

A D-vitamin pótlás hatása egészséges egyének felső és alsó végtagjainak izomerejére: meta-analízis

Tomlinson P. B., Joseph C., Angioi M. J. *Sci. Med. Sport* 2015. 18. 575-580.

A D-vitamin szteránvázas szerkezetű hormon, B gyűrűjén nyitott szén-szén kötést hordoz. Ilyen formában a D₃-vitamin biológiailag inaktív, aktiválásához a májban 25(OH)D₃-vitaminná, majd a vesében, hidroxilezéssel D₃-dihidroxivitaminná [24R,25(OH)₂D₃] kell átalakulnia. A D-vitamin klasszikus „vitaminszerű” csont- és izomhatása a kalcium-anyagcsere egyensúlyát hivatottak fenntartani, míg hormonális hatásait a D-vitamin receptorhoz kapcsolódva fejtik ki. A D-vitamint elterjedt élelmiszerekből (tojássárgájából, sós vízi halakból és májból) vonják ki, azonban napfény hatására az emberi bőrben is szintetizálódik. Több mint egymilliárd ember D-vitamin hiányos szerke a világon, a felnőtt népesség 36-70%-a szenved D-vitamin hiánytól.

A D-vitamin számos formában előfordul; a leggyakoribb ezek közül az epidermisben, UV-B besugárzás hatására képződő D₃-vitamin. A D-vitamin háromféle alakja ismert: a kolekalciferol (inaktív, nem-hidroxilált forma); a vérmintákban a D-vitamin koncentráció indikátoraként meghatározott kalcifediol, és az aktív vitamin, a kalcitriol. Ezen felül, szupplementációra is a D₃-vitamin a leggyakrabban használatos, a gombákban provitaminként előforduló ergokalciferollal, más néven D₂-vitaminnal együtt.

A D-vitamin az immunreakciók gátlásával kedvezően hat az immunbetegségekre. A szérumban kalcium szint fenntartásával a csontok egészségét is javítja. D-vitamin hiány esetén fokozott a kórfolyamatok, például szív-érrendszeri betegségek, egyes rákféleségek, és a kognitív károsodás kialakulásának kockázata.

A közelmúltban összefüggést mutattak ki a D-vitamin hiány és a csökkent izomerő között. A vázizom rostokon D-vitamin receptorokat azonosítottak és megállapították, hogy ezek az izomban zajló fehérjeszintézisben közreműködve segítik az izom növekedését.

Új keletű meta-analízisek arról számoltak be, hogy D-vitamin pótló kezeléssel igyekeznek fokozni az elesett állapotú, D-vitamin hiányos, idősebb nők izomerejét. Ebben a tanulmányban a szerzők áttekintik a D-vitamin pótlás fiatal, egészséges egyének felső, illetve alsó végtagjainak izomerejére kifejtett hatásait randomizált vizsgálatok eredményei alapján.

Módszerek

3 adatbázisban (PubMed, Web of Knowledge, és Scopus) végeztek számítógépes irodalomkutatást. A találatok kontrolllos, valamint randomizált-kontrolllos, 18-40 éves vizsgálati alanyok izomerejét és szérumban D-vitamin koncentrációját meghatározó tanulmányokat azonosítottak. Az izomerőre és a D-vitamin szintre vonatkozó adatokat

a felső és az alsó végtagok izomerejének változását standardizált átlagok különbsége alapján elemző meta-analízis céljára kigyűjtötték.

Eredmények

7 tanulmány felelt meg a beválasztás szigorú kritériumainak. A színvonal értékelése alapján mindegyik tanulmány „jó minőségű” volt. Háromszáztíz, 21,5-31,5 éves felnőtt (67% nő) adatait gyűjtötték ki. A tanulmányok időtartama 4 hét és 6 hónap között változott; az alkalmazott dózis 4000 NE/nap – 60.000 NE/hét volt. A felső, illetve az alsó végtagok izomerejében mutatkozó, standardizált átlagos különbség 0,32 volt. Ez amellel szól, hogy a D-vitamin pótlás szignifikánsan növelte a vizsgálati alanyok felső (p=0,005), illetve alsó (p=0,04) végtagjainak izomerejét.

Megbeszélés

Ez a módszeres áttekintés a D-vitamin pótlás alsó és felső végtagi izomerőre az egészséges, 18-40 éves népességben kifejtett hatását kívánta értékelni. A tanulmányok megerősítették, hogy a D-vitamin pótlás szignifikánsan növeli a felső és az alsó végtagok izomerejét.

A vizsgálati alanyok izomerejének növekedéséről beszámoló tanulmányokban 14.000-60.000 NE/hét dózisban adagolták a D-vitamint 4-6 hónapon át. Azt találták, hogy a napi adagolás előnyösebb, mint ha nagyobb dózissokat alkalmaznak hosszabb időközönként. A D-vitamin különböző adagolása és a különféle terápiás sémák alkalmazása eltérő mértékben változtatja meg az izomerőt.

A vizsgálati terv részeként kalciumpótlást alkalmazó tanulmányok közül háromban nem észlelték az izomerő számottevő változását. Mindegyik tanulmány során D-vitamint is adtak szájon át.

6 tanulmány során adtak D₃-vitamint, azonban egyikük nem jelölte meg pontosan, hogy annak mely típusát. Egy új keletű szemletanulmány kimutatta, hogy a D₃-vitamin hatásosabb a szérumban D-vitamin koncentrációjának növelésére. Ennek feltehetően az az oka, hogy a D₂-vitamin gyorsabban metabolizálódik, mint a D₃-vitamin, ezért a szérumszintje is gyorsabban csökken. A vitaminpótlás időtartama jelentősen különbözött az egyes tanulmányokban. A szignifikáns változásról beszámoló vizsgálatban közel kétszerannyi D-vitamint adtak hetente, mint a különbséget nem észlelő tanulmányban.

A D-vitamin pótlással kapcsolatos további nehézség, hogy a normál szérumszintről eltérőek a nézetek. Az optimális koncentrációt a 62-200 nmol/l [24,8-80,1 ng/ml] közötti tartományban jelölik meg, azonban az „elég-

telenség” és a „hiány” meghatározásai különbözők. Először is egységes terápiás sémát kellene kidolgozni; csak ez után kerülhet sor nagyobb szabású, randomizált-kontrollos vizsgálatokra. Az ehelyütt feldolgozott tanulmányok során az optimális D-vitamin szérumszint eléréséhez szükséges adagolással számoltak. A kutatások azonban felvetették, hogy az izomerő megfelelő mértékű növeléséhez szükséges lehet a szérumszintet az optimális D-vitamin koncentráció (>50 nmol/l [20 ng/ml]) fölé növelni.

Egyik tanulmányban sem számoltak be D-vitamin toxicitás tüneteiről, tehát az alkalmazott terápiás sémák biztonságosak voltak. A D-vitamin hiányos betegekre érvényes iránymutatások 600 000 NE kumulatív dózis bevitelét ajánlják néhány hét alatt, ugyanakkor a nagy, napi >300 000 NE dózisok kerülendők. Bár ilyen nagy adagokat egyik vizsgálat során sem alkalmaztak és mind-egyiknek sikerült megfelelő szérumkoncentrációt elérni, egyikük sem számolt be „optimális” szérumszintről.

Az erős izomzat az egészség szempontjából számos többletelőnnyel jár. Az erőfejlesztő edzések során a csontváz fokozott mechanikai terhelése javítja a csontozat egészségét. A testedzés, feltehetően szív-érrendszeri és hormonális hatásai révén csökkenti a korai halálozást is. Irodalmi adatok szerint fiatal felnőtteknél fordított össze-

függést mutattak ki a testedzés és a pszichiátriai betegségek, valamint az öngyilkosság között. Ez alighanem azzal függ össze, hogy a fontos neurotranszmitterek (pl. dopamin és adrenalin) termelésében közreműködő tirozin-hidroxiláz enzim a D-vitamin szabályozása alatt áll.

Az izomerőn felül, több tanulmány beszámolt a D-vitamin pótlás és az izomzat teljesítménye közötti összefüggésről. A mindennapi életvitel teendőinek ellátása során az izomerőhöz hasonló jelentőségű az izomzat teljesítménye, amely a funkcionális teljesítőképesség hasznos előrejelzője. Kimutatták, hogy a sarcopeniás idős népességben az izomzat teljesítménye az izomerőnél gyorsabban csökken, és a növelésével csökkenthető az időskori elesések száma. Beszámolók szerint, minden, javarészt beltérben edző és versenyző sportoló D-vitamin szintje alacsony. Emiatt az egyes sportágak üzöin elvégzett vizsgálatokkal ajánlott feltárni a D-vitamin pótlás pontos szerepét sportolók esetében, továbbá kideríteni azt is, hogy vajon a sportolók D-vitamin szükséglete eltér-e az átlagnépességtől.

A közölt metaanalízis legfontosabb következtetése, hogy D-vitamin hatására nő a felső és az alsó végtagok izomereje és az izomzat teljesítménye. Ennek fontos szerepet kell tulajdonítani az elesések megelőzésében.

dr. Forgács Sándor

A D-vitamin pótlás hatása idősebb felnőttek izomerejére, járására, és egyensúlyozó képességére: meta-analízis

Muir S. W., Montero-Odasso M. J. Am. Geriatr. Soc. 2011. 59. 2291–2300.

A szerzők a D-vitamin pótlás 60 év feletti felnőttek izomerejére, járására, és egyensúlyozó képességére kifejtett hatásának módszeres áttekintését és kvantitatív felmérését végezték el.

A Medline, Embase, és Cochrane Library adatbázisokban szigorú kritériumok alapján válogattak, A 714, feltehetően lényeges dolgozat közül 13 felelt meg a beválasztási feltételeknek. Az összevont elemzés szerint, D-vitamin pótlás esetén a mérséklődött a testtartási instabilitás, csökkent a TUG (ülő helyzetből felállás és

elindulás időre) teszt végrehajtásának időtartama és nőtt az alsó végtag izomzatának ereje. Az összes, legalább 800 NE/nap dózist értékelő tanulmány az egyensúlyozó képesség javulását és az izomerő fokozódását igazolta.

A metaanalízis legfontosabb következtetése, hogy napi 800-1000 NE dózisú D-vitamin pótlás következetesen javította az egyensúlyozó képességet és növelte az izomerőt. Ennek minden bizonnyal fontos szerepe van az elesések megelőzésében.