

A tendopátiák TENDOACTIVE kezelése

Összefoglalás: Az ízületek mozgásterjedelmét főleg az inak határozzák meg, amelyek továbbítják az izmokból származó mozgást, az ízületek felé. Az inak az ízületek környezetében inahüvelyben haladnak, amely egy kettős falú cső. Belhártyájában ízületi nedv termelődik. Egyszeri vagy rendszeres túlterhelés hatására az inahüvelyek begyulladhatnak és kialakul a tendopatia (tendinitis inahüvelygyulladás).

A tendopatia fájdalommal és mozgáskorlátozottsággal járó betegség. A felső-és alsó végtag számos inában létrejöhet. A túlterhelés leggyakoribb okai a számítógép használat, rendellenes kéztartással járó zenélés, különböző sportok, és fizikai munkák stb. A betegség rendkívül gyakori és modern világunkban előfordulásának további növekedésére számíthatunk.

A betegség gyógyításában az utóbbi években étrendkiegészítők terjedtek el. Az étrendkiegészítők tüneteket enyhítő hatásának fő mechanizmusa az a képességük, hogy a gyulladási folyamatok és sejtek aktivitásának csökkentésével enyhítik a fájdalmat.

Hazánkban sokan használják a TENDOACTIVE nevű étrendkiegészítőt. A TENDOACTIVE 1 kapszulája 220 mg mukopoliszacharidot, 30 mg C-vitamint, 40 mg kollagént és 0.3 mg mangánt tartalmaz. Ez a szerencsés összetétel biztosítja az inak és inahüvelyek extracelluláris mátrixának fenntartását, regenerálódását.

Számos klinikai tanulmány bizonyítja a szer kedvező hatását. Megállapították, hogy a TENDOACTIVE hatásos és biztonságos a tendopatiák tüneteinek enyhítésében, gyógyulásában. Hatására csökken a fájdalom, javul a funkció.

A végtagok sokrétű mozgását az ízületek teszik lehetővé, ezek mozgásterjedelmét jelentős mértékben, az inak határozzák meg. Az inak továbbítják az izmokból származó mozgást, az ízületek felé. Az inak az ízületek környezetében egy védő inahüvelyben haladnak. Az inahüvely egy kettős falú cső. Belhártyájában ízületi nedv termelődik, amely elősegíti az inak mozgását és védi az inat a sérülésektől.

Az inak főleg kollagénből állnak, amelyek folyamatos szintézise szükséges az egészséges extracelluláris mátrix fenntartásához. Nem meglepő, hogy a kollagén származékok a kezelésre használt étrendkiegészítők fontos összetevői.

Amikor az inahüvely begyullad (*tendinitis, tendopatia, inahüvelygyulladás*) az heves fájdalmat okoz és ez képezi az inahüvelygyulladás fő tünetét. Mindez erősen akadályozza az ín mozgását. Idült esetben az ín a hüvelyfalához tapad, ami állandó fájdalmat és ízületi mozgáskorlátozást idéz elő. A gyulladt ín feletti bőr, meglehetősen gyakran vörös színű. Mozgatás közben esetleg érezhető, ahogy az ín súrlódik a hüvelyben, ami hápgásra emlékeztető tüneteket okozhat.

A tendinopatia kóreredete és patogenezise multifaktoriálisnak tekinthető, kóreltánával és kialakulásának kockázatával belső és külső tényezők sokasága áll kapcsolatban. A sportolás és a fizikai aktivitás világszerte növekvő népszerűsége az inak fokozott megterheléséhez vezet, ami tendinopatiák globális előfordulásának növekedésével járt az utóbbi években.

A tendopatia rendkívül gyakori kórkép az összes orvosi kezelést igénylő mozgásszervi kórfolyamat 30-45%-ért felelős. Bizonyos munkakörök vagy tevékenységek esetében visszatérő jelenség. Élete során legalább egyszer majdnem mindenki érintett. Bármilyen életkorban

előfordulhat. A sportolással összefüggő állapot felelős a sportsérülések 30-50%-ért. Futók között az Achilles ín tendinopatiáját 56%-ban észlelték. Ütővel üzött sportokban az aktív sportolók kb.40%-át érinti a tendinopatia. Epicondylus lateralis inán (teniszkönyök) szövettani vizsgálatok kimutatták, hogy az ín lényegében mentes a gyulladástól, az extracelluláris mátrix degenerációját a kollagén rostok szerkezetének felbomlását és érújdonképződését találták. A táplálékkiegészítők korrigálhatják ezeket a szerkezeti elváltozásokat.

Az inahüvelygyulladás leggyakrabban túlterhelés következménye. Az ismétlődő és a végtagot megerőltető mozgások miatt kell számolnunk vele. Rendkívül fájdalmas betegség. Kezdetben az érintett területen kellemetlen húzó érzés jelentkezik. Elhúzódó esetben fájdalmas duzzanat jelenik meg. Gyakran előfordul, hogy a felduzzadt inahüvely kezdetben még nem jár állandó fájdalommal, de enyhe nyomásra már érezni tüneteit. A fájdalom sokaknál tompa lüktetésben jelentkezik, de mozgásra felléphetnek nyilálló fájdalmak is. A fájdalmat gyakran égő érzés kíséri. Az érintett terület a szervezet természetes védekezése miatt meleg, forró. Ha az inahüvelygyulladása súlyos méreteket ölt, lázas állapot is felléphet, ez a rendkívül elhanyagolt esetekben fordul elő.

A kóreltámnézés és fizikális vizsgálat általában elegendő a kórisme megállapításához. Röntgen vizsgálat nem feltétlenül szükséges, de a csontszerkezet megítéléséhez szükséges lehet. Ultrahang vagy MR vizsgálattal ábrázolható az ízületi tok, a szalagok és ízületi porc borítéka is megítélhető. Láthatóvá válik a megvastagodott inahüvely és a gyulladási folyadék.

Az inahüvelygyulladás hátterében rendkívül sok okot találhatunk. Legtöbbször az ismétlődő és a végtagot meg-

erőltető mozdulatok miatt kell számolnunk vele. Nem véletlen, hogy a számítógépek elterjedése (az egér helytelen használata) nagymértékben növeli a kéz elváltozásának gyakoriságát. A kéz egyes izmainak túleröltetése tipikus rizikó faktornak tekinthető.

Az ínhüvelygyulladás hátterében meghúzódó túlterhelés gyakran az idegekre is hatást gyakorol, ami fokozhatja a beteg panaszait.

Edzés, gyakori testmozgás, intenzív sportolás hatására is kialakulhat a betegség. Ilyenkor a lábak is gyakran érintettek. Sportolók esetén ez gyakori, aminek oka pl. abban keresendő, hogy náluk mozgáskor adrenalin termelődik a szervezetben, ami fájdalom- csillapítást vált ki és így a sportoló nem érzi a túlterhelést. Gyakran profi sportolók is érintettek, de jobban veszélyeztetek, akik ritkábban folytatnak ilyen tevékenységet. Már egyetlen edzés is elegendő ahhoz, hogy az inakat megerőltessék és ínhüvelygyulladás alakuljon ki. Ez különösen akkor veszélyes, ha az érintett testrész nem lett megfelelően bemelegítve.

Nemcsak az edzés és sportolás, hanem egészen hétköznapi tevékenység is okozhat inakat. Gyakori példája ennek a sok házimunka.

Különösen nagy veszélynek vannak kitéve a zenészek. Bizonyos hangszerek ugyanis, rendkívül kedvezőtlenül hatnak az inakra, pl. zongorázás, hegedű, gitár egyaránt rendellenes kéztartást követelnek. Mindez helyes technika elsajátítása és megfelelő kezelés nélkül a zenei tanulmányokat derékba törheti.

A tendopátiák típusai

Az ínhüvelygyulladásnak sok fajtája ismert, az alábbiakban a különösen gyakori formákat soroljuk fel.

Az *alkar* ínhüvelygyulladás a egyik leggyakoribb lokalizáció. Ennek fő oka, hogy az alkar izmok viszonylag gyengék, aki nem fizikai dolgozó ritkán használja intenzíven. Gyakran együtt jár az ujjak érintettségével. Az itt jelentkező gyulladás, általában tartós, nehezen enyhül és különösen akkor alakul ki, ha a beteg gyakran használja a szorításra kezét. Ez a tünetegyüttes előfordulhat teniszezők és más, alkart gyakran használó sportolók között.

Az *ujjak* elváltozása, különösen gyakori idős embereknél, illetve akik egyszeri nagyobb fizikai munkát végeznek.

A *könyök* ínhüvelygyulladásának tipikus formája a gyakran előforduló teniszkönyök. Nem csak sportolás, de intenzív irodai munka is kiválthatja.

Bicepszben az ínhüvelygyulladás különösen azok körében gyakori, akik túlzásba viszik a súlyokkal való edzést. A panasz jellemzően a bicepsz legalsó részén jelentkezik közel a könyök régiójához.

A *váll* betegségének tünete a ropogó súrlódó érzés a vállak megemelésekor, valamint a vállmozgás beszűkölése.

A *lábujjak* túlterheltsége rendszerint magas sarkú lábbeliket viselő nőknél fordul elő. Ezeknél a cipőknél a

pánt megnyomhatja az ujjakat, ennek hatására az inak begyulladnak.

Az *Achilles-in* gyulladása rendkívül makacs és igen nagy fájdalommal jár. Megnehezíti a járást és rendkívül nehezen gyógyul. Az ín gyulladására hajlamosít a túl sok guggolás, vagy magas sarkú cipők használata.

A *térd* ínhüvely gyulladása olyan sportolóknál gyakori, akiknél nagy teher hárul a térdre, pl. futás, kerékpározás vagy futással járó labdajátékok esetén.

A tendopátiák kezelése

Egyre több bizonyíték jelez kapcsolatot metabolikus, étrendfüggő állapotok, valamint az inak egészsége és működése között. A hypercholesterinaemia az elhízás és a diabetes pl. az inruptúra fokozott kockázatával jár. A cukorbetegség patogeneze során nagyobb mennyiségben vannak jelen gyulladás keltő mediátorok, növekedési faktorok továbbá kollagén szintézis is zajlik. Ez magyarázattal szolgálhat a tendopátia fokozott kockázatára. A magas zsír tartalmú étrend károsítja az anyagcsere és inak homeostázisát. Ez a kollagén szintézishez szükséges, gének háttérbe szorulásához, továbbá az inszert megváltozásához vezet. A glukóz anyagcsere és glukózhasonosítás, megváltozásának eredménye fokozott glikolízis, reaktív oxigén gyökök termelése és chondrogenézis lehet. Ezeket lehetséges tényezőként azonosították a tendopátia kialakulása és súlyosbodása során. A glukóz anyagcsere és az ín rendellenessége közötti kapcsolat megnyilvánulhat abban, hogy a tendopátia magas glukóz szinttel, a proteoglikánok és kollagén szintézis és tenocyták proliferációjának szisztémás anyagcsere betegségekhez társul. Ezek a megállapítások megerősítik, hogy a szisztémás anyagcsere rendellenességeinek, táplálkozási tényezőknek szerepe van a tendinopátia patogenezisében. Az in homeosztázisa érzékeny a táplálkozási kilengésekre, ezért az étrend kiegészítőknek tendopátiában szerepe lehet az ín károsodott környezetének a megváltoztatásában.

A betegség nem infekciózus eredetű, ezért antibiotikumok, szteroid vagy nonsteroid gyulladáscsökkentők hatástalanok, ill. csak nagyon elhanyagolt szövődményes esetekben ajánlhatók.

Enyhe esetekben elegendő az érintett terület nyugalomba helyezése, a kiváltó ok (pl. helytelen testtartás) korrigálása, fájdalom- és gyulladáscsökkentő krémek használata, szakszerű gyógytorna. Számos fizioterápiás módszert is alkalmaznak, pl. lökéshullám kezelés, alacsony intenzitású lézer terápia, excentrikus, izometriás és ellenállással való lassú erőkifejtést javasolnak.

A gyulladást, valamint a gyulladást mediátorokat és citokineket kulcsfontosságú tényezőként azonosították a tendinopátia patogenezisében, amelyek hozzájárulnak az ín degenerációjához és szerkezeti elváltozásaihoz.

Az utóbbi években nagy figyelmet kaptak az étrendi beavatkozások és étrendkiegészítők alkalmazása. Az étrendkiegészítők összetevői javíthatják az ín aminoglikán

összetételét és kollagén szintézist, elsősorban a gyulladás gátló prokollagén termelés stimulációja révén.

2023-ban *Burton és McCormack* tanulmánya részletesen tárgyalja ezeket a teljes népességben és a sportolók körében egyaránt alkalmazott anyagokat.

Több gyulladáskeltő citokin és molekula közreműködik a betegség patogenezisében. Az étrendkiegésítőket tüneteket enyhítő hatásának fő mechanizmusa az a képességük, hogy befolyásolják a gyulladást, továbbá a gyulladásos folyamatok és sejtek aktivitásának csökkentésével enyhítik a fájdalmat.

Több mikro tápanyagról vitaminról, természetben előforduló vegyületről tételezték fel, majd bizonyították, hogy kedvező fájdalomcsillapító hatásúak tendopátiákban, elsősorban a gyulladás gátló prokollagén termelést segítő hatásuk révén. A gyulladást, valamint a gyulladásos mediátorokat és citokineket kulcsfontosságú tényezőként azonosították a tendopátia patogenezisében, amelyek során hozzájárulnak az in degenerációjához és szerkezeti elváltozásaihoz. Felvetették, hogy az étrendkiegésítőket kombinálása fizioterápiás gyógymódokkal segíti a gyógyulást.

Az étrend kiegészítők között különös jelentőségű és nagyon elterjedt a TENDOACTIVE kapszula, amely néhány éve hazánkban is elérhető. 1 kapszula 220 mg mukopoliszacharidot, 30 mg C-vitamint, 40 mg kollagént és 0.3 mg mangánt tartalmaz.

A *mukopoliszacharidok* összetett makromolekulák, a sejt közötti állomány jellegzetes alkotói. Fontos fiziológiai folyamatokban vesznek részt az inakban, ilyenek pl. iontranszport, víz megtartó képesség, tápanyag transzport.

Kollagén az inak fő alkotóeleme, melynek folyamatos szintézise szükség es az egészséges extracelluláris mátrix fenntartásához. (Rosenboom és mtsai) A kollagén nagy teherbírási rostos fehérje, fontos alkotó eleme a csontoknak, porcoknak, inaknak, szalagoknak, bőrnek és egyéb kötőszöveteknek. Erőt és rugalmasságot biztosít a test különböző sejtjeinek és szöveteinek. Szinte elszakíthatatlanná teszi az ín szalagokat. A biológiai öregedés csökkenti a kollagén szintjét. Hasonló hatása van, számos külső tényezőnek, pl. alkoholizmus, helytelen életmód, nem megfelelő táplálkozás stb.

A *C-vitamin* hozzájárul a normál kollagén képződéshez és ezen keresztül a normál csontozat fenntartásához, valamint az erek, porcok megfelelő működésének fenntartásához. A monoterápiaként adott C-vitamin enyhítette a fájdalmat, javította a funkciót és gyorsította a gyógyulás ütemét rotátor köpeny ínrekonstrukció után. A C-vitamin ismert antioxidáns és gyulladásgátló hatása mellett az oxidatív stresszt is képes csökkenteni, ezen felül kofaktorként működik a tenocytákban zajló kollagénszintézis kulcsfontosságú szakaszaiban, pl. a prokollagén hidroxiprolin szintézisében. A C-vitamin hiány csökkentheti a kollagénszintézist és mozgásszervi kórfolyamatok rizikófaktora lehet. Ínsérülés, vagy edzés során ismétlődő mikrotraumák után a megfelelő mértékű

kollagénszintézis és az íngyógyulás előfeltétele lehet a C-vitamin szükséglet növekedése.

A *manganra* az emberi szervezetnek csak kis mennyiségben van szüksége, de nélkülözhetetlen, mert szerepet játszik a normál csontozat fenntartásában és a normál kötőszövet képződésében.

Ez a szerencsés anyagösszetétel a magyarázat arra, hogy számos klinikai vizsgálat bizonyítja a TENDOACTIVE hasznosságát. *Arquer* és mtsai pl. 98 tendopátiás beteg kezelését értékelték, 32-nek Achilles, 32-nek patellaris, 34-nek epicondylus lateralis tendopátiája volt. TENDOACTIVE kezelést kaptak 90 napon át. Mindhárom tendopatiában a nyugalmi és aktivitás közben jelentkező fájdalom szignifikánsan enyhült. Az inak vastagságát ultrahanggal mérték. Az Achilles-in vastagsága 12%-kal, a patella in 10%-kal, az epicondylus lateralis in vastagsága 20%-kal csökkent.

A szerzők arra következtetésre jutottak, hogy a TENDOACTIVE biztonságos és hatásos a különböző inakban fellépő tendopatia klinikai tüneteinek és struktúrális evolúciójának mérséklésére.

Más vizsgálatok is megerősítették, hogy a TENDOACTIVE alkalmazása pozitív klinikai eredménnyel járt, a fájdalom mérséklődésével, a funkció és az inszerkezet javulásával. Különösen Achilles tendopátiában számoltak be kiváló klinikai eredményekről.

A táplálékkiegészítők akár önmagukban, akár hagyományos rehabilitációs módszerekkel (pl. edzéssel) kombinálva többféle mechanizmussal segíthetik a fájdalom enyhülését és a funkció javulását. A tüneteket enyhítő hatás fő mechanizmusa az, hogy a befolyásolják a gyulladást és a sejtek aktivitása csökkentésével enyhítik a fájdalmat. A TENDOACTIVE a fájdalom csillapítása mellett a funkciót is javítja, amit egy sor felső, vagy alsó végtagi tendinopathiában kimutatták. Azt is kimutatták, hogy a TENDOACTIVE emberi tenocytákban gátolni képes katabolikus jelátviteli utakat.

A fájdalomcsillapítás egyértelmű, ezt minden szerző hangsúlyozza. A funkció javulásával kapcsolatban már nem ilyen egyértelműek az eredmények. Nem minden tanulmány számol be erről.

Számos preklinikai és klinikai vizsgálat bizonyította a TENDOACTIVE-nak a gyulladt inak kezelésére kifejtett előnyös élettani hatásait, ami legfőképpen a szer aktív gyulladásgátló hatásának köszönhető.

Irodalom

- Burton I, McCormack A.*: J Sport Rehabil.2023 5.32.493-504.
- Arquer A., Garcia M. és mtsai*: Apunts. Med. Expert. 2014 49.31-36.
- Ballus R., Alvarez G., Baró F. és mtsai*: Curr. Ther. Res. 2016.78.1-7.
- Qiu F., Li J., Legerlotz K.*: Clin. Med. 2022.11.16-66.
- Roozenboom C., Mensik M.*: J. Int. Soc. Sport. Nutr. 2022.19 474-504.