakran nagyobb. Férfiaknál az androgénszint csökkenés lassabb, általában 70 éves kor után okoz problémát (Herrera, 2012). A megfigyelések szerint a férfiak kevésbé együttműködőek a gyógyszerhasználat terén (Sing, 2023).

A csontok törési kockázatának becslése számos vizsgálattal és tesztel megvalósulhat, de a WHO javaslata alapján a FRAX komplex kérdőíves módszer segít meghatározni a súlyos törések 10 éves kockázatát. Ez a klinikai gyakorlatban leggyakrabban használt módszer a hasonlóak közül. A képkalkotó eljárások alapvetőek a kórkép diagnosztizálásában és a szövődményekkel kapcsolatos gondolkodásban, de akár ezek eredményeinek integrálására is lesz lehetőség a későbbiekben a mesterséges intelligencia segítségével (El Miedany, 2020).

15.6. Betegvizsgálati metódus

Nincs jelenleg olyan Európában elfogadott vizsgálati módszer, amely egyértelmű azonosítást tenné lehetővé a csonttörési rizikó jelenlétének a csontritkulásos betegek esetén (Kanis, 2019).

A betegséget negatívan befolyásoló, hajlamosító (prediszponáló) tényezők felderítése fontos a jelen panaszok mellett, ezért a vizsgálati lépések végrehajtása során különös figyelmet érdemes fordítani a változtatható, segítő paraméterek, faktorok megismerésére. Az illető személy ismeretei, hozzáállása a betegségéhez, az életéhez, hatással lesznek az együttműködés sikerére. Különösen fontos a páciens megnyerése az együttműködésre, ezért mindig egyenlő félként, döntésképes, tudni vágyó személyként érdemes viselkedni vele. A csontritkulásos beteg esetén az általános állapot felmérése mellett az esési rizikó becslése is fontos szemponttá válhat.

A vizsgálat menetéhez használhatóak segítő algoritmusok, leírások. Ezek az igen szerteágazó vizsgálatokhoz igyekeznek vezérfonalat biztosítani. Az alább látható felsorolásban (2. táblázat) is látható, hogy összetett szempontrendszer szerint érdemes gondolkodni és lehetőség szerint végigvezetni a vizsgálatot.

Menedzsment:

<u>Történet:</u> Elésési anamnézis <u>Funkcionális szempontok:</u> Fizikai aktivitás és állóképesség A mindennapi élet aktivitásainak korlátozói (ADLs) Segítő eszközök elérhetősége és használata <u>Orvosi szempontok:</u> Co-morbiditások és rizikó faktorok Orvosi ellátási szempontok Táplálkozás és folyadékfogyasztás Kontinencia / sietség a fürdőszobába D vitamin bevitel	<u>Szociális és környezeti szempontok:</u> Szerek, gyógyszerek használata Környezeti és otthoni veszély faktorok Egyedül és szociális izoláltságban való élet <u>Fizikális vizsgálat:</u> Mobilitás Láb és lábbeli viselés <u>Orvosi szempontok:</u> Látásélesség Orthostaticus/posturalis hypotensio Egyéb szervek vizsgálata
---	---

2. táblázat Törékenységi időseknél (korai beazonosítás és kezelés) (URL1)

Számos kérdőív segíti az értékelést, amelyek célja, hogy minél teljesebb képet adjon a kliens állapotáról különböző szempontokból.

15.6 Anamnézis felvétele

Az osteoporosis vizsgálatát, mint minden más kórkép esetén anamnézis felvételével szükséges kezdeni. Az alapos, körültekintő kérdések számos hasznos információt nyújthatnak az érintett személy állapotával kapcsolatban.

Az elesés kockázatának becslésénél érdemes figyelembe venni a beteg életkorát és személyes jellemzőit, információkat rögzíteni a korábbi esések/esések anamnéziséről, a gyógyszeres kezelési szokásokról, egyéb egészségügyi állapotokról, egyensúlyi képességekről, aktivitási szintről, fizikai és koordinációs képességekről, reaktivitásról, érzékszervi képességekről. (különösen a vizuális) megfelelőesség, sőt, ha lehetséges, a kognitív funkció is. Az esések kialakulásában a lábműködés (diabetes mellitusban kialakuló polyneuropathia esetén) és a környezeti jellemzők is fontos szerepet játszanak. A csökkent érzések (szenzoros visszacsatolás hiánya) és a gyengült izomzat a láb alulműködését okozza (Alam, 2017). A m. tibialis anterior végtagrövidítő szerepe, a talajfogáskor az alkalmazkodás elégtelensége mind elősegítik a láb talajba, küszöbbe, padkába akadását vagy bicsaklását, melyek közvetlen okai lehetnek az elesésnek.

A továbblépés meghatározásakor minden összegyűjtött információt egyéni szinten kell értékelni, és döntéshozatalhoz felhasználni.

Mivel ilyen részletes anamnézis felvétele sok időt vehet el a szakemberektől, és az odafigyelés ellenére kimaradhatnak fontos információk, így érdemes lehet előre listát írni a fontos területekről. Ebben nagy segítség, hogy számos, már elkészült kérdőív segíti az értékelést. Ezek célja, hogy minél teljesebb képet adjanak a kliens állapotáról különböző aspektusokból. Vannak köztük egyszerűbb, gyorsabban kitölthető és hosszabb, összetettebb változatok is, továbbá olyanok, melyek fizikális vizsgálatokat, teszteket is tartalmaznak. Több közülük olyan pontozási és kiértékelési rendszerrel támogatja a vizsgálatot, amely segítségével a beteg elesési rizikója is becsülhető. Néhány ezek közül az alábbi felsorolásban látható:

Staying Independent Checklist

Morse Fall Scale (MFS)

Prisma-7 questionnaire

Fracture Risk Assessment tool

Outpatient Falls Questionnaire

The Activities-specific Balance Confidence (ABC) Scale

Fall Risk Assessment Tool (FRAT)

Self-rated Fall Risk Questionnaire (FRQ)

Fullerton Advanced Balance scale (FAB)

Tilburg Frailty Indicator (TFI)

The Johns Hopkins Fall Risk Assessment Tool

Canadian Study of Health and Aging (CSHA) Clinical Frailty Scale

PreFIT Falls Risk Assessment Quick Reference Guide

A hosszútávú együttműködés esetén életminőség mérésére szolgáló kérdőívet is fel lehet venni, például a Qualeffo-31 osteoporosis specifikus életminőségi kérdőív segítségével (van Schoor, 2006; Huang, 2006).

15.7 Fizikális vizsgálat

Az anamnézis felvételét, a kérdőívek kitöltését követően a megtekintéses vizsgálat következik, mely során a struktúrák és képletek formája, szimmetriája az elvártak megfelelő kell legyen. Kiemelten fontos a testtartás

és súlyvonal vizsgálatát is elvégezni, a betegek testtartásának változása miatt. A méréses fizikai vizsgálatok során a szükséges jellemzők - testmagasság, testsúly, kyphosis mértéke (kifométerrel, vagy fal-occiput, illetve borda-csípőlapát távolság méréssel), mellkaskitérés, végtaghossz, körfogat, stb - mérése mellett bizonyos szegmentumok mozgásterjedelme kapcsán is érdemes tájékozódni. Ezt centiméterszalaggal, goniometerrel, inclinometerrel lehet a legegyszerűbben elvégezni. Az izmok állapotáról hagyományos izomerő és nyújthatósági vizsgálatok alkalmával kaphatunk képet. Használhatóak egyéb vizsgálatok, például funkcionális tesztek, melyek összetettebbek, gyakran más képességekkel együttesen nyújtanak információt. Például: Sharman teszt, plank tartás tesztjei, Trunk Stability Test (TST), Unilateral Hip Bridge Endurance Test (UHBE).

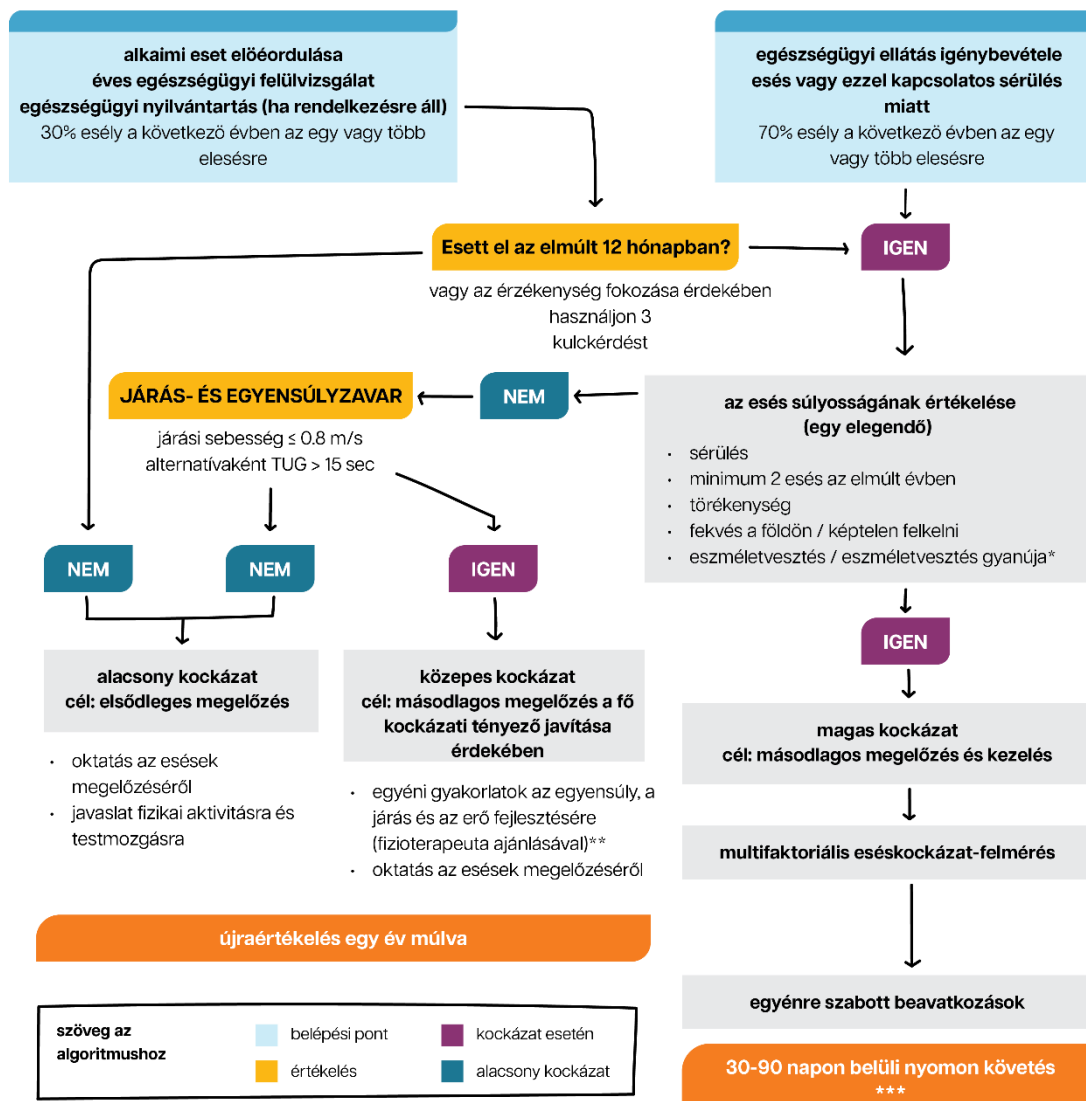
Kérdőívvel kombinált fizikális vizsgálati skálák is összeállításra kerültek, melyek a beteg funkcionális állapotának meghatározásra és / vagy az esési rizikó meghatározására alkalmasak. Ilyen például a Fall Risk Factors STEADI vizsgálat, melynek 12 pontos kérdőíve mellett az egyensúly- koordináció vizsgálat is feladata a rizikóbecslés érdekében. Az egyensúly meghatározására sokféle teszt végezhető, melyek lehetnek statikus vagy dinamikus egyensúlyt mérő vizsgálatok. Ismertek egyszerű, gyors tesztek (például: golya teszt, 4 lépéses egyensúlyi teszt, többirányú elérési teszt, illetve ennek módosított változata, (a Modified - Physical Performance Test Multidirectional Reach, stb.) vagy besorolások (Functional Balance Grades), illetve többféle skála is (pl.: Berg Balance Scale, Tinetti egyensúlyi skála). Vannak pontosabb vizsgálatok is, de ezek eszköz szükséglete is jelentősebb (például: Clinical Test of Sensory Interaction and Balance).

Ezen sokszínűség lehetővé teszi a beteg állapotához legkedvezőbb, adekvát vizsgálatot, ugyanakkor sokszor nehezíti a választást, hiszen nem biztos, hogy sikerül a célnak legmegfelelőbbeket kiválasztani. Ezen túl figyelembe vehető, hogy megfelelőek-e a feltételek, mennyire gyorsan, könnyen végezhető el, vagy értékelhető a teszt, illetve hasznos, ha a vizsgálatot végző személy rendelkezik megfelelő tapasztalattal a kivitelezés irányításához.

Természetesen szükség szerint egyéb vizsgálatok végezhetők. Ilyen lehet például a reakcióidő vizsgálata, az alsó végtag motoros képességeit (pl.: Foot tapping test, Lower Extremity Motor Coordination Test - LEMOCOT), illetve érzésvizsgálata, illetve kifejezetten fontos lehet a láb, illetve a szem megfelelő működésének analízise is.

A vizsgálatok célja a betegek elesési és törési kockázatának becslése. Ehhez az orvosi és a fizioterápiás vizsgálati eredmények összegzése vezethet minél pontosabb eredményre. A besorolásra segítség lehet például az alábbi (3. ábra) algoritmus, mely a döntéshozatalt igyekszik támogatni. Az eleséssel kapcsolatosan három kulcskérdést javasolnak a szerzők feltenni: Volt-e elesés az elmúlt egy évben?, érez-e bizonytalanságot állás vagy járás alatt? Fél-e az eleséstől?

A magas rizikójú csoportba soroláshoz egyetlen felsorolt tényező megléte is elegendő. Sérülés, kettő vagy több elesés az elmúlt egy év alatt, csont törékenységi, ájulási hajlam, eszméletvesztés, földről felkelési képtelenség.



"Megjegyzés: Bármelyik 3 kulcspontra adott igen válasz esetén menjen az „Esés súlyossága” részhez: a) Elestett az elmúlt évben? b) Bizonytalanságot érez állás vagy járás közben? c) Aggódi az esés miatt?” **Az esés súlyossága:** esés sérülésekkel (olyan súlyos, hogy orvosi konzultáció szükséges), földön fekszik és nem tud felkelni, vagy sürgősségi osztályra kerül, vagy elveszti az eszméletét/eszméletvesztés gyanúja áll fent. **Törékenységi:** A törékenységi értékelésére gyakran használt eszközök közé tartozik a Törékenységi Fenotípus és a Törékenységi Skála.

*Az ájulás gyanúja az ájulás értékelését/kezelését kell, hogy kiváltja. **Az egyensúlyt és lábizmokat fejlesztő gyakorlatokat ajánlani kell a közepes kockázatú csoport számára. A bizonyítékok azt mutatják, hogy a kihívást jelentő egyensúlygyakorlatok hatékonyabbak az esések megelőzésében. Számos esetben ezt a közepes kockázatú csoportot fizioterapeutához irányítják. ***Az esések magas kockázatával rendelkező egyének állapota gyorsan romolhat, ezért szoros nyomon követés ajánlott, és az egészségügyi szolgáltatások igénybevétele gyakoriságán kell alapulnia. **TUG:** időzített felállás és járás teszt (Timed Up and Go teszt).

3.ábra Esésprevenció és menedzsment időseknél (Montero-Odasso, 2022)

A csoportba sorolás továbbra is változatos betegcsoportot jelent egy-egy kategórián belül. A fizioterapeutának fontos feladata, hogy minél inkább azonosítsa a kliensek fejlesztendő képességeit. Ezért érdemes több teszt elvégzése is, amelyekből leszűrhető a beteg általános fizikális állapota, koordinációs és egyensúlyi képessége, stb.

Ezekre a következőkben találhatók példák.

Az anamnézisnek általában ki kell terjednie a testmagassággal kapcsolatos kérdésekre. A magasságkülönbség az 1 év alatt lezajló változásokra tekintettel elemezhető (0,5 cm-nél nagyobb testmagasság-csökkenés törésveszélyre felhívó jel, 1 cm-nél nagyobb testmagasság-csökkenés

törésveszélyt jelez). Másik lehetőség az évek alatt történt magasságvesztesség (Historical Height Loss-HHL) kiszámítása, mely során az illető személy csúcsmagasságához képest végbement 5 cm-es csökkenés mintegy nyolcszorosára növeli az esés kockázatát (Moayyeri, 2008; Hillier, 2012).

További lehetőségek a rejtett csigolyatörések és a testtartási romlás azonosítására:

Fal-occiput távolság (WOD) mérés:

Mivel testtartási kompenzációs változások lehetnek jelen, fontos a hát felső szakaszának mérése. A vizsgálat során a beteg a falhoz közel áll, így: háta és sarka a falnak támaszkodik, feje előre tekint. A vizsgáló megméri a fal és a protuberancia occipitalis közötti vízszintes távolságot.

Az 5 cm-nél nagyobb WOD érték a háti gerinc csigolyatörését és a kifózis növekedését jelzi. (Antonelli, 2007) A 3 mérés során elért átlagos távolság alapján a résztvevőket 3 kategóriába sorolták a kifózis eltérésének nagysága szerint, úgy, mint: az enyhe ($\leq 5,0$ cm), közepes (5,1-8,0 cm) és súlyos ($> 8,0$ cm) csoportokat.

További módszer a kifózis méretének becslésére a **borda-medence távolság**: a vizsgálat során a hónalj vonalában mérjük a tizenegyedik borda alsó éle és a csípőtaraj felső felülete közötti függőleges távolságot. Két, vagy kevesebb ujj szélesség pozitív tesztet jelent (Wiyanad, 2018).

Az ágyéki gerinc csigolyatörései testtartási változásokat és kompenzációkat okozhatnak. A bordák és a medence közötti távolság (iliocostalis távolság) viszonylag könnyen mérhető. Mérés során: a vizsgáló a páciens mögött helyezkedik el, majd az alsó bordák és a csípőtaraj tapintása után határozza meg a függőleges távolságot a hónalj középvonalában (centiméteres szalaggal vagy ujj szélességgel).

A 2 ujjnál vagy 3,6 cm-nél kisebb RPD az ágyéki gerinc csigolyatörését jelzi. A teszt nyomon követésre is használható a testtartás változásainak azonosítására (Abe, 2008).

Poszturális kontroll vizsgálat: Pull teszt (retropulziós teszt)

Válasz a hirtelen, erős hátrafelé irányuló elmozdításra, amelyet a vállak hirtelen hátrahúzása okoz, melyet a beteg csípőszéles terpeszben való álló helyzetében, nyitott szem mellett végezhetünk. Értékelés:

0 = Normál.

1 = hátradőlés, de segítség nélkül visszaegyenesedik.

2 = testtartási válasz hiánya; esne, ha nem kapná el a vizsgáló személy.

3 = nagyon instabil, hajlamos spontán elveszíteni az egyensúlyát.

4 = nem tud felállni segítség nélkül.

(Nonnekes, 2015)

Statikus egyensúly: A 4 lépéses egyensúlyteszt

Ebben az egyensúlytesztben a páciensnek négy különböző, egyre nehezedő helyzetet kell tartania 10 másodpercig, álló helyzetben.

A vizsgáló segíthet a testhelyzet felvételében, majd a vizsgálat megkezdésében. Ha a páciens egyensúlyának elvesztése nélkül meg tudja tartani a pozícióját, a teszt sikeres. Kinyújthatja a karját vagy mozgathatja a testét, hogy megtartsa egyensúlyát, de nem mozdíthatja el a lábát a helyéről. Ha a teszt sikertelen, le kell állítani. A betegek nem használhatnak segédeszközt a teszt kivitelezése során.

Indítsa el a tesztet a „Kész, kezdje” kifejezésekkel, majd 10 másodperc múlva, amikor kimondja a „Stop” kifejezést, a felmérés megáll. (URL1)

Statikus egyensúly: Módosított Romberg-teszt

Ezzel a teszttel általános képet kaphatunk a páciens statikus egyensúlyi képességéről különböző felületeken. A beteg állva helyezkedik el, úgy, hogy a lábai 10 cm-re kerüljenek egymástól, és az ellenoldali lévő könyöküket a kezükkel tartják. Ilyenkor az alany egy 1-2 m-re lévő célpontra fókuszál és igyekszik megőrizni egyensúlyát. A tesztet 15 másodpercig, illetve az egyensúlyvesztés (esés, oldalra lépés, ugrás, fordulás stb.) bekövetkezéséig végezheti, mialatt a vizsgáló másodpercben méri az eltelt időt. Ha a páciens 15 másodpercig képes megtartani a pozíciót, a teszt „megfelelt” értékelést kap. Ha a tesztalany 15 másodpercig nem tudja megtartani a pozícióját, újabb próbát tehet. A teszt négy lépésben zajlik a következőkben látható feltételek mellett.

Lépések: 1. Nyitott szem/szilárd felület, 15 mp 2. Csukott szem/szilárd felület, 15 mp 3. Nyitott szem/instabil felület, 20 mp 4. Csukott szem / instabil felület 20 mp.

A teszt „megfelelt” vagy „nem felelt” kategóriája mellett lehetőséget ad a pontos idő rögzítésére is, amely későbbi életrészekben is alkalmas lehet a változások mérésére (Agrawal, 2011) (URL1)

Statikus egyensúly és testtartás szabályozása: Funkcionális elérési teszt

A klienst meg kell kérni, hogy álljon a fal mellé (anélkül, hogy megérintené), és vállmagasságban nyújtsa előre karját. Ököbe szorított kéz esetén a mérés a 3. metacarpus fejénél történik. A beteget meg kell kérni, hogy nyúljon előre, amennyire csak lehetséges, anélkül, hogy elesne. Ekkor a kezdőpont és a végpont vízszintes távolsága adja az eredményt. Háromszor próbálkozhat, és az utolsó kettő átlaga számít bele a mérésbe.

Értékelés:

- 25 cm vagy nagyobb távolság - alacsony az elesési kockázat
- 15-25 cm között - 2x nagyobb esési kockázat a normálhoz képest
- 15 cm vagy kevesebb - 4x nagyobb az esés kockázata a normálhoz képest
- fél, vonakodik a nyújtózkodástól - 8x nagyobb esési kockázat

Az értékelésnél más tényezőket is figyelembe kell venni: pl. csípőízület, bokaízület mozgástartománya, törzsizom ereje (Duncan, 1990).

Dinamikus egyensúly: Alternatív lépésteszt

Ennek a vizsgálatnak több változatát lehet elvégezni a páciens álló helyzetében.

Az eredeti tesztben 18 cm magas, 40 cm mély és 60 cm széles lépcsőt használtak. A teszt elején a résztvevő a lépcső felé fordulva, két lábon állva, járást segítő eszközök nélkül helyezkedik el. A résztvevőt meg kell kérni, hogy a lehető leggyorsabban tegye a teljes bal és jobb lábát felváltva a lépcsőre, mindkét láb esetén 8-szor. Minden sikeres lépéshez a teljes lábfejet a lépcsőre kell helyezni és vissza kell tenni a padlóra.

Értékelés: A 10 másodpercnél hosszabb teljesítmény növeli az esés kockázatát (Tiedemann, 2018).

Dinamikus egyensúly: Timed up and go teszt (TUG)

Ez a járasteszt informatív a feladat gyorsasága és a mozgás minősége szempontjából is. A minőségi értékelés esetén például a Tinetti egyensúlyskáához kidolgozott szempontrendszer támpontot adhat: a mozgás folyamatos, határozott (lengésektől és instabilitásoktól mentes), a lépések szimmetrikusak, a sarok elhelyezkedése pontos, a törzs nem inog, az ízületek helyzete megfelelő (nincs térd- vagy törzshajlítás vagy egyéb kompenzáció), nincs járássegítő eszköz, ha van, azokat jól használja.

A teszt során a páciensnek több olyan feladatot kell végrehajtania, amelyek a mindennapos aktivitás és feladatok teljesítésének részeként is fontosak. Ilyen az ülésből felállás, elindulás, járás, fordulás, megállás, leülés.

Kivitelezéskor: a kliens egy széken ül, majd a tőle 3m távolságra pontig elsétál, megfordul és innen visszatér a kiindulási pontra, ahol újra elfoglalja helyét.

Jelző értékű, ha a feladat teljesítése 12 másodperc vagy több, míg a 15 másodperc feletti teljesítmény kifejezett kockázatot jelez. (URL1)

Dinamikus egyensúly: Négy négyzet teszt

A teszt során az alanynak meghatározott sorrendben (2, 3, 4, 1, 4, 3, 2, 1) két pálca segítségével kialakított, előre számozott négyzetekben kell haladniuk. A cél az, hogy mindkét lábbal a lehető leggyorsabban belépjen minden mezőbe. A páciens a mérés előtt kipróbálhatja a tesztet, majd kétszer elvégzi, és a jobb eredmény kerül kiértékelésre.

Az időmérés akkor kezdődik, amikor az első láb érinti a padlót a 2. mezőben, és akkor ér véget, amikor az utolsó láb érinti a padlót az 1. mezőben. Időseknél a 15 másodpercnél hosszabb eredmény növeli az esés kockázatát (Moore, 2017).

Fizikai állapot mérése: Ötszörös leülés felállás teszt

A vizsgálat során a kliens egy támlás székre ül, amelyről feláll és a lehető leggyorsabban visszaül 5-ször. Mindezt a mellkasán keresztbe tett karokkal teszi, anélkül, hogy a hátát vagy a lábait a széken támasztaná. A mérés a kliens által jelzett kezdőszóval kezdődik és az utolsó alsó érintéssel ér véget. Ha segítségre vagy támogatásra van szükség a teszt elvégzéséhez, a teszt leáll.

Értékelés: Az életkorhoz igazított pontszámok: 11,4 másodperc a 60-69 éves korosztályban, illetve, 12,6 másodperc és 14,8 másodperc a 70-79 és 80-89 éves korosztályban (Melo, 2019; Bohannon, 2006).

A teszt másik változatában a 30 másodperces leülés és felállás feladatát kell elvégezni, és ez alapján történik az értékelés. (URL1)

Funkcionális teszt: Súly felemelés tesztje

A teszt során a vizsgált személynek le kell nyúlnia egy 5 kg-os súlyt tartalmazó táskáért, és fel kell emelnie. A táskát (melynek fogantyúja 50 cm-re van a talajtól) egy kézzel kell felemelni és az asztalra helyezni. Teljesítményértékelés: "képes" vagy "nem képes" elvégezni a feladatot (Tiedemann, 2008).

15.8. Fizioterápiás program

A kezelési javaslatok, útmutatók valamelyest eltérőek, de abban minden program készítő egyetért, hogy az életmódbeli tényezők változtatása szükséges a prevenció szemlélet miatt a betegség bármely szakaszában. Bizonyos országokban vannak előre összeállított komplex programok, melyek online felületen, a páciensek számára otthonukból is elérhető formában nyújtanak számos hasznos, közérthető információt a betegség jellemzőiről, következményeiről, a kezelés és megelőzés lehetőségeiről, ilyen például a fentebb említett Steadi - Older Adult Fall Prevention.

Hosszabb-rövidebb terjedelmű programfüzetek, brossúrák is segítik a tájékozódást például az ausztrál Osteoporotic Refracture Prevention Services. Hasznos, ha a betegek nem csak az internetről nyernek információt, hanem orvosuk, gyógytornászuk irányítja a terápiás programot és megválaszolja az aktuálisan felmerülő kérdéseiket.

Akár kap a páciens gyógyszeres kezelést, akár nem, mindenkinek érdemes oktatási programot biztosítani, tájékoztatni a rizikófaktorokról, és hogy mit tehet önmaga a betegség progressziójának lassítására. A táplálkozási szokások, és szükség szerint étrendkiegészítők szerepe mellett a dohányzás és alkohol elhagyása, valamint a meglévő alapbetegségekkel való rendszeres kontroll és az orvosi javaslatok betartása is fontos szempont.

A gyógytornász feladata lehet az adekvát gyakorlatok végzésének megtanítása, illetve a megfelelő fizikai aktivitásra ösztönzés. Az osteoporosisos betegek mozgásprogramja esetén a kombinált módszerek használata ajánlott a korábban leírt befolyásoló tényezők és a betegség okozta elváltozások alapján.

Így érdemes célként az alábbi területek, képességek fejlesztését kitűzni:

- izomerő (elsősorban core, végtagok)
- állóképesség,
- egyensúly és koordináció,
- ízületi mobilitás, izom rugalmasság
- testtartás javítás
- légzőtorna és relaxáció
- törzs és medence stabilizáló gyakorlatok
- reakcióidő, reagálóképesség, eséstechnika fejlesztés

A torna, kiváltképp az egyensúlyfejlesztés kapcsán, a beteg elesésének, sérülésének lehetőségét a minimálisra kell redukálni. Ennek érdekében támasztékok, kapaszkodók használata, vagy a gyógytornász mindig készen kell álljon a bizalom és biztonság fenntartása érdekében. A fejlesztést mindig a kliens állapotához illeszkedő nehézségű és komplexitású feladatokkal szükséges végeztetni. Az egyensúlyfejlesztés kapcsán először a stabil alátámasztási felületen végzett megtartásos, kis kitéréses feladatokkal érdemes kezdeni. Ezután biztonságos környezetben a vizuális kontroll is elvehető. A fejlesztés további lehetősége az instabil felszínek használata, az alátámasztási felület csökkentése, vagy bizonyos mozgásos feladatok végzése az adott helyzethez kapcsoltnak.

A csont a terhelésre reagáló szövet, így rezisztencia edzés gyakorlatok végezhetőek a csont ellenállóképességének fenntartása, növelése szempontjából. Ezek a gyakorlatok a testsúlykontroll normalizálását is támogatják. A csontsűrűségekre való hatását tekintve a gyakorlatok különböző kombinációi kellően hatékonyak tűnnek a rendszeres fizikai aktivitást nem végző egyénekkel szemben. A csontsűrűség fogyásának lassítását valószínűsíthetően a korai posztmenopauzális időszakban könnyebben lehet megvalósítani, mint a késői időszakban (Kemmler, 2020).

Szakember által vezetett program esetén előnyös lehet a csoportos torna végzése is, a képességek megelőző felmérése, és a beteg biztonságának figyelembevétele mellett (LeBoff, 2022). A súlyzós, kondicionáló gépes edzések mellett a kocogás, séta, yoga, pilates is hasznos mozgásformák lehetnek. Akár már napi fél órás fizikai aktivitás is előnyös hatású lehet az egészségi állapot javításában (Herrera, 2012). A csont azokra a terhelési formákra reagál legjobban, amelyek legalább közepes terhelésűek, dinamikusak, rövid terhelési időtartam jellemzi őket. A terhelés nagyságát elsősorban a talajjal való reakció (ütközés nagysága) vagy az izomerő mértéke határozza meg (Weaver, 2016). A szakirodalmi ajánlások alapján úgy tűnik, hogy az erősítő edzés esetén hetente 2-3 alkalommal, főbb izomcsoportonként, egy sorozaton belül 5-8 ismétléssel végzett gyakorlatának 2-3 sorozatú ismétlése (vagy 1RM 50-80%-os intenzitás) előnyös (Rodríguez, 2022).

A csonttömeg fogyási ütemének lassítására minden fizioterápiás célú fejlesztés esetén plusz feladatként érdemes gondolni. A fent említett terheléssel járó gyakorlat típusok, akár a zárt kinematikus láncban végzett terheléses feladatok, nem csak az alsóvégtag, de a gerinc kompresszióját is létrehozzák, ezzel a csigolyák csontépítő folyamatait indukálva. Az ilyen típusú edzésmódszert megelőzően azonban a gerinc terhelését sok esetben stabilizációs technikákkal is csökkenteni szükséges, mert a nem kívánt mozgások, vagy a túlzott terhelés károsító erőhatásokat hozhatnak létre.

Érdemes a beteg aktív részvételét, együttműködését igénylő tevékenységeket közös célként megjelölni. Oktatási programja ne csak az életmódot illető tanácsokat jelentse, hanem a fizioterápia területén is értse meg, hogy egyes gyakorlati típusok milyen célt szolgálnak, tanulja meg ezek helyes végrehajtását.

Az elesési kockázat csökkentése érdekében az esetleges alapbetegségek kezelése, illetve az egyéni motoros képességek fejlesztése hatásos módjai a rizikó csökkentésnek. Ezen ún. intrinzik faktorok mellett az extrinzik faktorok felülvizsgálata - a környezet átalakítása vagy hatékony kihasználása - szintén elősegítik az esés esélyének csökkentését. Ilyen környezeti átalakítások egészen egyszerű megoldások is lehetnek, mint pl. megfelelő, biztonságos lábbeli viselése, melynek talpa nem csúszik és a láb sem csúszik ki belőle, vagy a laza, mozgó, illetve hullámos szőnyegek eltávolítása, vagy rögzítése (Falaschi, 2021).

Alapvetően fontos lenne világossá tenni a helyiségeket, illetve ahol szükséges kiegészítő eszközöket használni, például: fogantyúk felszerelése, fürdőszék, wc magasító elhelyezése (Salari, 2022). Bizonyos további intézkedések, javaslatok hasznosak lehetnek az idős személyek számára, ugyanakkor ezek az esések megtörténtét nem befolyásolják, de a szövődmények súlyosságára, illetve a kimenetelére hatással lehetnek: ilyen pl. hogy az idős személy viseljen nap közben riasztót (karóra / nyakbavaló formájában) vagy mobiltelefont, a mihamarabbi segítségkérés érdekében.

A rendszeres egyensúly, valamint az erő és állóképesség fejlesztő gyakorlatok kombinációi javítják az idősök fizikai teljesítményét, de emellett támogatják a mindennapi aktivitási kedvet, a kognitív funkciókat és az életminőséget is. (Gschwind, 2013) Ezt a hatást erősíthetik a csoportban végzett gyakorlatok is (Sherrington, 2017).

Mindig nagyon fontos a páciens állapotához igazított módszertan. A csigolya (és femur) állományának igazolt ritkulása esetén kisebb terheléssel dolgoztatható a páciens, (pl.: stabil/instabil felületen ülve), és kerülve a nagyobb, gyorsabb dinamikus gyakorlatokat. Az előrehaladott csonttritkulás esetén (fokozott törési kockázatnak kitett csoport, súlyos osteoporosis) kezdve a törzs elmozdulásaira vonatkozóan elsősorban a mindennapi funkcióhoz szükséges (ADL) mozgásterjedelmek fenntartása szükséges, az extrém mozgások kontraindikáltak a csontok (csigolyák, bordák) törési veszélye miatt. Egyéni elbírálás alapján a hason fekvésben végzett feladatok puha felületen végezhetők, állapotromlás esetén ezen testhelyzet elhagyása szükséges. Előrehaladott esetben a törzs flexiója, rotációja, a súllyal végzett gyakorlatok óvatos, illetve súly nélküli, kisebb mozgásterjedelmű végrehajtása szükséges, mert ekkor már a normál mozgásterjedelemben végzett mozgások is töréssel járhatnak. Ilyen esetben a manuális gyógytornász technikák (főként manuálterápia és mély lágyrész kezelések) is kerülendőek, hiszen ezek is egyszerű vagy összetett erőhatásokkal járnak a ritkult szerkezetű csontállományra. Különösen veszélyeztetettek azok az egyének, akik korábban keveset mozogtak, tartósan immobilisak voltak, vagy korábbi törésük volt.

A kliensek számára testtartásjavítást célzó motoros tanulási program is ajánlott a testhelyzetek tudatos és aktivált beállítása és megtartása érdekében. A minőségi mozgáskivitelezés mindig fontos a gyógytornában, de az osteoporotikus betegek esetén különös szereppel bír a terhelés normál eloszlásának támogatása, a struktúrák egyenletes terhelésének biztosítása miatt.

A korábbiakban leírtak a diagnosztizált csonttritkulás fizioterápiás elveit tartalmazzák, de a legfontosabb a prevenció lenne, a fiatalkori csúcs-csonttömeg maximalizálásával, majd ennek az egészséges idősödéssel való fenntartásával.

15.9. Kommunikáció

Ebben a leckében megtudhatja, hogyan kommunikáljon egy alacsony iskolai végzettségű, idős férfival, aki provokatív és agresszív viselkedési elemeket mutat. Megmutatjuk, hogyan lehet kapcsolatot teremteni egy idős emberrel, hogyan kell vele viselkedni, ha provokatív vagy agresszív, milyen kommunikációs módszerek segíthetik a gyógytornászt abban, hogy végig tudja vinni a vizsgálatot vagy kezelést. Milyen szabályok vonatkoznak az alacsony iskolai végzettségű személlyel való kommunikációra (korlátozott kód, redundancia, visszajelzés). Hogyan lehet előre, felismerni és kezelni a dührohamokat.

Napjainkban az idősek száma és aránya egyaránt nő a társadalomban. Ugyanakkor nincs egységes definíció azzal kapcsolatban, hogy ki számít idősnek. A fejlődő országokban élők számára ebből a szempontból nem is az életkor számít leginkább, hanem a korábbi társadalmi szerepek elvesztése vagy a közösségi életben való aktív közreműködés hanyatlása (WHO; 2018). A nyugati kultúrkörben általában 60 vagy 65 év felettiek számítanak idősnek. Az egészségügyi vizsgálatok során egyre gyakrabban hatvanöt évnél húzzák meg az idősor alsó korhatárát. Ez az életkor több országban is egybeesik a nyugdíjkorhatárral. Az idősor azonban nem tekinthető egységes életkori szakasznak általában elkülönítenek alcsoportokat, például fiatal időseket (65-74), közép időseket (75-84) és az idős időseket (85 felett), (Zizza et al., 2009.) mert a különböző életkori alcsoportoknak eltérő jellemzőik lehetnek. Valójában tehát nem lehet az időseket egységes homogén csoportként kezelni, homogenizálni inkább az idősor betegségei tudnak, például az érzékszervek funkcióromlása, a demencia, stb. Önmagában a kor előrehaladása, inkább növeli az egyének közötti különbségeket, mint csökkenti.

15.10. Az idősekkel való kommunikáció szempontjai

Az idősekkel való kommunikáció szempontjait a fenti megfontolások figyelembevételével érdemes értékelnünk. Az alábbiakban olyan kommunikációs problémákat és megoldási lehetőséget ismertetünk, amelyek az idős emberek nagyobb csoportjaira nézve lehetnek érvényesek, természetesen azonban nem jellemzőek minden idős emberre. Az idős emberek megfelelő vizsgálatát és kezelését nehezíthetik a következő problémák:

- gyakori a polimorbiditás, vagyis gyakran több szomatikus betegség és pszichés zavar egyidejűleg lehet jelen, ami jelentősen megnehezíti a diagnosztikát és a kezelést is.

- az idősor előrehaladtával egyre gyakrabban jelentkeznek olyan kognitív és érzékszervi problémák, amelyek megnehezítik a kommunikációt is.

- egyes betegségek a beszéd nehézségeit okozhatják, például a stroke vagy a Parkinson betegség az egészségértés szintje általában alacsonyabb lehet az idősök körében az esetleges alacsonyabb iskolai végzettség és az információkhoz való rosszabb hozzáférés miatt

- a magányosság gyakorisága miatt a szociális támogatás mértéke alacsonyabb lehet, ami számos területen okozhat gondot

- sok idősnek lehetnek anyagi gondjai, ami többek között a javasolt kezelésekkal és életmódváltással kapcsolatos döntéseket is befolyásolhatja

- a mozgás nehezítettsége, korlátozottsága miatt az idősök egy része nehezebben jut el kezelésre
- ageizmus: az idősök hátrányos megkülönböztetése. Az idősorral kapcsolatos sztereotípiák, előítéletek nehezíthetik az idősök ellátását. Ilyen sztereotípia lehet például az, hogy az idősök mindig hosszan, szövevényesen adják elő panaszaikat, hogy a gyógytornászhoz csak beszélgetni járnak, hogy minden idősnek van már valamiféle szellemi hanyatlás, ezért úgysem értik meg a gyógytornász magyarázatait, stb. Ezek az elképzelések, a gyógytornász-beteg kapcsolat jelentős gátjai lehetnek.

- a tünetek eltitkolására való törekvés. Az idősök gyakran szégyellik a panaszaikat és tüneteiket, és ezek eltitkolására törekedhetnek. Ennek a hátterében többféle ok is állhat, például, hogy egyes tünetek társadalmi megítélése nagyon negatív, vagy a társadalmi elvárásoknak való megfelelés igénye, vagy az, hogy a beteg nem szeretné elveszíteni a munkahelyét. Fél attól, hogy kórházba vagy idősök otthonába került, de lehetnek háttérben kulturális sajátosságok is.

- infantilizáció, vagyis a felnőtt ember gyermekként kezelése. Ez a sajnálatosan gyakori kommunikációs hiba megnyilvánulhat például az egészségügyben dolgozók gyermekies hangszíneiben, a túlságosan leegyszerűsített kommunikációban, a megfelelő betegtájékoztató hiányában és abban, ha a beteget kizárják a saját kezelésével, jövőjével kapcsolatos döntésekből.

- triadikus kommunikációról nem csak a gyermek páciens esetében beszélhetünk, hiszen sok idős embert elkísér valaki az egészségügyi intézménybe, így a gyógytornászhoz, például azért, mert segítségre van

szüksége, vagy azért, mert aggódnak érte. A gyógytornásznak egy olyan helyzetben, amelyben a betegen kívül egy hozzátartozó vagy kísérő is jelen van, sajátos kommunikációs nehézségei lehetnek. Néha nehéz lehet jól strukturálni a többi irányba tartó beszélgetést, jól kezelni az eltérő szintű aggodalmakat és elvárásokat, és kezelni a beteg és kísérő közötti érzelmi dinamikát (Pilling, 2020; Tarbuck, 2016).

Hogyan kommunikáljon a gyógytornász az **idős emberekkel**? Mivel a problémák sokrétűek, ezért a megoldási lehetőségek is összetettek.

Megfelelő környezet kialakítása

a váróteremben és a vizsgáló helyiségben is idősek számára jól használható székek legyenek, amelyekre egyszerűbb a leülés és amelyekről könnyebb a felállás. A süppedős fotelek helyett az egyenes támlájú, karfás székek hasznosabbak lehetnek.

legyenek kapaszkodók a váróteremben, a vizsgáló helyiségben és a mosdókban is

a vizsgáló helyiségben legyen megfelelő világítás és minimalizáljuk a háttérzajokat ez segítheti a látás- és halláscsökkenéssel élő idősekkel történő kommunikációt.

Hosszabb időtartamú konzultációk

Az idősekkel való konzultáció, vizsgálat, kezelés a megszokottnál hosszabb lehet. Nehezebben mozognak, lassabban tudnak vetkőzni és öltözni, többszörös betegségeik miatt pedig panaszaik, tüneteik száma is nagyobb lehet, mint például egy középkorú páciensnek

Partneri kapcsolat kialakítása

A partneri kapcsolat kialakításának első lépése a megfelelő megszólítás! A „bácsi”, „néni” megszólítások kerülendők. Kérdezzük meg a páciensről, hogy hogyan szólíthatjuk. A felnőtt, cselekvőképes emberekre ugyanazok a jogszabályok és ezáltal ugyanazok a kommunikációs ajánlások vonatkoznak, életkoruktól függetlenül. Amennyiben tehát egy idős ember cselekvőképességét jogilag nem korlátozták, akkor ugyanúgy jogosult a megfelelő beteg tájékoztatásra és a saját kezelésével kapcsolatos döntésekben való részvételre, mint bárki más.

Tünetfeltáró kommunikáció

Mivel az idősek egy része megpróbálja panaszait, tüneteit eltitkolni, ezért a gyógytornásznak aktívan kell törekednie azoknak a problémáknak a feltárására is, amelyekről a beteg esetleg nem beszélt. Ezt a törekvést segítheti a bizalommal teli légkör megteremtése, valamint az, ha a gyógytornász célzott kérdéseket tesz fel a leggyakoribb időskori problémákkal kapcsolatban.

Érzékszervi problémák kommunikációs vonatkozásai

Ha a gyógytornász előtt nem ismert, hogy a betegnek vannak-e gondjai a hallásával vagy a látásával, a legjobb, ha erre már a beszélgetés kezdetén rákérdez. Halláskárosodás esetén segíthet, ha a gyógytornász a betegre nézve, kissé közelebb hajolva, kellő hangerővel (de sohasem kiabálva!) beszél, tiszta kiejtéssel, normál, megszokott tempóban vagy annál egy kicsit lassabban. Beszédét érdemes kiegészítenie a megértést segítő nonverbális jelekkel és vizuális eszközökkel (például ábrákkal, demonstrációs eszközökkel). Az információk minél nagyobb részét érdemes írásban is átadni a páciensnek. Látáskárosodás esetén mindig kérjük a páciens, hogy használja a szemüvegét. Érzékszervi károsodás esetén különösen fontos annak az ellenőrzése, hogy a páciens megértette az elmondottakat.

A segítségnyújtás megfelelő mértéke

Sok idős számára fontos a függetlenség, az önállóság, a gyógytornásznak érdemes tehát kerülnie a túlgondoskodást. A legegyszerűbb megkérdezni az idős embertől, hogy milyen mértékű segítségre van szüksége. Ugyanakkor a gyógytornász ne késlekedjen felajánlani a segítség lehetőségét akkor, amikor azt látja, hogy az idősnek segítségre van szüksége.

Kulturális különbségek figyelembevétele

Az idősebb emberek egészségmagatartása, a betegségek kezelésével kapcsolatos elképzelései eltérhetnek a fiatalabb generációétól. Számos tünetet hajlamosak lehetnek az öregedés természetes velejárójának tekinteni. A kezelések terén is lehetnek eltérések, ragaszkodhatunk például a jól beváltak tűnő, bár ma már elavultnak vagy akár hibásnak tekintett kezelési módokhoz. Mindezt a gyógytornásznak kérdések segítségével érdemes feltérképezni.

Az időskori depresszió és öngyilkossági veszély megfelelő értékelése

Az öngyilkosság veszélye időskorban kiemelkedően magas, a gyógytornásznak észre kell vennie, ha a páciensnél depresszióra utaló tünet tapasztalható és minden olyan célzás esetén, ami öngyilkossági veszélyre utalhat, meg kell tenni a megfelelő lépéseket, szakember segítségét kérni, szakemberhez irányítani (Pilling, 2020; Tamparo & Lindh, 2017; Tarbuck, 2016; Pék, 2004).

15.11 az agresszív pácienssel való kommunikáció szempontjai

Aki a közelmúltban – akár betegként is – bármely egészségügyi intézményben járt, szinte biztosan találkozott már impulzívan és néha kifejezetten agresszíven viselkedő pácienssel. Ez a jelenség nagyon gyakorivá vált, és egyre nagyobb problémát jelent az egészségügyi dolgozók számára. A témában megjelent kutatások és tudományos cikkek egyetértenek abban, hogy az egészségügyi dolgozók gyakran nincsenek felkészülve az ilyen helyzetek kezelésére. Ha egy idős embernél az agresszió és a provokatív viselkedés alacsony, korlátozott kommunikációs kóddal párosul, nagyon összetett és bonyolult kommunikációs helyzet áll elő.

Fontos áttekintenünk, hogy mi állhat a provokatív viselkedés hátterében, hiszen ezen tudásunk segít minket a helyzet adekvát megoldásában. A rámenős, *agresszív viselkedésnek több oka is lehet*: van, akinél a természetükből, habitusukból fakad, másoknak a pozíciójukhoz kötődő elfogadott magatartás, míg egyes esetekben a betegség és a kiszolgáltatott helyzet következménye. Az agresszív viselkedést kiválthatja a félelem, a bizonytalanság, a szorongás, a frusztráció, a fájdalom vagy akár a kommunikációs nehézségek is – például a gyógytornász és a páciens közötti kommunikációs szint eltérései. Természetesen a páciens alkoholos befolyásoltsága vagy esetleges mentális betegsége sem könnyíti meg a gyógytornász helyzetét. Sokszor a helyzettel való elégedetlenség is lehet az agresszív viselkedés jogos oka - például a korábbi kezelés sikertelensége, hosszas várakozás, információhiány -, de a beteg önbizalomhiánya, bizonytalansága is, amit a sebezhetőnek tűnő egészségügyi dolgozón próbál levezetni. Ebben a helyzetben fontos, hogy ne "vegyük fel a kesztyűt", mert ez csak súlyosbítja a vitát, de a szenvtelen, tárgyilagos hozzáállás is tovább dühítheti a páciens, ha ürügyet keres a szópárbajra (Pilling, 2020).

Néhány javaslat a gyógytornásznak a **provokatív vagy agresszív pácienssel való** kommunikációs problémák leküzdésére.

A konfliktushelyzet segítői szemlélete. Egy egészségügyi dolgozónak érdemes abból az alapállásból kiindulnia, hogy *az indulatkezelés is munkájának egy része*. Szinte törvényszerű, hogy az egészségügyben dolgozó újra és újra kapcsolatba kerül feszült, ideges emberekkel, hiszen nap mint nap erős érzelmeket

átélő, beteg emberekkel foglalkozik. A feszült, indulatos pácienshez vagy hozzátartozójához tehát *szakmai, segítő attitűddel* érdemes fordulni. Az, aki magára vesz minden indulatot, ellenségesen reagál, önmaga is erős feszültséget él át. Aki azonban arra törekszik, hogy ebben a helyzetben segítsen a betegnek megnyugodni, az egyszerre segít a páciensének is és önmagának is.

Eszkalációs technikák

Fontos a *higgadt és professzionális magatartás* fenntartása, még provokáció esetén is. Kerülje a páciens agressziójának tükrözését! A nyugodt hangnem gyakran a helyzet megoldásának kulcsa (ha mi magunk nyugodtak maradunk, az általában visszahat a másik félre és hozzájárul feszültségének csökkenéséhez). Az alapvető udvariasság, az apró, figyelmes gesztusok (pl. a páciens helytel kínálása) szintén feszültséget csökkentő tényező lehet.

Sokat segít az *aktív hallgatás* gyakorlása, a *páciens érzelmeinek és aggodalmainak ítékezés nélküli elismerése*. Az aktív hallgatás azt jelenti, hogy megpróbáljuk megérteni a beszélő üzenetét és az ahhoz kapcsolódó érzéseit. A gyakorlatban ez azt jelenti, hogy csendben figyelünk, megfelelő szemkontaktust tartunk, nyílt testtartást veszünk fel, és megfelelő helyen tett észrevételeinkkel (közbevetett helyeslés: ühüm, értem; nyitott kérdések) bátorítjuk a beszélőt. Ha lehetőségünk van rá, érdemes hagyni, hogy beszéljen panaszairól, elmondja véleményét, amit megerősíthetünk és elfogadunk.

Különösen fontos, hogy *ne szakítsuk félbe a beszélőt*. Ne szúrjunk közbe ellenérveket, még akkor sem, ha úgy érezzük, hogy valamivel nagyon nem értünk egyet a páciens mondanivalójában.

Tartsunk kellő távolságot! Ha túlságosan közel vagyunk valakihez, az növelheti benne a feszültséget. (Másképpen pedig veszélyes is lehet, hiszen így könnyebben elér bennünket.) Az indulatos feszült emberektől tehát legyünk kellőképpen (minimum 1-2 méternyire) távol.

Világosan és nyugodtan határozzuk meg a határokat az elfogadható viselkedés tekintetében. Magyarázzuk el, a páciens viselkedése hogyan akadályozza a vizsgálatot. Jelezzük frusztrációnkat, de igyekezzünk fenntartani és a pácienssel megértetni a nyugodt környezet fontosságát. Jelezzük a páciensnek, hogy tartsa meg civilizált hangnemét, ha a nyelvezete durva, vagy sértő mások számára.

Kommunikációs stratégiák

Használjon *világos és tömör nyelvezetet*, kerülje az orvosi szakzsargont. Szükség esetén ismételje meg a legfontosabb információkat.

Tartsa mondanivalója fókuszát a vizsgálat okán és célján, annak a páciens egészségére gyakorolt előnyeiben.

Ha lehetséges, kínáljon *választási lehetőséget* a páciensnek, hogy visszanyerje a *kontroll érzését*.

Egyszerre csak egy ember beszéljen a pácienshez! A beszűkült tudatállapotú ember számára a sokfelől érkező inger nehezen feldolgozható, fenyegető, ezért ez fokozza a feszültségét. Ha többen vannak jelen a helyiségben akkor is csak egy ember beszéljen egyszerre ahhoz, aki zaklatott.

A dührohamok előrejelzése és felismerése

Ügyeljen a páciens *nonverbális jelzéseire*. Figyelje az öklbe szorított öklét, a fokozott izomfeszülést vagy az arckifejezések változásait.

Figyelje meg az emelkedő hangerőt, a változó hangszínt, a verbális fenyegetéseket vagy sértéseket, mint a *közelgő kitörés lehetséges jelzéseit*.

Ami kerülendő: arra kérni a páciens, hogy nyugodjon meg; a fölényes, parancsoló hangnem; a páciens kritizálása, becsmérlése; a páciens problémáinak semmibevétele, érzelmei jogosságának megkérdőjelezése, bagatellizálás

A dührohamok kezelése

Ha dühroham lép fel, higgadtan magyarázza el, hogy nem folytathatja a vizsgálatot, hacsak nem tudják visszanyerni önuralmukat.

Javasoljon egy rövid szünetet, hogy a páciens megnyugodhasson egy privát térben, ha van ilyen.

Ha a helyzet eszkalálódik, kérjen segítséget egy kollégától vagy biztonsági személyzettől saját és a beteg biztonsága érdekében.

A dühroham kezelésének 4 lépése

1. szint: figyelmen kívül hagyás. Az első bántó szót, éles mondatot érdemes figyelmen kívül hagyni és továbbra is nyugodtnak, udvariasnak maradni. Ez sokszor önmagában is megoldás lehet. Ha mégis reagálni szeretnénk, adjunk rövid, semleges válaszokat

2. szint: asszertív válaszok konfrontáció nélkül. Egy konfliktushelyzetben a megértésük kifejezése azáltal, hogy visszatükrözzük a páciens érzéseit („Látom, hogy nagyon feszült!”), vagy megpróbáljuk konkretizálni az okot („Mi tette ennyire dühössé?”) csökkenti a feszültség mértékét és közelebb juthatunk a megoldáshoz is. Fontos, hogy a megértés nem jelent egyetértést, ugyanakkor a figyelem és empátia sarkalatos kérdés a pácienssel való munka során. A sajnálkozás kifejezése („Sajnálom, hogy ennyit kellett várnia”) gyakran varázsszó, kapcsoljuk hozzá a saját álláspontunk rövid, tárgyilagos kifejtését, tömör magyarázattal (tényleg csak 1-2 mondat! „Sajnálom, hogy ennyit kellett várnia. Nem tudtam önt hamarabb fogadni, mert egy súlyos állapotú páciens vizsgálata hosszabb ideig tartott.”) Kommunikációnkban mindig a megoldás és együttműködés felé igyekezzünk mozdulni.

3. szint: asszertív válaszok konfrontációval. A helyzet tárgyilagos leírása, a verbális agresszió leállítása, a beszélgetés konstruktív irányba terelése

4. szint: kilépés a helyzetből. Ha valaki nem érzi magát biztonságban, hagyja el a helyiséget és keressen segítséget.

Ezen tippek követésével a gyógytornász kevésbé konfrontatív környezetet teremthet, és potenciálisan befejezheti a vizsgálatot vagy kezelést. Ne feledje, hogy *a higgadtság, a határok felállítása és az egyértelmű kommunikáció döntő fontosságú a provokatív vagy agresszív páciens kezelésében* (Pilling, 2020; Hills & Joyce, 2013; Beech & Leather, 2006).

15.12 kommunikáció alacsony iskolai végzettségű pácienssel

Megfelelő verbális kód. Egyszerű, rövid mondatokat használjon ismerős szavakkal. Kerülje az összetett egészségügyi terminológiát és a bonyolult, háttértudást igénylő magyarázatokat.

Redundancia. Ismételje meg a kulcsfontosságú információkat különböző módokon a megértés biztosítása érdekében. A verbális információ mellett más modalitásban, képek, ábrák, demonstrációs eszközök segítségével is informáljon,

Feedback. Ösztönözze a páciens, hogy tegyen fel kérdéseket és adjon visszajelzést a vizsgálat során.

Kongruencia. Ügyeljen arra, hogy verbális és nem-verbális kommunikációja összhangban legyen (Pilling, 2020; Pease & Pease, 2017).

- Abe, K., Tamaki, J., Kadowaki, E., Sato, Y., Morita, A., Komatsu, M., Takeuchi, S., Kajita, E., Iki, M. (2008). Use of anthropometric indicators in screening for undiagnosed vertebral fractures: A cross-sectional analysis of the Fukui Osteoporosis Cohort (FOC) study. *BMC Musculoskelet Disord* 9, 157 (2008). <https://doi.org/10.1186/1471-2474-9-157>
- Agrawal, Y., Carey, JP., Hoffman, HJ., Sklare, DA., Schubert, MC. (2011). The modified Romberg Balance Test: normative data in U.S. adults. *Otol Neurotol*. 32(8):1309-11. <https://doi.org/10.1097/MAO.0b013e31822e5bee>
- Aibar-Almazán, A., Voltes-Martínez, A., Castellote-Caballero, Y., Afanador-Restrepo, DF., Carcelén-Fraile, MDC., López-Ruiz, E. (2022). Current Status of the Diagnosis and Management of Osteoporosis. *Int J Mol Sci*. 21;23(16):9465. <https://doi.org/10.3390/ijms23169465>
- Alam, U., Riley, DR., Jugdey, RS., Azmi, S., Rajbhandari, S., D'Août, K., Malik, RA. (2017). Diabetic Neuropathy and Gait: A Review. *Diabetes Ther*, 8(6), 1253-1264. <https://doi.org/10.1007/s13300-017-0295-y>
- Antonelli-Incalzi, R., Pedone, C., Cesari, M., Di Iorio, A., Bandinelli, S., Ferrucci, L. (2007). Relationship between the occiput-wall distance and physical performance in the elderly: a cross sectional study. *Aging Clin Exp Res*. 19(3):207-12. <https://doi.org/10.1007/BF03324691>
- Appelman-Dijkstra, NM., Oei, HLDW., Vlug, AG., Winter, EM. (2022). The effect of osteoporosis treatment on bone mass. *Best Pract Res Clin Endocrinol MeTable* 36(2):101623. <https://doi.org/10.1016/j.beem.2022.101623>
- Bandeira, L., Silva, BC., Bilezikian, JP. (2022). Male osteoporosis. *Arch Endocrinol Metab*, 11;66(5), 739-747. <https://doi.org/10.20945/2359-3997000000563>
- Beech, B., Leather, P. (2006) Workplace violence in the health care sector. A review of staff training and integration of training evaluation models. *Aggression and Violent Behavior*, 11(1):27-43
- Bijelic, R., Milicevic, S., Balaban, J. (2017). Risk Factors for Osteoporosis in Postmenopausal Women. *Med Arch*, 71(1), 25-28. <https://doi.org/10.5455/medarh.2017.71.25-28>
- Bohannon, RW. (2006). Reference values for the five-repetition sit-to-stand test: a descriptive meta-analysis of data from elders. *Percept Mot Skills*, 103(1):215-22. <https://doi.org/10.2466/pms>
- Chitra, V., Sharon, SE. (2021). Diagnosis, Screening and Treatment of Osteoporosis – A Review. *Biomed Pharmacol J*, 14(2). <https://dx.doi.org/10.13005/bpj/2159>
- Clynes, MA., Harvey, NC., Curtis, EM., Fuggle, NR., Dennison, EM., & Cooper, C. (2020). The epidemiology of osteoporosis. *Br Med Bull*, 15;133(1), 105-117. <https://doi.org/10.1093/bmb/ldaa005>
- Dempster, DW. (2011). Osteoporosis and the burden of osteoporosis-related fractures. *Am J Manag Care*, 17 Suppl 6, S164-9.
- Duncan, PW., Weiner, DK., Chandler, J., Studenski, S. (1990). Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol*, 45(6), M192-7.
- Efstathiou, MA., Giannaki, CD., Roupa, Z., Hadjisavvas, S., Stefanakis, M. (2022). Evidence of distorted proprioception and postural control in studies of experimentally induced pain: a critical review of the literature. *Scand J Pain*. 27;22(3):445-456. <https://doi.org/10.1515/sjpain-2021-0205>
- El Miedany, Y. (2020). FRAX: re-adjust or re-think. *Arch Osteoporos* 15, 150. <https://doi.org/10.1007/s11657-020-00827-z>
- Falaschi, P., Marsh, D. (2021). Orthogeriatrics: The Management of Older Patients with Fragility Fractures [Internet]. 2nd ed. Cham (CH): Springer. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK565581/>
- Fredericson, M., Moore, T. (2005). Muscular balance, core stability, and injury prevention for middle- and long-distance runners. *Phys Med Rehabil Clin N Am*, 16(3), 669-89. <https://doi.org/10.1016/j.pmr.2005.03.001>
- Ganesan, K., Jandu, JS., Anastasopoulou, C., Ahsun, S., Roane, D. (2023). Secondary Osteoporosis. In: StatPearls [Internet]. <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29262237/>
- Griffith, JF. (2015). Identifying osteoporotic vertebral fracture. *Quant Imaging Med Surg*, 5(4), 592-602. <https://doi.org/10.3978/j.issn.2223-4292.2015.08.01>
- Gschwind, YJ., Kressig, RW., Lacroix, A., Muehlbauer, T., Pfenninger, B., Granacher, U. (2013). A best practice fall prevention exercise program to improve balance, strength / power, and psychosocial health in older adults: study protocol for a randomized controlled trial. *BMC Geriatr*. 9;13, 105. <https://doi.org/10.1186/1471-2318-13-105>

- Gunay Ucurum, S., Altas, EU., Ozer Kaya, D. (2020). Comparison of the spinal characteristics, postural stability and quality of life in women with and without osteoporosis. *J Orthop Sci*, 25(6), 960-965. <https://doi.org/10.1016/j.jos.2019.12.015>
- Haagsma, JA., Olij, BF., Majdan, M., van Beeck, EF., Vos, T., Castle, CD., Dingels, ZV., Fox, JT., Hamilton, EB., Liu, Z., Roberts, NLS., Sylte, DO., Aremu, O., Bärnighausen, TW., Borzi, AM., Briggs, AM., Carrero, JJ., Cooper, C., El-Khatib, Z., Ellingsen, CL., Fereshtehnejad, SM., Filip, I., Fischer, F., Haro, JM., Jonas, JB., Kiadaliri, AA., Koyanagi, A., Lunevicius, R., Meretoja, TJ., Mohammed, S., Pathak, A., Radfar, A., Rawaf, S., Rawaf, DL., Riera, LS., Shiue, I., Vasankari, TJ., James, SL., Polinder, S. (2020). Falls in older aged adults in 22 European countries: incidence, mortality and burden of disease from 1990 to 2017. *Inj Prev*, 26(Suppl 1), i67-i74. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043347>
- Hart, NH., Nimphius, S., Rantalainen, T., Ireland, A., Siafarikas, A., Newton, RU. (2017). Mechanical basis of bone strength: influence of bone material, bone structure and muscle action. *J Musculoskelet Neuronal Interact.* 1;17(3):114-139.
- Hendrickx, G., Boudin, E. & Van Hul, W. (2015). A look behind the scenes: the risk and pathogenesis of primary osteoporosis. *Nat Rev Rheumatol* 11, 462–474. <https://doi.org/10.1038/nrrheum.2015.48>
- Herrera, A., Lobo-Escolar, A., Mateo, J., Gil, J., Ibarz, E., Gracia, L. (2012). Male osteoporosis: A review. *World J Orthop*, 18;3(12), 223-34. <https://doi.org/10.5312/wjo.v3.i12.223>
- Hillier, TA., Lui, LY., Kado, DM., LeBlanc, ES., Vesco, KK., Bauer, DC., Cauley, JA., Ensrud, KE., Black, DM., Hochberg, MC., Cummings, SR. (2012). Height loss in older women: risk of hip fracture and mortality independent of vertebral fractures. *J Bone Miner Res.* 27(1):153-9. <https://doi.org/10.1002/jbmr.558>
- Hills, D., Joyce, C. (2013) A review of research on the prevalence, antecedents, consequences and prevention of workplace aggression in clinical practice. *Aggression and Violent Behavior*, 18(5): 554-569
- Horak, FB., Wrisley, DM., Frank, J. (2009). The Balance Evaluation Systems Test (BESTest) to differentiate balance deficits. *Phys Ther*, 89(5), 484-98. <https://doi.org/10.2522/ptj.20080071>
- Hsu, WL., Chen, CY., Tsao, JY., Yang, RS. (2014). Balance control in elderly people with osteoporosis. *J Formos Med Assoc*, 113(6), 334-9. <https://doi.org/10.1016/j.jfma.2014.02.006>
- Huang, MH., Barrett-Connor, E., Greendale, GA., Kado, DM. (2006). Hyperkyphotic posture and risk of future osteoporotic fractures: the Rancho Bernardo study. *J Bone Miner Res*, 21(3), 419-23. <https://doi.org/10.1359/JBMR.051201>
- Jackson, LE., Skains, RM., Mudano, A., Techarukpong, N., Booth, JS., Saag, KG., Fraenkel, L., Danila, MI. (2024). An Emergency Department-based system intervention to improve osteoporosis screening for older adults at high-risk of fracture. *JBMR Plus*, 8(5):ziae038. <https://doi.org/10.1093/jbmrpl/ziae038>
- Jalava, T., Sarna, S., Pylkkänen, L., Mawer, B., Kanis, JA., Selby, P., Davies, M., Adams, J., Francis, RM., Robinson, J., McCloskey, E. (2003). Association between vertebral fracture and increased mortality in osteoporotic patients. *J Bone Miner Res*, 18(7), 1254-60. <https://doi.org/10.1359/jbmr.2003.18.7.1254>
- James, SL., Lucchesi, LR., Bisignano, C., Castle, CD., Dingels, ZV., Fox, JT., Hamilton, EB., Henry, NJ., Krohn, KJ., Liu, Z., McCracken, D., Nixon, MR., Roberts, NLS., Sylte, DO., Adsuar, JC., Arora, A., Briggs, AM., Collado-Mateo, D., Cooper, C., Dandona, L., Dandona, R., Ellingsen, CL., Fereshtehnejad, SM., Gill, TK., Haagsma, JA., Hendrie, D., Jürisson, M., Kumar, GA., Lopez, AD., Miazgowski, T., Miller, TR., Mini, GK., Mirakhimov, EM., Mohamadi, E., Olivares, PR., Rahim, F., Riera, LS., Villafaina, S., Yano, Y., Hay, SI., Lim, SS., Mokdad, AH., Naghavi, M., Murray, CJL. (2020). The global burden of falls: global, regional and national estimates of morbidity and mortality from the Global Burden of Disease Study 2017. *Inj Prev*, 26(Suppl 1), i3-i11. <https://doi.org/10.1136/injuryprev-2019-043286>
- Jönsson, R., Sixt, E., Landahl, S., & Rosenhall, U. (2004). Prevalence of dizziness and vertigo in an urban elderly population. *J Vestib Res.* 14(1), 47-52.
- Kim, AY., Lee, JK., Kim, SH., Choi, J., Song, JJ., & Chae, SW. (2020). Is postural dysfunction related to sarcopenia? A population-based study. *PLoS One*, 15(5), e0232135. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0232135>
- Kanis, JA., Cooper, C., Rizzoli, R., & Reginster, JY. (2019). Scientific Advisory Board of the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis (ESCEO) and the Committees of Scientific Advisors and National Societies of the International Osteoporosis Foundation (IOF). European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos Int*, 30(1), 3-44. <https://doi.org/10.1007/s00198-018-4704-5>
- Kalache, A., Fu, D., Yoshida, S., Alfaisal, W., Beattie, L., Chodkzokajko, W., Fu, H., James, H., Kalula, S., Krishnaswamy, B., Kronfol, N., Marin, P., Pike, I., Rose, D., Scott, V., Stevens, J., Todd, C., Usha, G. (2007). *World Health Organisation Global Report on Falls Prevention in Older Age*. Geneva: World Health Organisation. <https://extranet.who.int/agefriendlyworld/wp-content/uploads/2014/06/WHO-Global-report-on-falls-prevention-in-older-age.pdf>

- Kemmler, W., Shojaa, M., Kohl, M., & von Stengel, S. (2020). Effects of Different Types of Exercise on Bone Mineral Density in Postmenopausal Women: A Systematic Review and Meta-analysis. *Calcif Tissue Int*, 107(5):409-439. <https://doi.org/10.1007/s00223-020-00744-w>
- Komisar, V., Robinovitch, SN. (2021). The Role of Fall Biomechanics in the Cause and Prevention of Bone Fractures in Older Adults. *Curr Osteoporos Rep*, 19(4), 381-390. <https://doi.org/10.1007/s11914-021-00685-9>
- Kolpashnikova, K., Harris, LR., Desai, S. (2023). Fear of falling: Scoping review and topic analysis using natural language processing. *PLoS One*. 31;18(10):e0293554. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0293554>
- LeBoff, MS., Greenspan, SL., Insogna, KL., Lewiecki, EM., Saag, KG., Singer, AJ., Siris, ES. (2022). The clinician's guide to prevention and treatment of osteoporosis. *Osteoporos Int*, 33(10), 2049-2102. <https://doi.org/10.1007/s00198-021-05900-y>
- Lewiecki, EM., Feingold, KR., Anawalt, B., Blackman, MR., Boyce, A., Chrousos, G., Corpas, E., de Herder, WW., Dhatariya, K., Dungan, K., Hofland, J., Kalra, S., Kaltsas, G., Kapoor, N., Koch, C., Kopp, P., Korbonits, M., Kovacs, CS., Kuohung, W., Laferrère, B., Levy, M., McGee, EA., McLachlan, R., New, M., Purnell, J., Sahay, R., Shah, AS., Singer, F., Sperling, MA., Stratakis, CA., Trencé, DL., Wilson, DP. (2021). *Osteoporosis: Clinical Evaluation*. Endotext [Internet]. South Dartmouth
- Liu, X., Chen, MH., Yue, GH. (2020). Postural Control Dysfunction and Balance Rehabilitation in Older Adults with Mild Cognitive Impairment. *Brain Sci*. 19;10(11):873. <https://doi.org/10.3390/brainsci10110873>
- Lockhart, TE., Smith, JL., Woldstad, JC. (2005). Effects of aging on the biomechanics of slips and falls. *Hum Factors*, 47(4), 708-29. <https://doi.org/10.1518/001872005775571014>
- Melo, TA., Duarte, ACM., Bezerra, TS., França, F., Soares, NS., Brito, D. (2019). The Five Times Sit-to-Stand Test: safety and reliability with older intensive care unit patients at discharge. *Rev Bras Ter Intensiva*. 31(1):27-33. <https://doi.org/10.5935/0103-507X.20190006>
- Moayyeri, A., Luben, RN., Bingham, SA., Welch, AA., Wareham, NJ., Khaw, KT. (2008). Measured height loss predicts fractures in middle-aged and older men and women: the EPIC-Norfolk prospective population study. *J Bone Miner Res*. 23(3):425-32. <https://doi.org/10.1359/jbmr.071106>
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, FC., et al. (2008). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*, 51(9), 205. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Montero-Odasso, M., van der Velde, N., Martin, FC., Petrovic, M., Tan, MP., Ryg, J., Aguilar-Navarro, S., Alexander, NB., Becker, C., Blain, H., Bourke, R., Cameron, ID., Camicioli, R., Clemson, L., Close, J., Delbaere, K., Duan, L., Duque, G., Dyer, SM., Freiberger, E., Ganz, DA., Gómez, F., Hausdorff, JM., Hogan, DB., Hunter, SMW., Jauregui, JR., Kamkar, N., Kenny, RA., Lamb, SE., Latham, NK., Lipsitz, LA., Liu-Ambrose, T., Logan, P., Lord, SR., Mallet, L., Marsh, D., Milisen, K., Moctezuma-Gallegos, R., Morris, ME., Nieuwboer, A., Perracini, MR., Pieruccini-Faria, F., Pighills, A., Said, C., Sejdic, E., Sherrington, C., Skelton, DA., Dsouza, S., Speechley, M., Stark, S., Todd, C., Troen, BR., van der Cammen, T., Verghese, J., Vlaeyen, E., Watt, JA., Masud, T. (2022). Task Force on Global Guidelines for Falls in Older Adults. World guidelines for falls prevention and management for older adults: a global initiative. *Age Ageing*. 2;51(9):afac205. <https://doi.org/10.1093/ageing/afac205>
- Moore, M., Barker, K. (2017). The validity and reliability of the four square step test in different adult populations: a systematic review. *Syst Rev*, 6, 187. <https://doi.org/10.1186/s13643-017-0577-5>
- Morin, SN., Feldman, S., Funnell, L., Giangregorio, L., Kim, S., McDonald-Blumer, H., et al. (2023). Osteoporosis Canada 2023 Guideline Update Group. Clinical practice guideline for management of osteoporosis and fracture prevention in Canada: 2023 update. *CMAJ*, 10;195(39):E1333-E1348. <https://doi.org/10.1503/cmaj.221647>
- Nagano, Hanatsu. (2022). Gait Biomechanics for Fall Prevention among Older Adults. *Applied Sciences*. 12. 6660. <https://doi.org/10.3390/app12136660>
- Nonnekes, J., Goselink, R., Weerdesteyn, V., Bloem, BR. (2015). The retropulsion test: a good evaluation of postural instability in Parkinson's disease? *J Parkinsons Dis*. 5(1):43-7. <https://doi.org/10.3233/JPD-140514>
- Odén, A., McCloskey, EV., Kanis, JA., Harvey, NC., Johansson, H. (2015). Burden of high fracture probability worldwide: secular increases 2010-2040. *Osteoporos Int*, 26(9), 2243-8. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3154-6>
- Pai, YC., Wening, JD., Runtz, EF., Iqbal, K., Pavol, MJ. (2023). Role of feedforward control of movement stability in reducing slip-related balance loss and falls among older adults. *J Neurophysiol*. 90(2):755-62. <https://doi.org/10.1152/jn.01118.2002>
- Panjan, A., Sarabon, Nejc. (2010). Review of Methods for the Evaluation of Human Body Balance. *Sport Science Review*. XIX. <https://doi.org/10.2478/v10237-011-0036-5>
- Pauelsen, M., Jafari, H., Strandkvist, V., Nyberg, L., Gustafsson, T., Vikman, I., Röijezon, U. (2020). Frequency domain shows: Fall-related concerns and sensorimotor decline explain inability to adjust postural control strategy in older adults. *PLoS One*, 20;15(11), e0242608. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0242608>

Pease, A., Pease, B. (2017). *The Definitive Book of Body Language*. Orion Publishing Co.

Pék, G. (2004) A gerontopszichológiai interjú. Kommunikáció időse betegekkel. In: Pilling, J. (editor) *Orvosi kommunikáció*. Budapest: Medicina Kiadó

Pisani, P., Renna, MD., Conversano, F., Casciaro, E., Di Paola, M., Quarta, E., Muratore, M., Casciaro, S. (2016). Major osteoporotic fragility fractures: Risk factor updates and societal impact. *World J Orthop*, 18;7(3):171-81. <https://doi.org/10.5312/wjo.v7.i3.171>

Pilling, J. (2020.) *Medical Communication in Practice*. Budapest: Medicina Kiadó

Phelan, EA., Mahoney, JE., Voit, JC., Stevens, JA. (2015). Assessment and management of fall risk in primary care settings. *Med Clin North Am*. 99(2):281-93. <https://doi.org/10.1016/j.mcna.2014.11.004>

Porter, JL., Varacallo, M. (2023). *Osteoporosis*. StatPearls [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK441901/>

Ralston, SH. (2007). Genetics of osteoporosis. *Proc Nutr Soc*, 66(2):158-65. <https://doi.org/10.1017/S002966510700540X>

Rodrigues, F., Domingos, C., Monteiro, D., Morouço, P. (2022). A Review on Aging, Sarcopenia, Falls, and Resistance Training in Community-Dwelling Older Adults. *Int J Environ Res Public Health*, 13;19(2), 874. <https://doi.org/10.3390/ijerph19020874>

Rockwood, K., Song, X., MacKnight, C., Bergman, H., Hogan, DB., McDowell, I., Mitnitski, A. (2005). A global clinical measure of fitness and frailty in elderly people. *CMAJ*. 30;173(5):489-95. <https://doi.org/10.1503/cmaj.050051>

Rowe, P., Koller, A., Sharma, S. (2024). Physiology, Bone Remodeling. In: StatPearls [Internet]. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK499863/>

Salari, N., Ghasemi, H., Mohammadi, L., Behzadi, MH., Rabieenia, E., Shohaimi, S., Mohammadi, M. (2021). The global prevalence of osteoporosis in the world: a comprehensive systematic review and meta-analysis. *J Orthop Surg Res*, 17;16(1), 609. <https://doi.org/10.1186/s13018-021-02772-0>

Sawers, A., Bhatt, T. (2018). Neuromuscular determinants of slip-induced falls and recoveries in older adults. *J Neurophysiol*, 1;120(4), 1534-1546. <https://doi.org/10.1152/jn.00286.2018>

Scheffer, AC., Schuurmans, MJ., van Dijk, N., van der Hooft, T., de Rooij, SE. (2008). Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing*, 37(1), 19-24. <https://doi.org/10.1093/ageing/afm169>

Shanbhag, J., Wolf, A., Wechsler, I., Fleischmann, S., Winkler, J., Leyendecker, S., Eskofier, BM., Koelewijn, AD., Wartzack, S., Miehling, J. (2023). Methods for integrating postural control into biomechanical human simulations: a systematic review. *J Neuroeng Rehabil*. 21;20(1):111. <https://doi.org/10.1186/s12984-023-01235-3>

Shen, Y., Huang, X., Wu, J., Lin, X., Zhou, X., Zhu, Z., Pan, X., Xu, J., Qiao, J., Zhang, T., Ye, L., Jiang, H., Ren, Y., Shan, PF. (2022). The Global Burden of Osteoporosis, Low Bone Mass, and Its Related Fracture in 204 Countries and Territories, 1990-2019. *Front Endocrinol (Lausanne)*, 13, 882241. <https://doi.org/10.3389/fendo.2022.882241>

Sherrington, C., Fairhall, N., Kwok, W., Wallbank, G., Tiedemann, A., Michaleff, ZA., Ng, CACM., Bauman, A. (2020). Evidence on physical activity and falls prevention for people aged 65+ years: systematic review to inform the WHO guidelines on physical activity and sedentary behaviour. *Int J Behav Nutr Phys Act*, 26;17(1), 144. <https://doi.org/10.1186/s12966-020-01041-3>

Sherrington, C., Michaleff, ZA., Fairhall, N., Paul, SS., Tiedemann, A., Whitney, J., Cumming, RG., Herbert, RD., Close, JCT., Lord, SR. (2017). Exercise to prevent falls in older adults: an updated systematic review and meta-analysis. *Br J Sports Med*. 51(24):1750-1758. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2016-096547>

Shevroja, E., Reginster, JY., Lamy, O, Al-Daghri, N., Chandran, M., Demoux-Baiada, AL., Kohlmeier, L., Lecart, MP., Messina, D., Camargos, BM., Payer, J., Tuzun, S., Veronese, N., Cooper, C., McCloskey, EV., Harvey, NC. (2023). Update on the clinical use of trabecular bone score (TBS) in the management of osteoporosis: results of an expert group meeting organized by the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis, Osteoarthritis and Musculoskeletal Diseases (ESCEO), and the International Osteoporosis Foundation (IOF) under the auspices of WHO Collaborating Center for Epidemiology of Musculoskeletal Health and Aging. *Osteoporos Int*, 34(9):1501-1529. <https://doi.org/10.1007/s00198-023-06817-4>

Sing, CW., Lin, TC., Bartholomew, S., Bell, JS., Bennett, C., Beyene, K., Bosco-Levy, P., Bradbury, BD., Chan, AHY., Chandran, M., Cooper, C., de Ridder, M., Doyon, CY., Droz-Perroteau, C., Ganesan, G., Hartikainen, S., Ilomaki, J., Jeong, HE., Kiel, DP., Kubota, K., Lai, EC., Lange, JL., Lewiecki, EM., Lin, J., Liu, J., Maskell, J., de Abreu, MM., O'Kelly, J., Ooba, N., Pedersen, AB., Prats-Urbe, A., Prieto-Alhambra, D., Qin, SX., Shin, JY., Sørensen, HT., Tan, KB., Thomas, T., Tolppanen, AM., Verhamme, KMC., Wang, GH., Watcharathanakij, S., Wood, SJ., Cheung, CL., Wong, ICK. (2023). Global Epidemiology of Hip Fractures: Secular Trends in Incidence Rate, Post-Fracture Treatment, and All-Cause Mortality. *J Bone Miner Res*, 38(8), 1064-1075. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4821>

- Sözen, T., Özışık, L., Başaran, NÇ. (2017). An overview and management of osteoporosis. *Eur J Rheumatol.* 4(1):46-56. <https://doi.org/10.5152/eurjrheum.2016.048>
- Tamparo, C.D., Lindh W.O. (2017) The therapeutic response across the life span. In: Tamparo, C.D., Lindh W.O. (editors) *Therapeutic communications for health care professionals*. Boston: Cengage Learning
- Tarback, A. (2016) *The older patient*. In: Brown, J., Noble, L.M., Papageorgiu, A. et al (editors) *Clinical communication in medicine*. Oxford: Wiley Blackwell
- Tiedemann, A., Shimada, H., Sherrington, C., Murray, S., Lord, S. (2008). The comparative ability of eight functional mobility tests for predicting falls in community-dwelling older people. *Age Ageing.* 37(4):430-5. <https://doi.org/10.1093/ageing/afn100>
- URL1 BCGuidelines.ca: Fall Prevention: Risk Assessment and Management for Community-Dwelling Older Adults
- <https://www2.gov.bc.ca/gov/content/health/practitioner-professional-resources/bc-guidelines/fall-prevention>
- Xing, L., Bao, Y., Wang, B., Shi, M., Wei, Y., Huang, X., Dai, Y., Shi, H., Gai, X., Luo, Q., Yin, Y., Qin, D. (2023). Falls caused by balance disorders in the elderly with multiple systems involved: Pathogenic mechanisms and treatment strategies. *Front Neurol.* 23;14, 1128092. <https://doi.org/10.3389/fneur.2023.1128092>
- Xu, Q., Ou, X., Li, J. (2022). The risk of falls among the aging population: A systematic review and meta-analysis. *Front Public Health.* 17;10, 902599. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.902599>
- Yang, Y., Wang, K., Liu, H., Qu, J., Wang, Y., Chen, P., Zhang, T., Luo, J. (2022). The impact of Otago exercise programme on the prevention of falls in older adult: A systematic review. *Front Public Health.* 10:953593. <https://doi.org/10.3389/fpubh.2022.953593>
- Yang, Y., Komisar, V., Shishov, N., Lo, B., Korall, AM., Feldman, F., Robinovitch, SN. (2020). The Effect of Fall Biomechanics on Risk for Hip Fracture in Older Adults: A Cohort Study of Video-Captured Falls in Long-Term Care. *J Bone Miner Res.* 35(10), 1914-1922. <https://doi.org/10.1002/jbmr.4048>
- Yong, EL., Logan, S. (2021). Menopausal osteoporosis: screening, prevention and treatment. *Singapore Med J.* 62(4):159-166. <https://doi.org/10.11622/smedj.2021036>
- van Gameren, M., Hoogendijk, EO., van Schoor, NM., Bossen, D., Visser, B., Bosmans, JE., Pijnappels, M. (2022). Physical activity as a risk or protective factor for falls and fall-related fractures in non-frail and frail older adults: a longitudinal study. *BMC Geriatr.* 22;22(1), 695. <https://doi.org/10.1186/s12877-022-03383-y>
- van Schooten, KS., Yang, Y., Feldman, F., Leung, M., McKay, H., Sims-Gould, J., Robinovitch, SN. (2018). The Association Between Fall Frequency, Injury Risk, and Characteristics of Falls in Older Residents of Long-Term Care: Do Recurrent Fallers Fall More Safely? *J Gerontol A Biol Sci Med Sci.* 73(6), 786-791. <https://doi.org/10.1093/gerona/glx196>
- van Schoor, NM., Knol, DL., Glas, CA., Ostelo, RW., Leplège, A., Cooper, C., Johnell, O., Lips, P. (2006). Development of the Qualeffo-31, an osteoporosis-specific quality-of-life questionnaire. *Osteoporos Int.* 17(4), 543-51. <https://doi.org/10.1007/s00198-005-0024-7>
- Varga, V. (2014). *Dinamikus manuálterápia*. Hungarovox, Budapest. ISBN 978-615-5351-73-0
- Vilaca, T., Eastell, R., Schini, M. (2022). Osteoporosis in men. *Lancet Diabetes Endocrinol.* 10(4), 273-283. [https://doi.org/10.1016/S2213-8587\(22\)00012-2](https://doi.org/10.1016/S2213-8587(22)00012-2)
- Weaver, CM., Gordon, CM., Janz, KF., Kalkwarf, HJ., Lappe, JM., Lewis, R., O'Karma, M., Wallace, TC., Zemel, BS. (2016). The National Osteoporosis Foundation's position statement on peak bone mass development and lifestyle factors: a systematic review and implementation recommendations. *Osteoporos Int.* 27(4):1281-1386. <https://doi.org/10.1007/s00198-015-3440-3>
- World Health Organization: Indicators for the Minimum Data Set Project on Aging. *A Critical Review in Sub-Saharan Africa. Dar es Salaam, Tanzania.* June 21-22. 2018.
- Wiyand, A., Chokphukiao, P., Suwannarat, P., Thaweewannakij, T., Wattanapan, P., Gaogasigam, C., Amatachaya, P., Amatachaya, S. (2018). Is the occiput-wall distance valid and reliable to determine the presence of thoracic hyperkyphosis? *Musculoskelet Sci Pract.* 38:63-68. <https://doi.org/10.1016/j.msksp.2018.09.010>
- Zizza, C.A., Ellison, K.J., Wernette, C. M (2009) Total water intakes of community-living middle-old and oldest-old adults. *Journals of Gerontology Series A: Biomedical Sciences.* 64(4):481-486