

SZAKDOLGOZAT

dr. Lukács István

2020.

Miskolci Egyetem
Egészségügyi Kar
Indiai Gyógyászat – Ayurvéda tanácsadó



A fájdalom integratív megközelítésben, a fájdalom, mint tünet, a nyugati- és keleti gyógyászatban

dr. Szalkai Iván

dr. Lukács István

2020

Tartalomjegyzék

<i>Bevezetés.....</i>	<i>4</i>
<i>Vizsgálat módszere</i>	<i>5</i>
<i>Anyaggyűjtés és módszer</i>	<i>5</i>
<i>Keresőszavak</i>	<i>6</i>
<i>Rövidítések.....</i>	<i>7</i>
<i>1. A mozgás-szervrendszer (systema locomotorium) alkotóelemei.....</i>	<i>8</i>
<i>2. Fájdalom.....</i>	<i>11</i>
<i>2.1. Fájdalom típusok.....</i>	<i>13</i>
<i>2.1.1. Mozgásszervi fájdalom</i>	<i>13</i>
<i>2.1.2. Gócos fájdalom.....</i>	<i>13</i>
<i>2.1.3. Tumoros fájdalom</i>	<i>14</i>
<i>2.1.4. Fantom fájdalom.....</i>	<i>14</i>
<i>2.2. A fájdalom élettana</i>	<i>15</i>
<i>2.3. Fájdalomérző receptorok</i>	<i>16</i>
<i>2.4. Trigger pontok (TrP) a lágy szövetekben</i>	<i>19</i>
<i>2.5. A myofasciális trigger pont definíciója</i>	<i>19</i>
<i>2.5.1. Trigger pontok okozta: Motoros funkció zavar</i>	<i>21</i>
<i>2.5.2. Trigger pontok okozta: Szenzoros funkció zavar.....</i>	<i>21</i>
<i>2.5.3. TrP-k Automóm tünetei:.....</i>	<i>23</i>
<i>3. Fájdalomcsillapítás módszerei a Nyugati gyógyászatban.....</i>	<i>27</i>
<i>3.1. Gyógyszeres fájdalomcsillapítás</i>	<i>27</i>
<i>3.1.1. A szteroid és non-szteroid készítmények valódi arca</i>	<i>28</i>
<i>3.1.2. Izomlazító gyógyszerek.....</i>	<i>29</i>
<i>3.1.3. Opiát készítmények.....</i>	<i>29</i>
<i>3.2. Fizioterápiás kezelések.....</i>	<i>30</i>
<i>3.3. Fizikoterápiás kezelések.....</i>	<i>30</i>
<i>4. Az Ősi gyógy módok fájdalom értelmezései</i>	<i>32</i>
<i>4.1. Hagyományos Kínai Orvoslás</i>	<i>32</i>
<i>4.1.1. Akupunktúra</i>	<i>33</i>
<i>4.1.2. Köpöly, Cupping.....</i>	<i>33</i>
<i>4.1.3. Moxa</i>	<i>35</i>
<i>4.1.4. Gyógynövénykivonatok</i>	<i>36</i>
<i>4.1.5. Kínai Masszázs, Tui Na</i>	<i>36</i>
<i>4.2. Ayurveda – Az Ősi Indiai Gyógy mód</i>	<i>38</i>

4.2.1.	<i>Bahya Snehan (külső olajos masszáz, Abyangha)</i>	39
4.2.2.	<i>Swedana (gőz kabin, amiből a fej kilóg)</i>	40
4.2.3.	<i>AgniKarma (A test meghatározott pontjainak külső melegítése)</i>	40
4.2.4.	<i>Udvarthana (felhevített gyógynövényes por kezelés)</i>	40
4.2.5.	<i>Elakhizi (melegített gyógynövényes batyus kezelés)</i>	40
4.2.6.	<i>Jalaukaavcharan (Hirudotherapy, piócaterápia)</i>	41
4.2.7.	<i>VedhanKarma (Vedhan) Ayurvédikus akupunktúra</i>	41
4.2.8.	<i>LepanKarma (gyógynövényes helyi pakolás)</i>	42
4.2.9.	<i>BastiKarma, Beöntés, Enema</i>	42
4.2.10.	<i>Shirodara (meleg gyógynövényes-olaj csorgatása a fejre)</i>	42
4.2.11.	<i>Netratarpan (szem kezelés gyógynövényes ghee-vel)</i>	43
4.2.12.	<i>Nasyam – arcüreg és orr helyi kezelése</i>	43
4.2.13.	<i>Vasti (melegített ghee kezelés bizonyos testtájékra)</i>	43
4.2.14.	<i>Karnapuram</i>	43
4.2.15.	<i>Kavala</i>	44
4.2.16.	<i>Gandusha</i>	44
4.2.17.	<i>Shaman Chikitsa</i>	44
4.2.18.	<i>Táplálkozási tanácsok a fájdalomcsillapítás érdekében</i>	44
4.2.19.	<i>A Yóga és a Meditáció</i>	45
5.	<i>Következtetés</i>	45
	<i>Köszönetnyilvánítás</i>	47
	<i>Bibliography</i>	47

Bevezetés

A modern orvostudomány vívmányai ellenére az orvoshoz fordulás leggyakoribb oka még mindig a mozgásszervi tünet együttesek okozta fájdalmak. Szinte nincs olyan család, ahol ne lenne ismert valamely ízület akut vagy krónikus fájdalma.

A mai magyar állami egészségügyi rendszerben a betegek az alapellátáshoz tudnak fordulni. A háziorvosi képzés elsősorban a belgyógyászati kórképekre fókuszál, így kellő gyakorlat, ismeret és idő híján a fájdalmakkal küzdő betegeket reumatológiai vagy ortopédiai irányba utalják tovább. Ez hatalmas idővesztést jelent a betegnek, amikor sokszor hetek-hónapok telnek el adekvát terápia nélkül. Az első választandó szer fájdalom enyhítésére valamilyen NSAID készítmény. Ezek hatékony tüneti kezelést biztosítanak, viszont hosszútávon, komoly mellékhatásokat idéznek elő (ismertek a kardiovaszkuláris rizikó fokozó hatás, valamint a kollagén szintézis gátló hatásuk is), ennek ellenére sokszor párhuzamosan több készítményt is használnak az elkeseredett páciensek.

Nem véletlen, hogy egyre többen keresnek bajukra az állami rendszeren kívül integratív valódi terápiás megoldást.

A „Nyugati” gyógyászatban közel 60 szakirány van, de egy sem foglalkozik közvetlenül a testsúly mintegy 40 százalékát kitevő vázizomzattal (a szervezet legnagyobb szervével), annak feszüléséből adódó komplex mozgásszervi szindrómákkal. Az izmok reflexesen a belszervek működésére is hatnak, vagyis belgyógyászati problémák mögött is meghúzódhatnak izomtónus eltérések, mint kiváltó okok. Az ősi gyógyászati rendszerek sokkal komplexebben, de mégis egységben látják, vizsgálják és kezelik a test elhangolódásait. Vitathatatlan érdemei vannak a nyugati gyógyászatnak a traumatológia, intenzív- és sürgősségi ellátásban, de sok olyan terület van, ahol érdemes kombinálni az akár több ezeréves tapasztalatokat és megfigyeléseket, a legújabb tudományos eredményekkel.

Célom, hogy egymás mellé állítsam a keleti és nyugati ismereteket a fájdalomterápiában és integráljam a terápiás lehetőségeket. Javaslatokat kívánok tenni, hogy milyen módszerekkel lehetne javítani az állami egészségügy alapellátásán, ami nem terhelne túl a rendszert, de enyhülést hozna a betegek szenvedéseire.

“The real voyage of discovery consists not in seeking new landscapes, but in having new eyes.” -MARCEL PROUST”

Saját hipotézisem, amit ebben a munkában kívánok részletesen tárgyalni:

Az izomrendszer kóros feszülése nagyon gyakori, ami kihat az idegrendszer működésére, valamint a vegetatív idegrendszeren keresztül a belszervek működésére is, ennek korrigálásával belszervi panaszokat lehet változtatni.

Az izomrendszer kóros feszülését tartom a leggyakoribb elváltozásnak, egy sor tünet együttesben, de mivel az izomtónust az idegrendszer határozza meg, rögtön látjuk a komplex ok-okozati összefüggések bonyolultságát.

Nagy hibalehetőség csak az aktuális problémával foglalkozni és nem keresni az elváltozás társtüneteit. Például egy krónikus fejfájás lehet következménye egy régi boka rándulásnak. A boka instabilitását a térd nem tudja kompenzálni, így a csípőízület kompenzálja a boka eltéréseit, ami a törzs izmainak féloldali túlterhelését eredményezi, ez eredményezi a nyaki izmok eltérését és ez felelős lehet a krónikus fejfájásért. Vagyis, ha részenként próbáljuk vizsgálni és kezelni az eltéréseket, akkor csak rövidtávú eredményre számíthatunk.

Vizsgálat módszere

Irodalmi anyaggyűjtés és az eredmények összevetése a saját 10 éves szakmai tapasztalatommal.

Anyaggyűjtés és módszer

Áttekintettem az interneten elérhető szakirodalmat, ami a fájdalom kórélettanával és kezelési lehetőségeivel foglalkozik mind a nyugati, mind a Hagyományos Kínai és az Ayurvédikus gyógyászatban.

Irodalmi elemzésekben elsősorban PUBMED, Cohrain, review típusú elemzéseket kerestem. Egyedi esetben egyes cikkek elemzését is végeztem.

Keresőszavak

Fájdalom kórélettana, Hagyományos Kínai Orvoslás, Ayurvéda, Fizikoterápia, Szteroid és NSAID terápia, Opiát származékok, Köpöly, Moxa, Abhyanga, Trigger pont,

A kapott eredmények alapján 4 fejezetre osztva elemzem az egyes rendszerek előnyeit és hátrányait

- I. Fejezetben a mozgásszervrendszer alkotóelemit sorolom fel. Kiemelendő a kollagén fehérje jelentősége, ami minden tartó és támasztószövet alapvázát képezi.
- II. Fejezetben kifejtem a fájdalom, mint „Tanító” jelentőségét az egyedfejlődésünkben. Osztályozom a kóros fájdalmakat. Összefoglalom a fájdalom kórélettánát.
- III. Fejezetben összefoglalom a Nyugati Medicina fájdalomcsökkentő módszereit, kiemelve a módszerek pozitív és negatív élettani hatásait.
- IV. Fejezetben részletezem a Hagyományos Kínai Orvoslás és az Ayurveda fájdalom elméleteit, valamint a kezelési módszereket. Igyekszem az egyes módszerek hatásmechanizmusait modern élettani ismereteinkkel alátámasztani.

Végül a konklúzióban javaslatot teszek a mai magyar alapellátás javítására hatékony és biztonságos módszer széleskörű alkalmazására. Amivel számtalan beteg életminőségét lehetne javítani minimális erőforrás ráfordításával.

Rövidítések

NSAID:	Non-Steroid gyulladáscsökkentő gyógyszer
CIPA:	Veleszületett fájdalomérzéktelenség anhidrózissal (Congenital insensitivity to pain with anhidrosis)
TRPV1 receptor:	Kapszaicin receptor, transient receptor potential V1
TRPM8 receptor:	Hideg és menthol receptor, transient receptor potential M8
VPL:	Thalamus ventral posterolateral magcsoportja
VMP:	Thalamus ventral posteromedial magcsoportja
TrP:	Triggerpont
Ach:	Acetilkinolin
EPP:	Endplate potenciál
SEA:	Epontán elektromos aktivitás
DFP:	Diisopropylfluorophosphate, fokozza az ACh felszabadulást
EMG:	Electromyographia
BK:	Bradykinin
CGRP:	Calcitonin gene-related peptide
SP:	P-anyag, Substance-P
TNF- α :	Tumor nekrosis faktor- α
IL-1 β :	Interleukin- 1 β
TENS:	Elektromos izom- és idegstimuláló

1. A mozgás-szervrendszer (systema locomotorium) alkotóelemei

A mozgás-szervrendszer EGY egységes rendszert alkot, amiben a test minden része lényeges. A végtagok értelemszerűen részei ennek az egységnek, de a törzs, nyak és fej is szerves részét alkotja. Ennek egyik szemléletes bizonyítéka, hogy egy belszervi gyulladás esetén gyakran alakul ki kényszerszertartás, ami rögtön egy mozgásszervi tünetként jelentkezik, vagy gondoljunk arra, mikor „elaludtuk a nyakunkat” a legtöbb mozgás nehezítetté válik. Érdekes azt is végig gondolni, hogy a csípőízület flexiója (hajlítás) során a teljes háti gerinc-menti izomzat megnyúlik, vagyis a kis-lábunk ujjától a fejünk búbjáig EGY A RENDSZER. Például az Alexander módszer egyik alapgondolata szerint, ha valamilyen okból szorítjuk az állkapocs ízületünket (TMJ, temporomandibular joint, art. temporomandibulare), reflexesen kicsit előre döntjük a fejünket, ami egy elülső túlterhelést hoz létre és különféle mozgásszervi tünetet hozhat létre (Gelb, 1990). Ezenkívül számtalan gyógyító-rendszer gondolja úgy, hogy nem vizsgálhatjuk és kezelhetjük részeiben ezt az egységet, hanem mindig az egészszel kell dolgoznunk (holisztikus gondolkodás). A tanulás folyamatához elkülöníthetünk különálló rendszereket és vizsgálhatunk alkotó részeket, de sose feledjük, hogy ezek szoros funkcionális kapcsolatban állnak egymással. Egyik sem tud a másik nélkül megfelelően működni, ezt a terápiában is figyelembe kell venni.

Passzív rész	Csontvázrendszer (systema sceleti)	
	Ízületek (synathroses, atriculationes)	
	Kötőszöveti rendszer (fascia)	<u>Myofascia</u>
Aktív rész	Izomrendszer (systema musculorum)	
Szoros kapcsolatban áll ezekkel (valamelyik hiánya, hibája esetén az egész működése károsodik)	Idegrendszer (systema nervosum)	
	Ér és nyirok rendszer (systema lymphaticum et vasorum)	
	Bőr (kültakaró, systema integumentum)	

Táblázat 1
A mozgás-szervrendszerének (systema locomotorium) részei

Feloszthatjuk a mozgás szemszögéből Aktív és Passzív részekre, valamint ezeket támogató, de elengedhetetlen részekre.

A mozgásszervrendszer mozgását az izomzat végzi, ezért kapnak olyan nagy figyelmet ebben a munkában az izom működését befolyásoló állapotok. A Csont- és Ízület-rendszer azt csinálja, amit az izmok parancsolnak nekik. Viszont az izom működéshez elengedhetetlen a Kötőszöveti rendszer (Fascia), az Idegrendszer, az ér- és nyirok-rendszer, valamint a bőr.

Szövet típus	Szövet sejtjei	Szövet rostjai	Rost közötti alkotó elemek
Csont	Osteocyta, osteoblast, osteoclast	Kollagén	Kalcium karbonát, Kalcium foszfát
Porc	Chondrocyta	Kollagén és elasztin	Chondroitin szulfát
Ízületi szalag	Fibroblaszt	Kollagén (és elasztin)	Proteoglikán
Ín	Fibroblaszt	Kollagén	Proteoglikán
Aponeurosis	Fibroblaszt	Kollagén	Proteoglikán
Zsír	Adipocyta	Kollagén	Proteoglikán
Laza areoláris	Fibroblaszt, fehér vérsejt, adipocyta	Kollagén és elasztin	Proteoglikán
Vér	Vörös és fehér vérsejtek	Fibrinogén	Plazma

Táblázat 2
A főbb kötő- és támasztószövetek alkotó elemei

Ez a táblázat jól tükrözi a kollagén jelentőségét, hiszen a vér kivételével minden támasztó- és kötőszövet sejtközzötti állományát kollagén rostok alkotják.

A mozgásszerverendszer elemeinek részletes tárgyalása nem ennek a szakdolgozatnak a célja.

2. Fájdalom

„A fájdalom az élet házőrző kutyája.”

Hippokratész (i.e. V-IV.sz.)

Számtalan ember szenved tűrhetetlen fájdalomtól a Földön. Szinte mindenki, aki látja őket azt kívánja, hogy bárcsak ne létezne a Földön fájdalom, de fontos megértenünk, hogy miért is lényeges a fájdalom érzet.

Létezik egy ritka genetikai betegség a veleszületett szenzoros és autonóm neuropátia (Hereditary Sensory Autonomic Neuropathy) vagy veleszületett fájdalomérzéktelenség veritékezési zavarral (Congenital insensitivity to pain with anhidrosis, CIPA). Ezeknél az újszülötteknél a hő-, hideg- és fájdalomérzet közvetítéséért felelős idegsejtek nem működnek, ezért a CIPA-ban szenvedő betegek nem érzik a fájdalmat, és hőmérsékleti változásokat. Jellemzően hároméves koruk előtt meghalnak valamelyik sérülés vagy fertőzés következtében. Hiszen nem tanulják meg testük fizikai korlátait, nem alakul ki náluk láz és a fertőzések észrevétlenül terjednek a testükben.

Ha ebbe jobban belegondolunk, akkor érthetővé válik, hogy fájdalomérzet nélkül nem tanultunk volna meg egy csomó dolgot, mint Pl.: hogy nem szabad a vasaló talpához vagy a forró sütőhöz nyúlni stb. Valamint milyen hasznos lehet, amikor egy ujjvégbe szúródott szálka okozta gyulladást, időben kezdünk kezelni és nem terjed a bakteriális gyulladás egy egész végtagra, amit végül amputálni kell az életben maradás érdekében.

Ha ebből a szemszögből nézzük a fájdalmat, akkor rögtön barátságosabbnak néz ki ez a “rossz fiú”.

Ezen a szemüvegen át nézve osztályozhatjuk úgy, hogy van a **hasznos-** és a **kóros-fájdalom**.

Hasznos fájdalomnak azt szokták nevezni, ami szükséges a túlélésünkhöz, kóros fájdalomnak pedig azt, ami rontja az életminőségünket. Más szavakkal a hasznos fájdalom jelez nekünk, hogy valamely szövetünk „veszélyben” van, de amint a

szövet működése helyreállt a fájdalom megszűnik. Ezzel szemben a kóros fájdalom a várható gyógyulási időn túl is panaszt okoz.

Egy gócos garatmandula eltávolítása után 2 napig minden egyes nyelés komoly kihívást jelent, pedig egy kórosan működő szervtől szabadította meg a Fül-Orr-Gégész a testet. Vagyis sokszor még az is nézőpont, hogy mi a hasznos és a kóros fájdalom.

A másik lényeges tulajdonsága a fájdalomnak, hogy mennyi ideig keseríti meg az életünket.

Egy egyszeri villanásszerű fájdalom, “élesíti az elmét”, vagyis rögtön odairányítja a figyelmünket és akár az ájult ember is magához tér tőle. Ezt használjuk ki eszméletlen ember életfunkcióinak megítélésére. Egy erős fájdalomigert alkalmazunk, annak érdekében, hogy vizsgáljuk az idegrendszer éberségét.

Ezzel szemben egy hónapokon át tartó állandó fájdalom, mint egy energiavámpír, folyamatos idegrendszeri túlterhelést okoz, ami komoly életminőség romlást idézhet elő az adott egyénnél. Ezáltal romlik az illető koncentráció képessége, életkedve, munkakedve, szexuális aktivitása stb., ami a környezetére is és az egészségügyi rendszerre is, komoly terhet ró.

Dr. Bárdos György szerint létezik fizikai- és pszichogén/szociális fájdalom, ami normál esetben a tanulási folyamatainkat segíti, kóros esetben viszont komoly életminőség csökkenést idéznek elő. (Bárdos, 2008)

“Fizikai fájdalom – az a fájdalom, amit testi sérüléskor érzünk – és a **pszichogén/szociális fájdalom** – az a fájdalom, amit szociális sérüléskor tapasztalunk, amikor a szociális kapcsolatokat fenyegeti valami, például sérülnek, vagy elvesznek – megosztóznak az idegi és feldolgozási mechanizmusokon.

Új értelmet nyerhet a fájdalom-élmény is, amely nemcsak kellemetlen, hanem erősen motiváló is, vagyis valódi homeosztatisz funkció!” (Bárdos, 2008)

Valamint léteznek fizikai fájdalmak és pszichés eredetűek:

Fizikai fájdalom esetén tetten érhető egy fizikai behatás, ami a szöveti regenerációval szűnik, de ha ez pszichés traumával is párosul, akkor jellemzően sokkal hosszabb a gyógyulás időtartama. Van, hogy egy veszteség (közeli rokon halála) idéz elő szubjektív fájdalmakat, amit szintén nagyon fontos komolyan venni és kezelni.

2.1. Fájdalom típusok

2.1.1. Mozgásszervi fájdalom

Jellemzően egy fizikai megterhelés vagy trauma után kezdődik, pihenésre javul, terhelésre romlik.

2.1.2. Gócos fájdalom

Ez a típusú fájdalom okozza a legtöbb fejtörést az orvosnak is és a betegnek is, mert ha nem gondol rá az ember, akkor könnyedén diagnosztizálhatjuk félre a beteget, ami hosszas kálváriát indíthat el a betegnek. A gócos fájdalom sokszor vándorló jellegű - hol a vállam, hol a csípőm fáj stb. – érdemes megkérdezni azt is, hogy milyen a fájdalom napi ingadozása. Ha kifejezetten a pihenés után rosszabb és a mozgástól javul az utalhat gócra, de arthritis esetén is ismert az indulási nehézség, ami néhány lépés után már enyhül (ezt az **Ayurveda** méreganyag (Ama) felhalmozódásnak tartja az ízületekben, ami gyulladást okoz, vagyis az arthritis is felfogható gócos állapotnak). A gócos tünet általában reggel ébredéskor a legrosszabb, aztán mozgás hatására a fájdalom az éles jellegből átalakul tompává. Jártam már úgy, hogy valakinek a 1-2 napra sikerült mérsékelni a fájdalmait integratív technikákkal, de az elviselhetetlen fájdalom mindig visszatért. Majd a góckutatáson kiderült, hogy az adott betegnél gócot talált a fogorvos, a fül-orr-gégész és a nőgyógyász is. Amíg ezek fennállnak, ne várjunk hosszútávú javulást. Ezért alkottam meg a **három napos szabály-t**: Amikor néhány napos átmeneti javulásról számol be a beteg a kezelésem után, de a fájdalmai visszatérnek és ez

kezelésről kezelésre megismétlődik, akkor ma már tudom, hogy rossz úton járunk és sürgősen el kell kezdenünk a góckutatást.

2.1.3. Tumoros fájdalom

Amikor egy fájdalom nehezen szüntethető integratív és/vagy gyógyszeres terápiákkal érdemes számba venni a tumoros eredetet.

2.1.4. Fantom fájdalom

Amputáció után nehezen értelmezhető, hogy milyen fájdalmat érezhet a beteg, hiszen hiányzik az adott szövet. Én személy szerint azt gondolom, hogy a végtag-csonk

lágyszöveteinek feszülését érzi a beteg. Munkám során gyakran találkozom kisugárzott fájdalmakkal, aminek a valódi oka az adott helytől távol van. Ugyanígy gondolok a fantom fájdalomra is. Vagyis ilyen esetben érdemes normalizálni a végtagcsonk lágyszöveteinek tónusát, amire tökéletesek az Ayurvédikus olajos masszázs technikák.

A Fájdalmat különféle módon osztályozhatjuk:

1. Nociceptív fájdalom – szabad idegvégződéseken létrejövő veszély jelzés
2. Neuropáthiás fájdalom (Pl.: diabeteses neuropátia) – toxikus anyagok (mérgek, alkoholizmus, cukorbetegség stb.) okozta idegrost károsodás
3. Pszichogén fájdalom – pszichés betegségek okozta szomatizációs fájdalmak
4. Áttöréses fájdalom (Pl.: onkológiai eredetű fájdalom)

Osztályozhatjuk a fájdalom időtartama szerint is:

- a. Akut (1-8 napig tartó)
- b. Szubakut (két időszak közötti intervallum)
- c. Krónikus (jellemzően ezt 3 hónapnál hosszabb időszagnál használjuk)

2.2. A fájdalom élettana

A fájdalmat kiváltó károsító hatást (noxa) a fájdalomérző receptorok (nociceptorok) érzékelik. A nociceptív fájdalom sérülés élettani szempontból hasznos. A nociceptív fájdalom figyelmeztet ugyanis a kialakult vagy fenyegető szövetkárosodásra, s annak elhárítását célzó magatartást és reflexeket vált ki.

A fájdalomérző receptorok élesen elkülönülnek az alacsony ingerküszöbű elsődleges érző idegsejtektől, melyek mechanikus (vibráció, nyomás) vagy termikus (hideg, meleg) ingerekre aktiválódnak

A fájdalomérző receptorok valójában szabad idegvégződéses, amelyek a bőrben, a nyálkahártyában, a savós nyálkahártyákban, a csontszövetekben, az izmokban, az erek intímájában, az agyszövetekben találhatók. Az egyes szervekben a fájdalomérző receptorok sűrűsége különböző. A fájdalmat a velőshüvelyű „A δ ” vagy a velőtlen „C” típusú rostok közvetítik.

A vastagabb, gyorsabban vezető „A δ ” velőshüvelyű rostok (15 m/s) a gyors azonnali, szúrós, éles fájdalmat közvetítik, a TRPV1 receptorokon keresztül észlelt stimulusokat. Ezek a rostok felelősek a jól lokalizálható, körülírt, kisebb affektivitást kiváltó felületes fájdalomért és a hőérzetért.

A lassú vezetésű velőtlen „C” típusú rostok (1m/s) a lassú, égető, tompa fájdalom közvetítésében játszanak szerepet. A „C” típusú rostok a kevésbé lokalizálható diffúz, kisugárzó, erős affektivitást kiváltó mély fájdalmat közvetíti, a TRPV1–TRPM8 receptorokon észlelt stimulusokat.

A **gyors fájdalmat** a betegek úgy érzékelik, mint egy éles fájdalom, hirtelen fájdalom vagy szúró fájdalom. Gyors fájdalmat például, akkor érzünk, amikor az ujjunkat egy hegyes tűvel megszúrjuk. A gyors fájdalom leginkább csak a bőrre korlátozódó fájdalom típus. A gyors fájdalmat mechanikai vagy hőmérsékleti ingerek váltják ki.

A **lassú fájdalmat** a betegek égő fájdalomnak, kínzó fájdalomnak vagy lüktető fájdalomnak szokták leírni. A lassú fájdalom olyankor jelentkezik, amikor már

szövetkárosodás is jelen van, mint például tályog képződés során vagy súlyos ízületi gyulladásnál.

A lassú fájdalom a test bármelyik szövetében kialakulhat. A lassú fájdalmat leggyakrabban mechanikai, hőmérsékleti és kémiai ingerek válthatják ki.

A fájdalom minden típusának észlelése a szabad idegvégződéseken, a fájdalomérző receptorokon (nociceptorok) történik. Sokféle kémiai anyagot találtak a károsodott szövetek kivonataiban, amelyek ingerlik a szabad idegvégződéseket.

A fájdalomérző rostok a többi szomatoszenzoros érzőpályához hasonlóan a gerincvelő hátsó szarván lépnek be, majd átkapcsolódás és kereszteződés után a thalamus magvaiban (VPL, VPM) végződnek.

2.3. Fájdalomérző receptorok

Myelin hüvelyes mechanoreceptorok

1. Speciális végződésű:

A. Ruffini: hőre reagál,

B. Merkel: nyomást érzékelik a tenyéren és a talpon

2. Tokos végződésű:

C. Meisner-testek: ezek a **tapintást** érzékelik a bőrben a hámréteg alatt.

D. Mélyebben az irhában találhatóak a Pacini-testek: amelyek a **nyomást** érzékelik.

E. Az irhában található még a Krausz-test, a **hideget** érzékeli.

Ingerfelvétel helye szerint

1. **Exteroreceptor** – a külső környezetből veszi fel az ingereket

Kontakt receptor – kapcsolatban áll az ingerforrással. Ilyen van a bőrben.

Tele receptor – nem érintkezik az ingerforrással (látás, hallás)

2. **Interoreceptor** – a belső környezetből veszi fel az ingereket

Proprioceptor – izmokban, ínakban, ízületi tokban, ízületi-szalagokban található.

Visceroceptor – a belső szervek falaiban.

A fájdalomérzet leggyakrabban lágyszöveti feszülésből származik

Legegyszerűbb arra gondolnunk, amikor bármely ujjunk valahova beakad és mozgás közben túlfeszül. A rendszer rögtön jelez, hogy sérülésveszély áll fenn, ezért oda irányítja a figyelmünket, hogy korrigáljunk, amivel elkerülhetjük a nagyobb bajt, vagy ha már megtörtént a baj, akkor kénytelenek leszünk nyugalomba helyezni az adott területet, amíg a szervezet ki nem javítja a sérülést. A kezeléseken ezt úgy szoktam demonstrálni, hogy megcsavarom a betegem alkarján lévő lágyszöveteket, majd lazítok a szorításon. Ugyanez történik egy csukló vagy könyök fájdalom esetén is. Ha egy rándulás vagy túlterhelés következtében egy alkarizomban kóros izomtónus jön létre, akkor vagy az eredésnél (könyök fájdalom - tenisz/golf könyök), vagy a tapadásnál (csukló fájdalom) jön létre csontthártya irritáció miatt, de időnként az izomhoz tartozó ínhüvelyben jön létre mechanikai irritáció (ínhüvely-gyulladás).

A fejfájások legnagyobb részénél nem koponyán belüli fájdalmat érzünk (az agyszövetben nincs fájdalomérző receptor) hanem nyak-vállövi izomfeszülésből származó csontthártya irritáció okozza a panaszokat. Lényeges, hogy minden fejfájást nagyon alaposan kérdezzünk ki, mert ha valakinek hétről-hétre egyre erősödik a fejfájása, ott fontos egy képalkotó vizsgálattal kizárni az agytumor jelenlétét. Ilyen esetben a térfoglalás miatt nyomás alá kerülnek az agyhártyák és az agyi erek, amik közvetítik a fájdalmat. Ez szerencsére a ritkább, ennél sokkal gyakoribb, hogy feszes egy vagy több nyaki izom, ami túlterheli az eredést vagy tapadást a koponyacsonton és kialakítja a fejfájás tünetet. Ne feledjük, hogy a fejünk kb. 6-8 kg súlyú, vagyis megegyezik egy bowling golyó súlyával, ami komoly terhelést jelent a nyakizmoknak.

Vagyis megállapíthatjuk, hogy a fájdalomnak jelentős szerepe van az egyéni fejlődésünkben. Megtanuljuk, hogy a fájdalmat jobb elkerülni, ezért igyekszünk

ennek megfelelően használni a testünket. Mégis időről-időre érnek minket sérülések, izomtúlterhelések, lelki stresszhatások stb. Ilyenkor a fájdalmaink miatt szakemberhez fordulunk, hogy segítsen megszüntetni.

Ez egy lényeges kérdés, hogy milyen módszerrel próbálják enyhíteni kínjainkat.

Amikor a fájdalomról beszélünk fontos tisztázni, hogy nem minden szövetünk képes fájdalomérzetre. Pl.: a porcszövet és az agyszövet is érzéketlen, mert nincs érzőbeidegzése (a csont relatív gyéren beidegzett szövet). (Nencini, 2016)

Mégis gyakori panasz, hogy:

Fájnak az ízületeim... Fáj a fejem... (vannak esetek, amikor influenzaszerű tüneteknél, az egyén úgy érzi, hogy fájnak a hajszálai).

Ennek az az oka, hogy az agyunk nem képes pontosan lokalizálni a fájdalom helyét. Ízületi fájdalom esetén nem a porckopást érezzük (érezőbeidegzés híján), hanem az irritált csonthártya jelzi az agynak, hogy a hozzá tapadó izom túlfeszített/megrövidült állapota, kórosan feszíti az ízületet. Ilyenkor a fájdalom miatt igyekszünk kímélni az adott ízületet. A pihenés hatására legtöbbször normalizálódik az elhangolódott izom tónusa és megszűnik a csonthártya „veszély” jelzése. Esetenként viszont, amikor nem áll helyre az izomspazmus, krónikus fájdalom alakul ki.

Ilyenkor az adott ízület mozgása korlátozottá/fájdalmassá válik. Ha ebbe jobban belegondolunk, hogy az izmaink mozgatják az ízületeinket és hogy ezek az ízület közvetlen közelében tapadnak, akkor már világossá válhat, hogy habár az ízületi tokon belül az ízfelszíneken nincs fájdalomérző receptor, mégis az ízületi tokon kívül a csonthártyához tapadó izmok/inak képesek a figyelmeztető jelzést adni nekünk. Ha így tekintünk egy fájdalomra, akkor már nem is annyira a RTG kép alapján szeretnénk a fájdalom okát kideríteni (ami a csontos elemekről tájékoztat minket), hanem inkább jó alaposan és figyelmesen végig tapogatnánk az adott ízülethez futó izmokat, hogy melyikben találunk a normálistól eltérő nyugalmi tónust. Jellemzően ezek a lágyoszöveti struktúrák nyomás-érzékenyek, így a

visszajelzésekből könnyű dolgunk szokott lenni. Ezekért a nyomásérzékeny pontokért a **Myofasciális trigger pontok** a felelősek.

2.4. Trigger pontok (TrP) a lágyszövetekben

Fájdalom szindrómákról találunk írásokat már az ősi szövegekben (Huang Ti nej-csing= Sárga Császár Belgyógyászati Könyve, Samhita Sushruta).

1816-ban Balfour brit orvos írt nyomás érzékeny csomókról, amik kemény tapintatúak és környezetükbe fájdalmat sugároznak (Stockman, 1904). 1898-ban Strauss német orvos pici érzékeny vagy almányi fájdalmas csomókról, valamint ceruza vastagságú kitapintható kötegekről írt (Strauss, 1898). A XX. sz-ban Dr. James Cyriax és Dr. John Mennell a manuális medicina orvosi úttörői voltak. Nézeteik közé tartoztak az izom diszfunkciók és myofasciális trigger pontok (Paris, 2000). Cyriax nézeteire nagy hatással voltak Kellgren publikációi, amiben arról ír, hogy a fájdalom az izomból ered. (Kellgren, 1938), (Kellgren, 1938). Az első trigger pont könyv 1931-ben jelent meg Németországban (Lange, 1931). Dr. Janet Travell és Dr. John Mennel közeli munkatársak voltak. Dr. Travell tette népszerűvé a TrP terápiát Dr. David Simonssal együttműködve.

2.5. A myofasciális trigger pont definíciója

Az izomban található különösen érzékeny csomó, ami kitapintható egy feszes izomrostban. Ez a terület nyomásérzékeny. A nyomás hatására kialakul egy kisugárzó fájdalom, motoros diszfunkció és vegetatív idegrendszeri változás az adott területen.

Vagyis **minden TrP-hez tartozik szenzoros-, motoros- és vegetatív-komponens.**

Ez a hipotézis magában foglalja a lokális myofasciális szövetet, a központi idegrendszert és szisztémás biomechanikai faktorokat (Simons, 2007).

Az α -moto neuron több preszinaptikus hólyaggal csatlakozik az izomrosthoz. Akciós potenciál hatására Ca^{2+} áramlik az extracelluláris térből az axon terminálisba. Az Acetil-Cholin (Ach) kiszabadul a vezikulumokból a synaptikus

térbe. Aktiválja az izom membránon lévő Nikotin Ach receptorokat: Na^+ , K^+ ion áramlás, depolarizálja az izomsejtet, létre jön a véglemez potenciál (endplate potential, EPP). Mikor elég erős ez a potenciál, aktiválja a feszültség függő kalcium csatornákat (Rianodin receptorokat), és Ca^{2+} szabadul fel intracelluláris SER-ből, ami feltétele az aktin-miozin összehúzódásnak (Simons, 1996).

EMG kutatások kimutatták, hogy az TrP-k Spontán Elektromos Aktivitással (SEA) rendelkeznek, míg az ép szövetek elektromosan inaktívak (Hubbard, 1993)

Liley kutatásai szerint a SEA az Ach felszabadulás következménye (Liley, 1956). Simons ezt a Ach felszabadulást teszi felelőssé a TrP kialakulásért (Simons, 2004).

Hong, „A típusú” botulinum toxint (gátolja az Ach felszabadulását) injektált TrP-be, ennek hatására szignifikánsan csökken a SEA (Kuan, 2002).

Mense és mkt-i is megerősítették ezt: patkány gastrocnemius proximális felébe diisopropylfluorophosphate (DFP) injektáltak (fokozza az ACh felszabadulást) majd 30-60 percig elektromosan stimulálták. A két izom fél között szignifikánsan több kórosan feszes izomrost jött létre (Mense, 2003).

Bármilyen, ami energia hiányt hoz létre az izomban az TrP-t provokál.

Az izom feszülés komprimálja a helyi érzőidegeket, aminek hatására csökken azok axoplasmatikus transzportja, ami gátolja az ACh felszabadulást (Hohmann, 1999) (Gessa, 1998). Az izom feszülés a helyi vérrellátást is csökkenti. Ami csökkent oxigén kínálathoz vezet, ez a fokozott izom kontraktúra okozta metabolikus igénnyel kombinálva hirtelen ATP hiányhoz vezet. Az „ATP hiány” beindítja a pre és posztzinaptikus dekompenzációs folyamatokat. A preszinaptikus ATP, közvetlenül gátolja az ACh felszabadulást, vagyis az ATP hiány fokozza az ACh felszabadulást. Mivel ATP-t igényel: a myosin fej leválasztása az aktin filamentumról és a Ca^{2+} visszavétel a SER-be. Ezért ATP hiányában a sarcomer kontraktúrában marad és nem tud relaxálni.

Fontos tisztázni, hogy a TrP az kontraktúra vagy kontrakció?

A TrP alapját adó feszes izomrostokat **kontraktúraként** foghatjuk fel mert a motoros véglemmez nem aktiválódik közben. Azért helyesebb kifejezést a kontraktúra mint a kontrakció, mert az akaratlan rövidülést, nem EMG aktivitás váltja ki (Mense, 1997).

2.5.1. Trigger pontok okozta: Motoros funkció zavar

- izom gyengeség,
- izom merevség,
- beszűkült mozgás terjedelem.

Egy adott izomban lévő TrP, ami áthidal egy ízületet csökkenti az ízület mozgás terjedelmét, plusz állandó feszültséget hoz létre az ízületben. Az ízület körüli lágyyszövet nem bírja a tartós kompressziót vagy tenziót, ezért érzékenységgel válaszol, folyamatos nociceptive jeleket továbbít a központi idegrendszernek, ami tovább erősíti a TrP-ket és növeli az izom tónust. Ez a negatív spirál súlyosbítja az ízületben fellépő szorítást (Lucas, 2004) (Weissmann, 2000).

A tartó izmok erősítése alapvető jelentőségű! A tartási rendellenességek gyakran okai a TrP-k létrejöttének és fennmaradásának. Pl.: tartás hiba miatt feszülhetnek a suboccipitalis izmok, amiktől létrejöhet egy TrP, ami kiválthat szomatikus fájdalmat, izom atrophiát, fibrosist és csökkent szakítószilárdságot (McPartland, 1997).

2.5.2. Trigger pontok okozta: Szenzoros funkció zavar

A TrP-k okozhatnak helyi érzékenységet, kisugárzó fájdalmat, perifériás és centrális érzékenységet.

Perifériás érzékenység esetén a perifériás nociceptorok érzékenysége fokozódik, a centrális érzékenység során a KIR neuronjai válnak ingerelhetőbbé. Ezek váltják ki az allodíniát (nem fájdalmas ingerre kiváltott fájdalom érzet) és hyperalgeziát (aránytalanul erős fájdalom érzet egy ingerre) (Vecchiet, 1994). Vecchiet és munkatársai kimutatták, hogy az aktív TrP körüli izomban és az azt

befedő subcutan szöveteknél is, szignifikánsabban alacsonyabb a fájdalomküszöb. Ezzel szemben a látens TrP-k esetén az izom feletti subcutan és cutan szöveteknél nem mutatható ki szenzoros változás (Vecchiet, 1990) (Vecchiet, 1998).

Centrális túlérzékenység

A triggerpontok azért képesek távoli, akár belszervi fájdalom érzetet kiváltani, mert a csíralemezek közötti viscerosomatikus reflex körök a gerincvelői hátsó-szarvban található interneuronok képesek a körülöttük lévő neuronokat egy NEM szinaptikus ingerléssel, „áthallással” aktiválni, ami hozzájárul a „centrális túlérzékenység” jelenségéhez. Ezzel magyarázhatóvá válnak olyan tünetek, amik között első látásra nem gondolnánk összefüggésre. Az érzékeny hátsó sarv egy „neurológiai lencsévé” alakul, ami felerősít máshonnan érkező nociceptív jeleket, amik áthaladnak az adott szegmentumon (szomatikus és viscerális eltéréseket egyaránt) (McPatrick, 2002).

A postszinaptikus spinális neuronok aktiválási küszöbértéke ennek hatására csökken, a kiváltott ingerek szaporodnak, és növekszik az érzékelt terület mérete is. Ezek a neuronok gyakrabban sülnek ki és nociceptív jeleket továbbítanak a supraspinalis elemekhez (pl.: thalamus és cortex).

Agyi elváltozások: A központba érkező érzetek megváltoztathatják a spinális interneuronokat és hatást gyakorolnak a leszálló gátló pályákra. A központi érzékelés zavara allodynia (fájdalom érzet normális nem fájdalmas stimulusra) és hyperalgesia (abnormálisan erős fájdalom érzet) tünetként nyilvánulhat meg. A trigger pont okozta izomfájdalmakról kimutatták, hogy aktiválják a kortikális stuktúrákat főleg a gyrus cinguly-t (Niddam, 2007) (Niddam, 2008).

Normál körülmények között az izomból származó fájdalomigert a leszálló fájdalom-szabályozó pályák erősen gátolják. Minél nagyobb a gerincvelői hátsó sarv ingerlése, annál kisebb a leszálló pályák gátlása. Myofasciális trigger pontból származó tartós nociceptív inputot a központi idegrendszer

félreértelmezheti, ami végül allodyniához és hyperalgesziához vezethet, valamint nőhet az érzékeny bőrterület mérete (Arendt-Nielsen, 2002) (Mense, 2003).

Perifériás túlérzékenység

Bizonyos anyagok megváltoztatják a perifériás nociceptorok ingerelhetőségét.

„Aktivátor” anyagok (Hisztamin, Szerotonin, Bradikinin) amik a nociceptorokhoz kapcsolódva akciós potenciált és fájdalmat váltanak ki.

„Érzékenyítő” anyagok (Prostaglandinok, Leukotriének, P-anyag) csökkentik a neuronok aktivációs küszöbét, ami hyperalgeziához vezet (Butler, 2000).

2.5.3. TrP-k Automóm tünetei:

- vasokonstriktio,
- vasodilatatio,
- könnyezés, orrfolyás
- piloerektio
- utánozni tudnak belszervi fájdalmakat (epe-, vese- görcs, angina, stb).

(Simons, 1999) (Dommerholt, 2005) (Ge, 2006) (Lidbeck, 2002) (Munglani, 2000)

Helyi izomválasz (local twitch response)

Akupressúra vagy tűszúrás hatására kiváltott gerincvelői reflex, ami csak a TrP-re jellemző, izomrándulás a feszes izomkötegben. A vizsgálatok szerint tűszúrás vagy injekciós terápia után szignifikánsan javulnak a tünetek.

(Hong, 1994) (Dommerholt, 2004) (Hong, 1994)

A vázizom nociceptorai normálisan csak nagy intenzitású ingerre reagálnak (Mense, 2003). Viszont az TrP-k állandó kártékony stimulust váltanak ki, ami egyre több nociceptort egyre nagyobb területen hoz ingerületbe, így vált ki helyi és kisugárzó fájdalmat (Mense, 1994).

Gibson és munkatársai azt találták, hogy az excentrikus gyakorlatok után szignifikánsan gyakoribb a kisugárzó fájdalom és a fájdalom mértéke az izom hasban (Gibson, 2006).

Ezt támasztják alá magyar kutatók friss eredményei is (Sonkodi, 2020).

TrP-t kiváltó tényezők: Kis-intenzitású mozdulatok

A kis-intenzitású mozdulatok kiváltotta TrP kialakulására Hagg 1988-ban alkotta meg a **Hamupipőke (Cinderella) hipotézist** (Hägg, 1988)

A hipotézis lényege, hogy a megkülönböztethetünk kisebb és nagyobb méretű motoros egységeket. A kisebb motoros egységek, már kisebb motoros ingerre aktiválódnak és tovább működnek, mint a nagyobb motoros egységek. Ha kis-intenzitású mozdulatokat végzünk a kisebb méretű motoros egységek a folyamatos aktivációban kimerülnek, az intracelluláris Ca^{2+} homeosztázisa megszűnik, ami fájdalmat képesek generálni.

Az állandó apró izomaktiváció (pl. foglalkozási ártalom) kimeríti a kis méretű motoros egységeket és myalgiához vezet (Henneman, 1965) (Hägg, 2003) (Armstrong, 1990 Aug;).

A Hamupipőke hipotézist az is alátámasztja, hogy az ilyen myalgiával küzdő betegeknél szövettanilag nagymennyiségű roncsolódott vörös izomrostot találhatunk. Mások még molyrágta rostokat is megfigyeltek (Hägg, 2000) (Kadi, 1998) (Kadi, 1998) (Larsson, 2004) (Henriksson, 1993:).

Gissel kimutatta, hogy a kis-intenzitású mozgások hatására nő a Ca^{2+} szint az izomsejtekben, az izom sejtmembránja károsodik, a laktát dehidrogenáz enzim elégtelen működése miatt, energia hiány és myalgia alakul ki. Továbbá az IL-6 és más citokin termelés is fokozódhat (Lexell, 1993) (Febbraio, 2005) (Pedersen, 2005).

Treaster és munkatársai leírták, hogy 30 perc folyamatos gépírás hatására gyakran jön létre TrP (Treaster, 2006). A TrP gyakori irodai dolgozók, zenészek,

fogorvosok, és minden olyan munkakörben, ahol kis-intenzitású munkát végeznek (Andersen, 1995; Arendt-Nielsen, 2002).

Chen vizsgálatában 40 zongorista diáknál szignifikánsan csökkent a fájdalomküszöb, amikor a látens TrP-t megnyomták, 20 perc folyamatos zongorázás után (Chen, 2000).

Otten kimutatta, hogy statikus kis intenzitású izom összehúzódás hatására az izom kapilláris rendszerében drámaian megnő a nyomás, ami rontja perfúziót, lokális hypoxiát idézve elő, különösen az izom tapadásoknál. Ez hozzájárul a fájdalomhoz és a TrP kialakulásához (Otten, 1988). Az élet alapja a keringés, ha romlik az átáramló vérmennyiség helyi ischaemia alakul ki a harántcsíkolt izmokban hasonlóan a szívnél leírt Ischaemiás szívbetegségben (ISZB). Vagyis az izomtónus elhangolódás számtalan tünetért lehet felelős. Pl.: **zsibbadás érzet** (mindenki tapasztalta már, hogy amikor rossz pózban ülünk és elnyomjuk a végtag keringését, majd pózt váltunk „elmacskásodik” a lábunk.) Ez szerencsére rövid ideig tart csak, de ha egy struktúra tónusa hosszú időre fokozódik, az krónikus panaszt tud kiváltani, mindaddig amíg nem normalizáljuk az izom tónust.

Shah és munkatársai kimutatták, hogy az aktív TrP-ban szignifikánsan magasabb a BK, CGRP, SP, TNF- α , IL-1 β , Szerotonin és Noradrenalin koncentráció. Valamint szignifikánsan savasabb közeget talált az TrP-ben, mint a látens TrP-ben (Shah, 2005).

Ezek az anyagok nagyban felelősek a nociceptorokhoz, idegvégződésekhöz, purinerg és vanilloid receptorokhoz kötődve kifejteti az allodiniát és hyperérzékenységet.

A vanilloid/capsaicin receptorok különösen érzékenyek a savas közegre, mint pl.: ischaemia, akut gyulladás, vagy tartós fárasztó izom kontrakció (Mense, 2003). A savasközeg kiválthatja vagy fenntarthatja az izomfájdalmat és mechanikai hyperalgesia az acidózis érzékeny ion csatornák miatt (Sluka, 2001) (Sluka, 2003)

Hubbard és Berkoff igazolta, hogy a fájdalmas TrP-ben, az EMG alacsony- (10-50 μ V) és időszakosan magas- amplitudójú (500 μ V-ig) jeleket mutat. Kezdetben ezt “Spontán elektromos aktivitás”-nak nevezték el, és a patológiás izomorsóknak tulajdonították (Hubbard, 1993).

Az elektromos kisülések 10-1000 x-es gyakorisággal következnek be, mint normális motoros véglemes potenciálok (Simons, 2002).

Ezek az elektromos kisülések valószínűleg abnormálisan nagy mennyiségű Ach felszabadulás miatt jönnek létre (Simons, 2004).

Mivel a botulinum toxin hatékony a TrP-k kezelésében, ez megerősíti a nagy mennyiségű ACh jelenlétét (Mense, 2004).

A myofasciális feszülés is szerepet játszhat a fokozott Ach felszabadulásban. Chen és Grinnell kimutatta, hogy az izom feszülés 1%-os növekedése 10%-os Ach felszabadulást eredményez (Chen, 1997).

A Trigger pontok jelentősége jelenleg nem kellően ismert. A fentebb ismertetett tudományos tények számtalan ember fájdalmára ad magyarázatot, ami a megfelelő technikákkal jól, biztonságosan és hatékonyan, hosszútávon kezelhető. Remélem, hogy hazánkban minél előbb változik az orvosi szakma hozzáállása a kérdésben, mert jelenleg, ha valakinél porckorong betegséget találnak, akkor onnantól kezdve már senkinek sem jut eszébe, hogy megvizsgálja a gerincmenti izmok tónusát, ami létrehozta a porckorong degenerációját. Ha OK és OKOZAT-ban gondolkodnánk a mozgásszervi betegségekről, akkor könnyen beláthatóvá válik, hogy a porckorong a mozgásszervrendszer passzív eleme, csak a kóros izomfeszülések tudják olyan erővel összeszorítani a csigolyákat, hogy a porckorong „elfárad”. Ha ebben a kontextusban vizsgáljuk a kérdést, akkor nyilvánvalóvá válik, hogy a megoldás az izomtónus helyreállítása.

3. Fájdalomcsillapítás módszerei a Nyugati gyógyászatban

3.1. Gyógyszeres fájdalomcsillapítás

Mai modern világunkban szeretjük a kényelmes megoldásokat. De gondoljunk bele abba, hogy reális elvárás amikor azt mondjuk, hogy “Kérek egy tablettát, ami majd megoldja (helyettem) azt, amit évek óta rosszul csinálok a testemmel!?”

Itt most elsősorban az olyan panaszokra gondolok, ami szépen lassan évek alatt alakulnak ki, a végén már gyakran rontja az életminőségünket. Ilyen pl.: amikor valakinek rendszeresen vannak lapocka-gerincoszlop közötti fájdalmai ülés közben. -Szerintem ez sok olvasónak ismerős érzés- Ülünk az irodában vagy az iskolapadban és kb. 45 perc után már ficeregnünk kell a székünkben, mert jön egy kellemetlen szűrő fájdalom a gerinc jobb vagy bal oldalán a hátunk közepén. Mozgástól jellemzően enyhülnek a panaszok, ha felállunk járkálunk sokszor meg is szűnik minden panasz. Mi lehet itt a gond?

A háton kétfajta izomzatot találunk:

1. A gerinc két oldalán hosszanti vastag izomkötegeket tapinthatunk, ez a gerincoszlop **mozgató izomzata**. Ettől tudjuk tudatosan mozgatni a gerincoszlopunkat. Ennek a beidegzése a Piramidális rendszerhez kötődik, vagyis tudatos parancsokat adunk ezeknek az izmoknak. Ez az izomtípus gyors reagálású, viszont relatív gyorsan el is fárad. Kb. 40-50 perc terheléstől ez az izomtípus fáradni kezd, amitől megrövidül és görcsölni kezd. Ezt érezzük a fent említett fájdalmak esetén. Sajnos ilyenkor, mint egy szalag összehúzza a csigolyákat és egyben a porckorongokat, ami hosszútávon porckorong betegséghez (discopathia) vezet. Továbbá fontos azt is tudnunk, hogy amikor egy izom tónusa fokozódik, mert pl.: túlterhelt (ismerős az érzés amikor egy nehéz bevásárló kosarat cipelünk egy idő után azt érezzük, hogy leszakad a biceps izmunk?), akkor el tudja szorítani az izomba futó ereket, ez az oxigén és tápanyag hiány (ischaemia) váltja ki a fájdalmat és okoz működészavart az izomban. Ha hason fekvő betegnél megtapintjuk ezeket a húrszerűen feszes izmokat, nyomásérzékenységet és sokszor crepitációt (hóropogás szerű tapintat) találunk.

Mit lehet tenni ennek megoldására?

2. Meg kell erősíteni a gerincoszlop **tartó izomzatát**. Közvetlenül a csigolyanyúlványokhoz kapcsolódnak. Számtalan rövid izmocska építi fel, ami 1-, 2-, 3-, 4- mozgásszegmentumot áthidalva stabilizálja egymáshoz a csigolyákat. Ez az izomtípus lassú reagálású ugyan, de jól viseli a tartós terhelést is és nem terheli túl a porckorongjainkat, mivel fáradáskor nem kezdi összenyomni a porckorongokat, mint egy satu.

A fentebb említett lapockák közötti fájdalom, mivel mindig ugyan arra a statikai terhelésre és kb. ugyan annyi idő után jelentkezik, **izom fáradásos tünetnek** tekinthető (ami jellemzően nem reagál gyógyszeres terápiára), ami rövid távon enyhíthető melegítő sportkrémekkel és masszázssal, de hosszútávon csak célzott gyógytornára fog megszűnni.

3.1.1. A szteroid és non-szteroid készítmények valódi arca

Amikor Lewis Sarett munkája nyomán 1948-ban a MERCK gyógyszergyár piacra dobta az első gyógyszertárban kapható szteroid készítményt (cortison), többen úgy gondolták, hogy végleges megoldást találtunk több krónikus betegségre. Sajnos nem így lett. Ma már ismerjük minden veszélyét. Hatalmas ára van annak, ha ezt a tüneti/elnyomó terápiát választjuk. Tekintsük végig az ismert gyakori mellékhatásait: emeli a vérnyomást és a vércukorszintet, fokozza a csonttritkulást. A kortikoszteroidok szedése a fehérjeszintézist csökkenti, a fehérjelebontást pedig fokozza, összességében csökkenti az izmok fehérjemennyiségét, ami izomgyengeséget okozhat. A kortizon az emésztőrendszerben csökkenti a kalcium felszívódását, míg a vesében növeli az ürítését. Ezáltal csökken a kalcium mennyisége, ami arra kényszeríti a szervezetet, hogy a csontokból mobilizáljon kalciumot. Fokozódik a csontbontás, mialatt a csontépítés üteme lelassul. Ezenkívül a kollagénbontás is fokozódik, míg a kollagén szintézise szintén csökken.

A mellékvesekéreg kortizonjának ezirányú hatásai nem jelentősek, viszont a nagy dózisú, vagy hosszútávon szedett kortikoszteroidok csontritkulást is okoznak mellékhatásként.

Akik már eleve csontritkulásban szenvednek, azoknak nem ajánlott a szteroid gyulladáscsökkentők alkalmazása stb.

Ma már világos, hogy a NSAID és a Paracetamol is rendszeres használat esetén meggyengíti a testünk támasztó szöveteit (csont, ín, izom, fascia rendszer), ami azt eredményezi, hogy habár a fájdalmaink csökkentésére alkalmazzuk őket, mégis elősegítik a további kopásokat sérüléseket (Chad, 2016). Továbbá ma már csoport hatásnak gondoljuk a szív és érrendszeri betegségek rizikó növelő hatásukat is.

Nem véletlen, hogy minden szakmai ajánlás a lehető legrövidebb ideig és a legkisebb dózisban javasolja ezeket a készítményeket.

3.1.2. Izomlazító gyógyszerek

1. A Tolperisone (Mydeton™) az 1960-as évek óta használt központi idegrendszerre ható izomrelaxáns. Az agytörzs formáció retikulárisban Na^+ és Ca^{2+} csatornákat blokkolva fejt ki hatását.

2. A Tinazidin (Sirdalud™) „centrálisan, a harántcsíkolt izmokra ható, főleg gerincvelői támadásponttal rendelkező izomrelaxáns. A preszinaptikus alfa2-receptorok ingerlése révén gátolja az excitatórikus (N-metil-D-aszpartát-NMDA-receptorokat ingerlő) aminosavak felszabadulását. Az izomtónus fokozódásáért felelős poliszinaptikus reflexeket gátolja, az interneuronok szintjén ezáltal csökkenve a harántcsíkolt izmok tónusát.” (Wikipedia)

3.1.3. Opiát készítmények

Az endogén opioid rendszer receptoraira hat, az agytörzs periaquaeductalis szürkeállományban, ami a leszálló gátló rendszert aktiválja és csökkenti a fájdalom érzetet.

Eredet alapján:

- Endogén (enkephalinok, endorphinok, dynorphinok, endomorphinok)
- Természetes alkaloidok: máknövényben (morphin, codein)
- Félszintetikus (heroin)
- Szintetikus

Az opiát készítmények nem befolyásolják a kollagén szintézist így jó szívvel ajánlható mozgásszervi panaszok esetén, viszont dózis függően székrekedést és tompultságot/koncentráció zavart okozhatnak.

3.2. Fizioterápiás kezelések

Ide sorolunk minden olyan módszert, ami a nap, a víz, a levegő, a klíma erejét és a mozgás hatásmechanizmusát használja fel.

- gyógytorna,
- gyögmasszázs,
- hidroterápia,
- balneoterápia,
- gyógyvíz, stb.

3.3. Fizikoterápiás kezelések

- elektromos stimuláció (TENS),
- ultrahang,
- polarizált fény,
- lökéshullám terápia.
- kineziológiai tapasztolás

A **terápiás RTG besugárzás** is kedvelt beavatkozás. Ebbe jobb nem is bele gondolni, hogy a RTG sugár mit tesz az adott szövetben található Nociceptorokkal. Ez is egy tüneti terápia, amivel látszólag megszüntetjük a fájdalmat, de nem javítottunk a helyzeten, csak lebutítjuk a fájdalom érző rendszert.

Az említett terápiák közül a legtöbb az alap ellátásban nem elérhető, vagyis a betegeknek jellemzően sokat kell várni, hogy szakszerű kezelést kapjanak.

“All truths are easy to understand once they are discovered; the point is to discover them.

-GALILEO GALILEI”

4. Az Ősi gyógymódok fájdalom értelmezései

A keleti gyógymódokban közös, hogy keresi az adott tünet kiváltó okát. Majd az okot megszüntetve normalizálja a test működését. Ezzel hosszútávú eredményt lehet elérni.

4.1. Hagyományos Kínai Orvoslás

A HKO szerint a **Fájdalom = Qi és/vagy Xue (vér) pangás**

Nagyon fontosnak érzem ennek az ősi gondolatnak a mai értelmezését.

A Qi (energia) egy összefoglaló elnevezés a biológia rendszerekben megtalálható összes bioelektromos megnyilvánulásnak. A múltban nem rendelkeztek kellő anatómiai és élettani ismeretekkel ahhoz, hogy elkülönítsék a szervezetet működtető biokémiai mechanizmusokat, de tudatában voltak, hogy valami mozgatja /élteti az élőt szemben a halottal.

Ma a Qi-t számtalan módon hívjuk:

1. A sejtszintű energiát az Adenozin különböző Foszforilációs átalakulása biztosítja (ATP – ADP+P – AMP+P). Ennek hiányában (Qi hiány) megállnak a sejtszintű folyamatok Pl.: a **Trigger pont fejezetben** olvashatjuk, hogy ATP hiányában az izom szarkomerek megrövidült állapotban „beragadnak”. Ami kóros izomműködéshez és legtöbbször fájdalomhoz vezet.
2. A glikogén és a zsír is energiát raktároz a szervezetünk számára (biológiai üzemanyag) ezek hiánya is működés zavart idéz elő.
3. Modern vizsgálati módszerekkel monitorozzuk Pl.: a szív és az agy elektromos működését (EKG, EEG). Zavart elektromos működésük esetén Qi pangást vagy hiányt állapítunk meg, de ma már nem így nevezzük ezeket az eltéréseket.
4. A **Fascia fejezetben** olvashatunk a kollagén rendszer piezoelektromos aktivitásáról. Ha kóros feszülés (tónus) alakul ki egy izomban, ott Qi pangás/hiány alakul ki. Vagyis az izomfeszülések szintén felfoghatók, mint Qi pangás.

A vérpangást a modern tudomány is ismeri. Vizsgálhatjuk a vér áramlást Pl.: UH-al. Ilyenkor jellemzően a nagy erek szűkületét, thrombózist tudjuk megállapítani, de számtalanszor fordul elő, hogy betegek panaszai mögött egy adott izom feszülése okozta mikrokeringési zavar áll, amit legkönnyebb palpációval (tapintással) megítélni.

Eszerint a gondolatmenetet szerint, az Ősi HKO definíció helyes. Ennek megfelelően a kezelés is egyszerű. Ha sikerül csökkenteni a kóros izomfeszülést, akkor javulni fog az adott szövet keringése. Vagyis, ha csökken a Qi és vagy Vér pangás csökken a fájdalom is.

Ezért használja a HKO kezelési módszernek az akupunktúrát, köpölyt, Moxa-t, masszázst, Tui Na-t, gyógynövényes teákat/borogatásokat, nyújtásokat/gyógytornát (QiGong).

4.1.1. Akupunktúra

Kikérdezés, pulzus vizsgálat, nyelv vizsgálat alapján felállított diagnózis után határozzuk meg egy receptúrát, amit több kezelésen keresztül végzünk. Túvel ingerelve a pontokat próbáljuk rendezni a test elhangolódásait. Kísérletesen igazolták, hogy a kezelés hatására növelni tudjuk a saját opiátok (dynorphin, endorphin, enkephalin), valamint Kortizol szintjét. (Patil, 2016 Apr;)

4.1.2. Köpöly, Cupping

A köpöly terápia szinte minden kontinensen használatos gyógyítási mód a népi rendszerekben, mert hatékony keringés javító eljárás, ami sok esetben enyhíti az adott terület vérpangását és a fájdalmat. Ez több mechanizmuson keresztül valósul meg:

Mechanikai ingerekre a szövetekben vazoaktív anyagoknak szabadulnak fel.

1. Ilyen például a hisztamin. A fehérvérsejtekkel közeli rokonságban álló úgynevezett hízósejtekben vagy más szóval masztocitákban és a fehérvérsejtekhez tartozó bazofil granulocitákban termelődik egy enzim, a hisztidin-dekarboxiláz. Ez az enzim a hisztidin nevű aminosavból hisztamint hoz

létre. Ez a hisztamin kis szemcsék, granulumok formájában, a sejt többi részétől hártáival elkülönítve raktározódik. Bizonyos ingerekre, például helyi, mechanikus ingerre, infekcióra, hőhatásra, allergénekre a masztociták reakcióba lépnek és a granulumaik tartalmát a környezetük-be ürítik. A felszabaduló hisztamin hatására az erek falában lévő simaizmok ellazulnak, az erek kitéágulnak, áteresztőképességük fokozódik és fehérjetartalmú plazmafoliadék lép ki a szövet közti térbe.

2. A szervezet bizonyos sejtjei, elsősorban a külső elválasztású mirigyek, mint a verejtékmirigyek, sejtjei tartalmazzak egy másik enzimet, a kallikrein-t. Ez az enzim mechanikai és hőhatásra aktiválódik, majd kilép a sejtekből. A szövetek közötti, bizonyos polipeptidekről lehasít egy peptidet, amelyet bradykininnek nevezünk. A bradykinin értágulatot, éráteresztő-képesség fokozódást és a fájdalomérző idegvégződés ingerlését váltja ki.

A hisztamin és a bradikinin a két fő felelős a szövetkárosodások során fellépő gyulladásos reakciók kialakulásáért. Lokális bőrpír (rubor), lokális hőmérséklet fokozódás (calor), lokális duzzanat (tumor), lokális fájdalom (dolor) és a velük járó működési zavarok (a funkció léza) adják a gyulladásos quintettet.

A gyógymasszázs során is létrejön bizonyos fokú hisztamin és bradikinin felszabadulás. Ezek megnövelik a szövetek mikrocirkulációját, javítják anyagcseréjét, oxigén és tápanyagellátását, segítik a salakanyagok gyorsabb elszállítását. Az izmok átgyúrása, szakszerűen kivitelezett masszázsa hasonló eredményre vezethet, mint az aktív izommunka, de fokozza a kötőszöveti és az ízületi nedvkeringést és az anyagcserét is.

A lokálisan felszabaduló erekre ható (vasoaktív) anyagok egy része bekerül a teljes keringésbe és hatással lehet távolabbi szervek állapotára. Amennyiben a távoli hatás nagyobb területeket érint, a tömegesebb értágulat révén általános vérnyomás csökkenés jöhet létre.

A gerincvelői gyöki kilépések egy adott gerincvelői szegmenst (Head-féle zónák) látnak el érző- és motoros-idegekkel. Ezek segítségével idegi reflexkörök jönnek létre, amiket feltételes és feltétlen reflexek szabályoznak. A különböző szövetek között szintén vannak reflex kapcsolatok: Bőr-Izom, Izom-Belszerv, Belszerv-

Bőr. Ha egy szerv megbetegszik, izgalmi állapot lép fel a dermatómája (bőr), szklerotómája (csontok), miotómája (izom), neurotómája (idegek), angiotómája (erek) és viszcerotómája (zsigerek) között. Emiatt fájdalom, kisugárzás, túlérzékenység, izom-tónus fokozódás, izomvédekezés, turgorfokozódás, érgörcs, dermatografizmus, ödémák jelentkezhetnek.

A reflex körökön kívül **Axon-válaszra** is van lehetőség: ez annyit jelent, hogy a bőrből induló érzőideg ingerei képesek, azon a területen tágítani az arteriolákat. Ez az axon-válasz az alapja a **Bőr Hármás Válaszának**: Ha körünk élet erősen rányomva, vonalat húzunk, akkor először egy fehér csíkot tapasztalunk, a bőr elfehéredik (fehér válasz). Körülbelül egy percen belül a fehér vonal viszonylag gyorsan eltűnik és a helyén egy vörös csík jelenik meg (vörös válasz). Ha az ingert megismételjük, egy-három centiméteres (vörös udvar) vörös sáv jelenik meg az eredeti csík mellett. Kifejezetten erős behatásra még ödéma is kialakulhat. Ebben már a hisztamin és a bradykinin felszabadulása játsza a döntő szerepet.

Személy szerint én a köpölymasszázst részesítem előnyben, mert a fentebb leírtak szerint, így nagyobb szövetrészt lehet „aktiválni” és a háti szövetrészek elmozdításával lehet javítani a helyi rétegek egymáson való elmozdulását.

4.1.3. Moxa

A különböző melegítő eljárások is közkedveltek a különféle népi gyógymódok esetén. A sinológusok szerint az akupunktúrás pontok felfedezése is a hő-terápiának volt köszönhető, mert a tábortüzeknél felmelegedett kavicsokat tették bizonyos fájdalmas pontokra, amit hatékonynak észleltek, majd tudatosan kezdték alkalmazni. Később szárított gyógynövényeket próbáltak ki, ezek közül az *Artemisia Vulgaris* (Fekete Üröm) használata a leggyakoribb manapság. A Moxa égetése közben arra is van lehetőségünk, hogy friss gyógynövény szeleteket helyezünk a bőrre, erre tesszük a Moxa darabot, amit miután meggyújtunk a friss gyógynövény hatóanyagait is közvetíteni tudjuk az adott ponttal.

4.1.4. Gyógynövénykivonatok

Krónikus fájdalom esetén különféle készítményeket használnak napjainkban is, pl.:

Corydalis yanhusuo (Yu Jin, a mákfélék családjába tartozó keltike) ecettel főzik, így vonják ki a Dehydrocorybulbin hatóanyagot, ami Dopamin D1 receptorhoz kötődve fejt ki fájdalom csillapító hatását és abban jobb, mint a Morphin, hogy nem alakul ki nála hozzászokás.

4.1.5. Kínai Masszázs, Tui Na

Érdekessége ennek a masszázsnak, hogy ruhában, széken ülve végzik.

Az Akupunktúrát szeretik misztikusan magyarázni, pedig ennél sokkal egyszerűbben is magyarázható.

Az Akupunktúra egy REFLEXTERÁPIA.

Az izomtónust az idegrendszer határozza meg reflexkörök útján. Számtalan dolog képes elhangolni az izomtónust.

Az **izmokat** felfoghatjuk, mint **érzelmi kondenzátoroknak**. Az alap „programunk”, amivel születünk, hogy külső vagy belső stressz hatástól, összehúzzuk magunkat (magzat pózba). Ebből is látható, hogy a pszichoszomatikus eltérések miatt olyan jól kezelhetően akupunktúrával.

A jó helyre szúrt tű, kivált egy ugyanolyan gerincvelői reflexválaszt, mint amit a reflexkalapáccsal igyekszünk kiváltani pl.: a térdkalács alatti ín ütésekor. Ettől a reflex választól többnyire normalizálni tudjuk a vázizomzat tónus eltéréseit.

– Itt jegyezném meg, hogy a HKO tanulmányaim elején érthetetlen volt számomra, hogy miként lehet akupunktúrával kezelni egyik személy magasvérnyomását és a másik személy alacsonyvérnyomását is eredményesen egyaránt. –

Ma már nyilvánvaló számomra, hogy ennek a magyarázata a kóros reflexek normalizálása. Mivel minden izom reflexesen kapcsolatban áll valamelyik belszervünkkel is, ezért tudunk hatni izomszúrásokkal belszerveink működésére is.

Ha úgy tekintünk a testünkre, mint egy Bio-robotra, aminek a teste a Hardware (Yang), amit az agyukban található Software irányít (Yin). A Hardware reflexes visszacsatolásokkal hat a Software-re, vagyis a kommunikáció kétirányú a Yin és Yang között, akkor nyilvánvalóvá válik, hogy a reflex körök normalizálásával képesek vagyunk hatni az izomtónusokra (áttételesen a belszervekre) és a tudatalatti folyamatokra (rég pszichés traumák).

Az előbb vázolt élettani reflex magyarázatot használja a Dry Needle Technique (Száras tűs technika), ami az USA-ból származik Dr. Janet Travell kitartó munkásságának köszönhetően.

Összefoglalás:

A HKO többféle kezelési móddal próbálja enyhíteni a különféle fájdalmakat. Ezekben jellemzően az a közös, hogy hő-(Moxa), mechanikai- (Akupunktúra, TuiNa, Köpöly) ingerekkel próbálja megszüntetni a kóros izom reflexeket és próbálja helyreállítani a normális izomtónust és funkciót. Élettani és anatómiai ismereteink alapján az izomtónus normalizálás a reflexkörökön keresztül normalizálja a belszervek működését is. Megállapíthatjuk, hogy hatékony fájdalomcsökkentő terápiás módszerek állnak rendelkezésünkre a HKO-ban.

4.2. Ayurveda – Az Ősi Indiai Gyógymód

Az **Ősi Indiai gyógyászat** szintén több ezeréves hagyományokkal rendelkezik.

Az Ayurvédában nagyon fontos az adott beteg típusának meghatározása.

3 alap Dosha-t különböztetnek meg:

1. Vata. Irányít minden mozgást a testben, úgymint idegek, hormonok, izmok, stb. Valamint a test lebontó folyamatait végzi.
2. Pita. Emésztésért és a metabolizmusért felelős.
3. Kapha. A test anabolikus folyamataiért felelős.

Ha felborul a Doshak egyensúlya, akkor tünetek és betegségek alakulnak ki.

Az Ayurvéda szerint a fájdalmakért a Vata Dosha felelős. (Murthy, 2005.)

Ez két módon jöhet létre:

1. **Fokozott catabolizmus** (Dhatukshya Vataprakopa). A klasszikus Ayurvédikus elképzelés szerint a Vata Dosha egyik Guna-ja, a Chala (rezgés) fokozódása esetén több inger jut a sejtekhez a külvilágból (a GPCR receptorokon keresztül), ami egy pont felett már károsíthatja a sejt működését, ami gyulladásához és fájdalomhoz vezet.

2. **Csatorna elakadás** (Margaavarodh Vataprakop), amikor a sejtfelszíni GPCR csatornák áteresztő képesség csökkenése okozza a sejt működési zavarát és felhalmozódnak a toxinok (Ama) a sejtben. (Tripathi, 2007)

Ezen túlmenően a fájdalom milyenségében szerepet játszik a Vata Gunái közül a Szárazság (Ruksha) és a Rezgés (Chala).

A klasszikus Ayurvédikus szövegekben több elnevezéssel illetik a fájdalmat, úgy mint: **Ruk, Ruja, Vedana & Shool**. Ezek közül a Shool főként a test és a lélek diszkomfort állapotaiban használatos

Az Ayurvéda terapeuta számára a kezelés során fontos a test és a lélek kezelése is.

Kezelési módszerek részletebben:

4.2.1. Bahya Snehan (külső olajos masszázs, Abyangha)

Az ayurvédikus orvoslás legfontosabb kezelési eljárása, ajánlott az általános egészségmegőrzés, közérzetjavítás szempontjából, álmatlanság, alvászavar, depresszió, ízületi problémák, keringési problémák esetén és a stressz leküzdésében is. Jótékony hatása legfőképp a szellemi éberségben, a nyugodt idegrendszerben és a jó étvágyban tapasztalható.

Panchakarma kezelések előtt elengedhetetlen az **Abyangha**.

A melegített gyógynövényes külső olajozás hatására a Vata Dosha lecsendesül. Ehhez elsősorban Szezám olajat (Til Tail) használnak, ennek magas az E-vitamin tartalma és jótékonyan befolyásolja a gyulladáskeltő-zsírsavak szintjét. Vizsgálatok megerősítették a masszázs jótékony Neuro-hormonális hatásait, mivel a masszázs emeli a szervezet Dopamin, Szerotonin és Endorphin szintjét. (Kecskes)

Az egyik leggyakoribb olajos masszázs módszer a Abyangha, amikor a teljes testet melegített gyógynövényes olajjal át masszírozza a terapeuta. Az ayurvédikus masszázs mindig személyre szabott. A kezelést megelőzi egy személyes beszélgetés, amiből a terapeuta következtethet a test- és személyiségtípusra, azaz a **prakritira**. Ennek függvényében választja ki a megfelelő gyógyolajat, amit a masszázshoz használ (szezámmag- kókusz-, mustármag-, olíva-, mandula-, napraforgó- vagy kukoricacsíraolaj). A kezelés egy intenzív fejmasszázzsal kezdődik (szintén melegített olajjal végzik), majd végig halad minden testtájékon. Az abyangha nem egy erős, gyúró jellegű mozdulatokból álló masszázs, inkább simító, húzó, dörzsölő fogások sorozata. Az Ayurvéda a testen 107 Marma pontot jelöl meg, amik kezelése segít az egészség helyreállításában. A masszázst végezheti egy masszőr, de az sem ritka, hogy kettő, sőt, négy masszőr dolgozik egyszerre. Létezik belső olajozás (Abhyantar Snehan) is.

4.2.2. Swedana (gőz kabin, amiből a fej kilóg)

A gőz kabin segít az izzadsággal kiüríteni a masszázs során megmozgatott toxinokat (Ama). Az ősi elképzelés szerint a forró gőz segít lecsendesíteni a Vata Doshát. Mai ismereteink szerint a perifériás idegrendszer fájdalomérző (nociceptor) idegsejtjein található Kapszaicin (TRPV1) receptorra hatva befolyásolja a fájdalom érzetét. (Schumacher, 2010;) Ez szintén a Panchakarmát előkészítő eljárás.

4.2.3. AgniKarma (A test meghatározott pontjainak külső melegítése)

Ezt a hőkezelést a **Shalaka** néven ismert fém eszközzel végzik, amit előtte felhevítenek. Az ősi elképzelés szerint a Forró (Ushna) Guna segít növelni a Szöveti-tüzet (Dhatu Agni), ami enyhíti a fájdalmat. A modern értelmezésben a meleg modulálja a felszálló (afferens) Spinothalamikus pályákat. A fájdalom és a hőérzet a laterális Spinothalamikus, a nyomásérzet (Ruffini végződésekből) a ventrális Spinothalamikus pályákon halad. Amikor a nyomás- és a hő-érzet erősebb, akkor a fájdalomérzet csökken (Kontroll kapu elmélet).

4.2.4. Udvarthana (felhevített gyógynövényes por kezelés)

Mély száraz masszázs, mely során felmelegített gyógynövény őrlemény keverékével dörzsöljük át a testet fájdalommentesen, míg az teljesen felmelegszik. E speciális kezelés jelentős hatása főként a cellulit (narancsbőr) kezelésben, a helyes testsúly elérésében, zsírégetésben, alakformálásban, anyagcsere problémák kezelésére kiváló gyógyír.

4.2.5. Elakhizi (melegített gyógynövényes batyus kezelés)

Vászonzsákokba gyógynövényeket és porokat raknak, majd ezt melegített olajba mártják. A testet ezzel a felhevített batyuuval ütögetve masszírozza át a terapeuta. Az **elakhizi** rendkívül hatásos a fájdalmakra, duzzanatra, merevségre, zsibbadásos érzésre, arthritésre, reumára, spondilózisra (csigolyameszesedés), alacsony vérkeringésre és gyengeségre. A legélvezetesebb életerőt és vitalitást

kiváltó ayurvédikus kezelés, hideg téli napokon a legjobb. Főként váta és kapha egyéneknek ajánlott.

4.2.6. Jalaukaavcharan (Hirudotherapy, piócaterápia)

Ez egyike a Raktamokshan (véreztető) technikáknak. Ebben az esetben Nirvish Jalauka (orvosi piócat) használnak a „szennyezett” vér eltávolítására a fájdalmas területről (Murthy, 2005.). A fájdalomcsökkentő hatás magyarázatára a kapu kontroll mechanizmust adják meg, mivel a pióca vérszívása aktiválja ezt a rendszert.

A Hirudo Medicinalis nyálában több százféle bioaktív hatóanyag található. A pióca az adott páciens vér-összetétele alapján változtatja a nyál összetevőit, amit a sebbe jutat. Mivel szimbionta élőlény, ezért érdekében áll, hogy a test a lehető legtovább és a legjobb egészségben táplálja őt. Így a piócakezelés teljesen egyénre szabott terápia.

A pióca nyálában található többek között:

1. **Hirudin** véralvadásgátló, nyirokkeringést serkentő, érgörcsoldó és trombozismegelőző hatású,
 2. **Calin** gátolja a kollagén-mediálta vérlemezke összetapadást,
 3. **Eglins** gyulladáscsökkentő hatású,
 4. ezeken kívül fájdalomcsökkentő hatású vegyületeket is tartalmaz, stb.
- (Dwivedi, 2012 Sept-Oct)

4.2.7. VedhanKarma (Vedhan) Ayurvédikus akupunktúra

Ez egyike a 8 sebészi beavatkozásnak, amit a Sushruta Samhita (i.e. 500) említ. (Murthy, 2005.) Steril éles tűvel ingerlik a megfelelő Ayurvédikus Marma pontokat. Ennek hatására endorfin felszabadulás enyhíti a fájdalmat.

Amikor kombinálják a VedhanKarma-t az AgniKarma-val, azt VidhaAgni néven említik.

Suchi Karma (Suchi Chikitsa=tűs kezelés, BhedanKarma), amit Siravedhana néven is emlegetnek.

4.2.8. LepamKarma (gyógynövényes helyi pakolás)

A gyógynövényes pakolást a bőrre, szintén már Sushruta írásaiból ismerjük. A növényi hatóanyagok bőrök keresztül felszívódva helyileg fejtik ki a hatásukat. Pl.: Menthol a TRPM8 csatornán keresztül fejt ki az élettani hatását (arteriola átmérő növekedés)

4.2.9. BastiKarma, Beöntés, Enema

A PanchaKarma egyik bázis terápiája, amikor a hatóanyagokat a végbélbe jutattva szívja fel a szervezet. Mivel a Vata Dosha egyensúlytalanságát leghatékonyabban ezzel a módszerrel tudjuk helyreállítani, ezért ez előszeretettel használt technika a fájdalom megszüntetésére. Ezt a Charak Samhitában említették először. (Tripathi, 2007) A végbél jól érezett, így a hatóanyagok könnyen feltudnak szívódni. A Basti azért képes paraszimpatikus irányba billenteni a vegetatív idegrendszert, mert a szigma-, végbél területe paraszimpatikus beidegzése erőteljesebb, mint a többi bélszakaszon. A Basti hat a Hipotalamus-Agyalapimirigy-Mellékvese tengelyre és ezáltal növeli a Kortizol szintet, ami erős gyulladáscsökkentő hatású és enyhíti a fájdalmakat. (Subina, 2015)

Egyéb terápiás lehetőségek:

4.2.10. Shirodara (meleg gyógynövényes-olaj csorgatása a fejre)

Meleg gyógynövényes-olaj csorgatása a fej meghatározott területeire, megnyugtatja a központi idegrendszert, kitűnő stresszoldásra, álmatlanságra, neurológiai betegségek leküzdésére, valamint fülzúgásra, szédülésre, pikkelysömörre és őszülő hajra. A kezelés érdekessége, hogy habár végig melegített olajat csurgat a terapeuta a fejre, mégis a kezelés végére úgy tűnik mintha lehűtöttük volna a fejet. Elsősorban azoknak javasolt, akik nem képesek agyukat kikapcsolni, állandóan töprengenek valamin.

4.2.11. Netratarpan (szem kezelés gyógynövényes ghee-vel)

Tisztító ayurvedikus terápia a szemnek, melyet langyos gyógynövényes-ghee segítségével végzünk. Egy tészta szerű formálható anyagból a szem köré kis „medencét” építünk, ami lassan beleöntjük a melegített gyógynövényes ghee-t, ameddig a szemet és környékét ellepi a folyadék, szemfürdőt képezve. A szemfürdő és a páciens által végzett szemgyakorlatok elősegítik a szem megolajozását. A Tarpan, mint kezelés, nagyon hatásos, elsősorban a száraz viszketű, piros, irritált, könnyező, karikás szemre. A többször elvégzett kezelés után a látást is jelentősen javítja, továbbá megelőzés céljából ajánljuk azoknak, akik sokat használják a komputert és gyakran ülnek a tévé előtt. Ennél a kezelésnél egy kezeléssel nem érünk el eredményt, mindenképpen a folytonosság a lényeg, tehát kúraszerűen ajánljuk. A kezelés időtartama egyén és állapot függő.

4.2.12. Nasyam – arcüreg és orr helyi kezelése

A nasyam egy több részből álló procedúra, amely az orr, az arcüreg, a fej és a nyaki rész gőzöléséből, masszírozásából, valamint főzetek, olajok, esetenként porok az orrba és az arcüregbe juttatásából áll. Ez a procedúra nagyon fontos része a purvakarmának, vagyis a panchakarma előkészítésénél nagy szerepet játszik, mivel a toxinok eliminálása (eltávolítása) a fej és nyaki részből a nasya terápia feladata. Ez a tisztítási folyamat ajánlatos mindazoknak, akik fejfájással, migrénnel, arcüreggyulladással (sinusitis), krónikus megfázással, mellkasi vértolulással, valamint nyaki spondilozisra (csigolyameszesedés) panaszkodnak vagy arcbénulásban (facialis paresis) szenvednek.

4.2.13. Vasti (melegített ghee kezelés bizonyos testtájékra)

Formázható tésztából a kezelendő testrészre kis „medencét” építünk, amibe a melegített gyógynövényes Ghee-t öntjük. Ezzel célzottan kezelhetjük a térdet (Janu), derekat (Kati), nyakat (Griva), mellkast (Uro)

4.2.14. Karnapuran

Fül kezelés gyógynövényes olajjal.

4.2.15. Kavala

Gyógynövényes olaj forgatása percekig a szájban, amit ki kell köpni

4.2.16. Gandusha

Gyógynövényes olaj tartása a szájban percekig mozgítás nélkül majd kiköpni)

4.2.17. Shaman Chikitsa

(ayurvédikus gyógyszerek belső használatra)

Ennek is az elsődleges célja, hogy a Vata Dosha-t harmonizáljuk. **Fájdalom esetén javasoltak az Édes (Madhur), Savanyú (Amla) és Sós (Lavan) ízek.**

Ennek az a tudományos magyarázata, hogy a fájdalom érzékelésében a G-fehérvérjéhez kapcsolt receptorok (kb. 850 receptort különböztetünk meg ebben a családban) közül a T1R2 és a T1R3 receptorok vesznek részt, de ugyan ezek a receptorok érzékelik a sejt felszínén az édes ízeket (Madhur Rasa). (Geppetti, 2015)

A sós ízek az epithelialis nátriumcsatornákon (ENaC receptorok), a savanyú ízek pedig 2 TRP csatornán keresztül érzékelhető, ami szintén részt vesz a fájdalom érzékelésben, valamint a Kapszaicin és a Menthol is képes aktiválni ezeket. Vagyis a sejten belüli ion koncentráció változás kiválthat fájdalom érzetet és ha ezt ellensúlyozzuk, akkor csillapíthatja is.

4.2.18. Táplálkozási tanácsok a fájdalomcsillapítás érdekében

Fájdalom esetén javasoltak a következő fűszernövények rendszeres használatra:

- a. Haridra (**Kurkuma**, Curcuma longa),
- b. Ardrak (**Gyömbér**, Zingiber officinale),
- c. Dalchini (**Fahéj**, Cinnamomum verum),
- d. Ela (**Kardamom**, Elettaria cardamomum),
- e. Lavang (**Szegfűszeg**, Syzygium aromaticum),
- f. Rason (**Fokhagyma**, Allium sativum),
- g. Tulsi (**Indiai szent bazsalikom**, Ocimum sanctum),
- h. Yashtimadhu (**Igazi édesgyökér**, Glycyrrhiza glabra),
- i. **Neem** (Azadirachta indica).

Ennek az a tudományos magyarázata, hogy a szervezetben a Cyclooxygenáz enzim (COX) Arachidonsavból (négyyszeresen telítetlen ω -6-os zsírsav) készíti a Prostaglandin (PG) jelátviteli molekulákat. A COX-2 enzim által termelt PG-k gyulladás-keltő hatásúak, míg a COX-1 enzim által termelt PG-k gyulladás-csökkentő hatásúak. A fentebb felsorolt gyógynövények gátolják a gyulladás-keltő PG-k termelését, ezért hatékonyak a fájdalomcsillapításban. Shallaki (**Tömjén**, *Boswellia serrata*), valamint a quercetin polyphenol tartalmú növények (alma, szőlő, hagyma, paradicsom, tea, stb.) képesek fokozni az gyulladás-csökkentő PG-k mennyiségét. (Li, 2016,)

4.2.19. A Yóga és a Meditáció

A Yóga és a Meditáció napi alkalmazása szintén hatékony eszköz a fájdalomcsillapításban. A Yóga gyakorlatokkal hatékonyan tudjuk nyújtani a fájdalmat generáló feszes izmokat. A **Pranayama** légzőgyakorlataival harmonizálni tudjuk a vegetatív idegrendszert. A **Meditáció** segít tudatilag a fájdalmat uralni (aktiválni tudjuk a fájdalom feldolgozás gátló pályáit).

Összefoglalás:

Az Ayurvédikus módszerek egyénre szabott terápiát tesznek lehetővé. A terápia során lényeges a test-lélek-szellem harmoniájának helyreállítása. A kezelési módszerekből a hánytatás, hashajtás, beöntés elsősorban idegen és riasztó az európai embereknek, de a hatékonyságuk nehezen vitatható.

5. Következtetés

A Betegek legnagyobb része, még ma is fájdalomtünetek miatt keresik fel az orvosi rendelőket. Ezért lényeges, hogy gyors és hatékony módszerek álljanak rendelkezésünkre.

Összehasonlítva a jelenlegi Gold Standard (NSAID/Szteroid, izomlazító, fizikoterápia) kezeléseket az Ősi Keleti módszerekkel, találunk hasonlóságokat és különbségeket is.

A modern gyógyszeres terápiák jellemzően hatékony módszerek viszont hosszútávú alkalmazásuk, komoly mellékhatásokat okozhat. Ezek a készítmények „gátlás” révén érik el a tünetek csökkenését és nem keresik a kiváltó okot. Azzal, hogy „elnyomjuk” a test tüneteit sokszor nem tud visszaállni a normális szöveti működés.

A „nyugati” megközelítésben minden ember egyforma függetlenül a testméret, alkat különbségektől, pszichés állapottól (ugyan azt a dózist javasoljuk egy 50 és egy 100 kg súlyú betegnek, mindegy, hogy alvászavaros vagy jó alvó). A fizioterápiás eljárások jellemzően drága eszköz parkot igényelnek, ezért relatív kevés helyen elérhetőek, sokszor hosszú várólista nehezíti a kezeléseket. Viszont egy asszisztens egyszerre több pácienssel is tud foglalkozni paralel. A gyógytornán is gyakori a csoportos óra függetlenül attól, hogy nyaki vagy végtagi panasz miatt javasolták a kezeléseket. Ez sajnos legtöbbször az eredményesség rovására megy.

Az Ősi módszereknél lényeges az életmódváltoztatás (fontos az adott problémának megfelelő étrend követése, meditáció, nyújtógyakorlatok végzése). Ezeknél a módszereknél lényeges az adott egyén fizikai és pszichés típusa. Ennek megfelelően ajánlunk terápiát. A keleti módszerek egyénre szabottsága miatt, jellemzően komoly gyakorlatot és szaktudást igényelnek, ezért a terapeuta felkészültsége, személyisége, pszichés állapota is nagymértékben befolyásolja a sikert. Sok módszer anyag- és idő- igényessége miatt, a mai magyar alapellátásban nem kivitelezhető.

Viszont az Akupunktúrás technikából kialakuló amerikai módszer a Dry needle technique (szárastűs technika) orvosok számára könnyen elsajátítható, olcsón alkalmazható, gyorsan kivitelezhető és még nagyon hatékony is a legtöbb izom eredetű fájdalom esetén. Ez a módszer alkalmas lenne széleskörben alkalmazva javítani az alapellátást, ezzel csökkenteni lehetne a szakorvosi rendszert is. Rövidülnének a sokszor nagyon hosszú várólisták. Hamarabb tudnának a munkaképes dolgozók munkába állni, ami a munkáltatónak több szempontból is lényeges.

Köszönetnyilvánítás

Köszönöm a teremtőnek, hogy erre az útra terelt. Köszönöm a családom minden tagjának, hogy megért és támogat. Köszönöm mindenkinek, aki okos, új gondolatokkal gazdagítja ismereteimet. Köszönöm Dr. Szalkai Ivánnak a kitartó, fáradhatatlan munkát, amivel kovácsol bennünket, Atyai szeretettel és néha szigorral egyengeti szárny-nyitogatásainkat.

Bibliography

- Nencini S** The Physiology of Bone Pain. How Much Do We Really Know? [Journal] // Front. Physiol.. - 2016. - p. 7:157.
- Poillot P** Piezoelectricity in the Intervertebral Disc [Folyóirat] // J Biomech. - 2020.. - old.: 102:109622.
- Guo Hong-Feng** Piezoelectric PU/PVDF Electrospun Scaffolds for Wound Healing Applications [Folyóirat] // Colloids Surf B Biointerfaces . - 2012.. - old.: 96:29-36..
- Johnson Michael D** Nonoperative Management of Retrocalcaneal Pain With AFO and Stretching Regimen [Folyóirat] // Foot Ankle Int . - 2012.. - old.: 33(7):571-81.
- Naraoka Takuya** Periodic Knee Injections of Collagen Tripeptide Delay Cartilage Degeneration in Rabbit Experimental Osteoarthritis [Folyóirat] // Arthritis Res Ther. - 2013.. - old.: 22;15(1):R32.
- Chartier S. R.** The changing sensory and sympathetic innervation of the young, adult and aging mouse femur [Folyóirat] // Neuroscience. - 2018.. - old.: 387: 178–190.
- Gigante A** Vitamin K and D association stimulates in vitro osteoblast differentiation of fracture site derived human mesenchymal stem cells. [Folyóirat] // J Biol Regul Homeost Agents.. - 2008.. - old.: 35-44..
- Theuwissen E** The role of vitamin K in soft-tissue calcification. [Folyóirat] // Adv Nutr. - 2012.. - old.: 3(2):166-173.
- Sonkodi B** Have We Looked in the Wrong Direction for More Than 100 Years? Delayed Onset Muscle Soreness Is, in Fact, Neural Microdamage Rather Than Muscle Damage [Folyóirat] // Antioxidants. - 2020.. - old.: 9, 212.
- Linton** Models of Pain Perception [Könyv]. - [hely nélk.] : Elsevier Health, 2005.
- Dallenbach KM** Pain: History and present status [Folyóirat] // American Journal of Psychology. - 1939.. - old.: 52 (3): 331–347.
- Schleip R** Fascial mechanoreceptors and their potential role in deep tissue manipulation [Folyóirat] // Journal of Bodywork and Movement Therapies. - 2003.. - old.: 7(1):11-19.

Olausson HW Unmyelinated tactile afferents have opposite effects on insular and somatosensory cortical processing [Folyóirat] // Neuroscience Letters. - 2008.. - old.: 436(2):128-32.

Ruhmann W The earliest book on rheumatism [Folyóirat] // Br J Rheumatism. - 1940.. - old.: 11:140- 162.

Stockman R The causes, pathology, and treatment of chronic rheumatism [Folyóirat] // Edinburgh Med J. - 1904.. - old.: 15:107-116.

Strauss H Über die sogenannten 'rheumatische Muskelschwiele' [German; With regard to the so-called myogelosis) [Folyóirat] // Klin Wochenschr. - 1898.. - old.: 35:89- 91,121-123.

Paris SV A history of manipulative therapy through the ages and up to the current controversy in the United States [Folyóirat] // J Manual Manipulative Ther. - 2000.. - old.: 8:66-77.

Kellgren JH Observations on referred pain arising from muscle [Folyóirat] // Clin Sci . - 1938.. - old.: 3:175-190.

Kellgren JH A preliminary account of referred pains arising from muscle [Folyóirat] // British Med J . - 1938.. - old.: 1:325-327.

Lange M Die Muskelhärten (Myogelosen) [German; The Muscle Hardenings (Myogeloses)) [Könyv]. - Munich, Germany : J.F. Lehmann's Verlag, 1931.

Hubbard DR Myofascial trigger points show spontaneous needle EMG activity [Folyóirat] // Spine . - 1993.. - old.: 18:1803-1807.

Liley AW An investigation of spontaneous activity at the neuromuscular junction of the rat [Folyóirat] // J Physiol (Lond) . - 1956.. - old.: 132:650-666.

Simons D G Review of enigmatic MTrPs as a common cause of enigmatic musculoskeletal pain and dysfunction [Folyóirat] // J Electromyogr Kinesiol. - 2004.. - old.: 14:95-107.

Simons D G Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - 1996.. - old.: 4:97-125..

Simons D G Orphan Organ [Folyóirat] // J Musculoskeletal Pain. - 2007.. - old.: 15(2):7-9.

Kuan T S Effect of botulinum toxin on endplate noise in myofascial trigger spots of rabbit skeletal muscle [Folyóirat] // Am J Phys Med Rehabil. - 2002.. - old.: 81:512-520.

Mense S Lesions of rat skeletal muscle after local block of acetylcholinesterase and neuromuscular stimulation [Folyóirat] // J Appl Physiol. - 2003.. - old.: 94:2494-2501.

Hohmann A G Cannabinoid receptors undergo axonal flow in sensory nerves [Folyóirat] // Neuroscience. - 1999.. - old.: 92:1171-1175.

Gessa G L Cannabinoids decrease acetylcholine release in the medial-prefrontal cortex and hippocampus [Folyóirat] // Eur J Pharmacol. - 1998.. - old.: 355:119-124.

Mense S Pathophysiologic basis of muscle pain syndromes [Könyvrészlet] // Myofascial Pain: Update in Diagnosis and Treatment / szerző AA Fischer. - Philadelphia, PA : W.B. Saunders Company, 1997.

- Lucas K R** Latent myofascial trigger points: Their effect on muscle activation and movement efficiency [Folyóirat] // J Bodywork Movement Ther. - 2004.. - old.: 8: 160-166..
- Weissmann R D** Überlegungen zur Biomechanik in der Myofaszialen Triggerpunkttherapie [German; Considerations with regard to the biomechanics related to myofascial triggerpoint therapy] [Folyóirat] // Physiotherapie. - 2000.. - old.: 35 (10):13-21..
- McPartland J M** Chronic neck pain, standing balance, and suboccipital muscle atrophy [Folyóirat] // J Manipulative Physiol Ther. - 1997.. - old.: 21:24-29..
- Vecchiet L** Comparative sensory evaluation of parietal tissues in painful and nonpainful areas in fibromyalgia and myofascial pain syndrome [Könyvrészlet] // Proceedings of the 7th World Congress on Pain / szerző Gebhart G F. - Seattle, WA : IASP Press, 1994.
- Vecchiet L** Latent myofascial trigger points: Changes in muscular and subcutaneous pain thresholds at trigger point and target level [Folyóirat] // J Manual Medicine . - 1990.. - old.: 5:151-154.
- Vecchiet L** Differentiation of sensitivity in different tissues and its clinical significance [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - 1998.. - old.: 6:33-45.
- McPatrick J M** Travell trigger points: Molecular and osteopathic perspectives [Folyóirat] // J Am Osteopath Assoc. - 2002.. - old.: 104:244-249.
- Niddam D M** Central modulation of pain evoked from myofascial trigger point [Folyóirat] // Clin J Pain . - 2007.. - old.: 23:440-448.
- Niddam D M** Central representation of hyperalgesia from myofascial trigger point [Folyóirat] // Neuroimaging . - 2008.. - old.: 39: 1299-1306.
- Mense S** The pathogenesis of muscle pain [Folyóirat] // Curr Pain Headache Rep . - 2003.. - old.: 7:419-425.
- Butler D S** The Sensitive Nervous System [Könyv]. - Adelaide, Australia : Noigroup Publications, 2000.
- Simons D G** Clinical and etiological update of myofascial pain from trigger points [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - 1996.. - old.: 4:97-125..
- Simons D G** Myofascial Pain and Dysfunction: The Trigger Point Manual [Könyv]. - Baltimore, MD : Williams & Wilkins, 1999.
- Dommerholt J** Persistent myalgia following whiplash [Folyóirat] // Curr Pain Headache Rep. - 2005.. - old.: 9:326-330.
- Ge H Y** Sympathetic facilitation of hyperalgesia evoked from myofascial tender and trigger points in patients with unilateral shoulder pain [Folyóirat] // Clin Neurophysiol. - 2006.. - old.: 117:1545-1550.
- Lidbeck J** Central hyperexcitability in chronic musculoskeletal pain: A conceptual breakthrough with multiple clinical implications [Folyóirat] // Pain Res Manag. - 2002.. - old.: 7(2) :8 1-92.
- Munglani R** Neurobiological mechanisms underlying chronic whiplash associated pain: The peripheral maintenance of central sensitization [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - 2000.. - old.: 8:169-178.
- Hong C-Z** Electrophysiological characteristics of localized twitch responses in responsive taut bands of rabbit skeletal muscle [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - 1994.. - old.: 2:17-43.

Dommerholt J Dry needling in orthopedic physical therapy practice [Folyóirat] // Orthop Phys Ther Pract. - 2004.. - old.: 16(3):15-20.

Hong C-Z Lidocaine injection versus dry needling to myofascial trigger point: The importance of the local twitch response [Folyóirat] // Am J Phys Med Rehabil. - 1994.. - old.: 73:256-263.

Mense S Referral of muscle pain: New aspects [Folyóirat] // Amer Pain Soc J. - 1994.. - old.: 3: 1-9..

Gibson W Referred pain and hyperalgesia in human tendon and muscle belly tissue [Folyóirat] // Pain. - 2006.. - old.: 120(1-2):113-123..

Henneman E Excitability and inhibability of motoneurons of different sizes [Folyóirat] // J Neurophysiol. - 1965.. - old.: 28:599-620.

Hägg G M The Cinderella Hypothesis [Könyvrészlet] // Chronic Work-Related Myalgia / szerző Johansson H. - Gävle, Sweden : Gävle University Press, 2003.

Hägg G M Swedish; New explanation for muscle damage as a result of static loads in the neck and shoulder [Folyóirat] // Arbete Mdnnska Miljo. - 1988.. - old.: 4:260-262..

Hägg G M Human muscle fibre abnormalities related to occupational load [Folyóirat] // Eur J Appl Physiol. - 2000.. - old.: 83(2-3):159-65.

Kadi F Structural changes in male trapezius muscle with work-related myalgia [Folyóirat] // Acta Neuropathol (Berl). - 1998.. - old.: 95:352-360.

Kadi F Pathological mechanisms implicated in localized female trapezius myalgia [Folyóirat] // Pain. - 1998.. - old.: 78:191-196.

Larsson B Blood supply and oxidative metabolism in muscle biopsies of female cleaners with and without myalgia [Folyóirat] // Clin J Pain. - 2004.. - old.: 20:440-446.

Gelb Michael Body Learning: An Introduction to the Alexander Technique [Könyv]. - London : Aurum, 1990.

Langevin Helene M. Dynamic fibroblast cytoskeletal response to subcutaneous tissue stretch ex vivo and in vivo [Folyóirat] // Am J Physiol Cell Physiol. - 2005.. - old.: 288: C747–C756.

Langevin Helene M. Subcutaneous Tissue Fibroblast Cytoskeletal Remodeling Induced by Acupuncture: Evidence for a Mechanotransduction-Based Mechanism [Folyóirat] // J Cell Physiol. - 2006.. - old.: 207(3):767-74.

Eastwood M Quantitative Analysis of Collagen Gel Contractile Forces Generated by Dermal Fibroblasts and the Relationship to Cell Morphology [Folyóirat] // J Cell Physiol. - 1996.. - old.: 166(1):33-42..

Chicurel M E Cellular Control Lies in the Balance of Forces [Folyóirat] // Curr Opin Cell Biol. - 1998.. - old.: 10(2):232-9.

Lauffenburger Douglas A. Cell Migration: A Physically Integrated Molecular Process [Folyóirat] // Cell. - 1996.. - old.: Vol. 84, 359–369,.

Geiger B Transmembrane Crosstalk Between the Extracellular Matrix--Cytoskeleton Crosstalk [Folyóirat] // Nat Rev Mol Cell Biol. - 2001.. - old.: 2(11):793-805.

Viladot Antonio The Subtalar Joint: Embryology and Morphology [Folyóirat] // Foot Ankle. - 1984.. - old.: 5(2):54-66.

- Erdemir Ahmet** Dynamic Loading of the Plantar Aponeurosis in Walking [Folyóirat] // J Bone Joint Surg Am. - 2004 .. - old.: 86(3):546-52.
- Mitchell JH és Schmidt R.F** Cardiovascular reflex control by afferent fibers from skeletal muscle receptors [Könyvrészlet] // Handbook of Physiology, Sect. 2, Vol. III, Part 2. / szerző Shepherd J.T., - Bethesda, M.A : American Physiological Soc, 1977.
- van der Wal Jaap** The Architecture of the Connective Tissue in the Musculoskeletal System—An Often Overlooked Functional Parameter as to Proprioception in the Locomotor Apparatus [Folyóirat] // Int J Ther Massage Bodywork.. - 2009.. - old.: 2(4):9-23. .
- Tesarz J** Sensory Innervation of the Thoracolumbar Fascia in Rats and Humans [Folyóirat] // Neuroscience. - 2011.. - old.: 194:302-8..
- Kulcsár Zsuzsanna** Teher alatt.. POZITÍV TRAUMAFELDOLGOZÁS ÉS POSZTTTRAUMÁS SZEMÉLYISÉGFEJLŐDÉS/SZÖVEGGYŰJTEMÉNY [Könyv]. - Budapest : Trefort Kiadó , 2005.
- Stecco Carla** The expansions of the pectoral girdle muscles onto the brachial fascia: morphological aspects and spatial disposition. [Folyóirat] // Cells Tissues Organs . - 2008.. - old.: 188(3): 320–329..
- Szondy Máté** LEVÉL A SZERKESZTŐHÖZ VÁLASZ FÜZÉKI BÁLINT REFLEXIÓJÁRA [Folyóirat] // Mentálhigiéné és Pszichoszomatika. - 2007.. - old.: 2, 173-□176.
- Craig Bud A D** How Do You Feel--Now? The Anterior Insula and Human Awareness [Folyóirat] // Nat Rev Neurosci. - 2009 .. - old.: 10(1):59-70.
- Elsenbruch S** Affective disturbances modulate the neural processing of visceral pain stimuli in irritable bowel syndrome: an fMRI study [Folyóirat] // Gut. - 2010.. - old.: 59(4):489-95.
- Naqvi NH** The insula and drug addiction: an interoceptive view of pleasure, urges, and decision-making [Folyóirat] // Brain Struct Funct. . - 2010 .. - old.: 214(5-6):435-50.
- Koroboki E** Interoceptive awareness in essential hypertension. [Folyóirat] // Int J Psychophysiol. . - 2010 .. - old.: 78(2):158-62.
- van der Kolk BA** Clinical implications of neuroscience research in PTSD. [Folyóirat] // Ann N Y Acad Sci. . - 2006 .. - old.: 1071:277-93.
- Critchley HD** Neural systems supporting interoceptive awareness [Folyóirat] // Nat Neurosci. . - 2004 .. - old.: 7(2):189-95..
- Wright P** Disgust and the insula: fMRI responses to pictures of mutilation and contamination. [Folyóirat] // Neuroreport. - 2004 .. - old.: 15(15):2347-51..
- Wicker B** Both of us disgusted in My insula: the common neural basis of seeing and feeling disgust. [Folyóirat] // Neuron. - 2003.. - old.: 40(3):655-64..
- Henriksson KG** Morphological changes in muscle in fibromyalgia and chronic shoulder myalgia. [Könyvrészlet] // Progress in Fibromyalgia and Myofascial Pain. / szerző Verroy H. - Amsterdam, The Netherlands : Elsevier; , 1993:.
- Lexell J** Stimulation-induced damage in rabbit fast-twitch skeletal muscles: A quantitative morphological study of the influence of pattern and frequency. [Folyóirat] // Cell Tissue Res . - 1993.. - old.: 273:357-362.

Febbraio MA Contraction-induced myokine production and release: Is skeletal muscle an endocrine organ? [Folyóirat] // Exerc Sport Sci Rev . - 2005.. - old.: 33(3): 114-119 .

Pedersen B K Muscle-derived interleukin-6: A possible link between skeletal muscle, adipose tissue, liver, and brain [Folyóirat] // Brain Behav Immun . - 2005.. - old.: 19:371-376.

Treaster D Myofascial trigger point development from visual and postural stressors during computer work. [Folyóirat] // J Electromyogr Kinesiol . - 2006.. - old.: 16:115 -124.

Chen S-M Decrease in pressure pain thresholds of latent myofascial trigger points in the middle finger extensors immediately after continuous piano practice [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - 2000.. - old.: 8(3):83-92..

Otten E Concepts and models of functional architecture in skeletal muscle. [Folyóirat] // Exerc Sport Sci Rev . - 1988.. - old.: 16:89-137.

Shah JP An in-vivo microanalytical technique for measuring the local biochemical milieu of human skeletal muscle [Folyóirat] // J Appl Physiol . - 2005.. - old.: 99:1980-1987..

Sluka KA Unilateral intramuscular injections of acidic saline produce a bilateral, long-lasting hyperalgesia [Folyóirat] // Muscle Nerve . - 2001.. - old.: 24:37-46.

Sluka KA Chronic hyperalgesia induced by repeated acid injections in muscle is abolished by the loss of ASIC3, but not ASIC1 [Folyóirat] // Pain. - 2003.. - old.: 106:229-239..

Mense S Neurobiological basis for the use of botulinum toxin in pain therapy [Folyóirat] // J Neural . - 2004.. - old.: 251 {suppl 1 }:11 -17.

Chen B M Kinetics, Ca²⁺ dependence, and biophysical properties of integrin-mediated mechanical modulation of transmitter release from frog motor nerve terminals [Folyóirat] // J Neurosci. - 1997.. - old.: 17:904-916..

Chad C Carroll Analgesic Drugs Alter Connective Tissue Remodeling and Mechanical Properties [Folyóirat] // Exerc Sport Sci Rev.. - 2016.. - old.: 44(1):29–36..

Wandel S Effects of glucosamine, chondroitin, or placebo in patients with osteoarthritis of hip or knee: network meta-analysis. [Folyóirat] // BMJ. - 2010.. - old.: 16;341:c4675. .

Singh JA Chondroitin for osteoarthritis [Folyóirat] // Cochrane Database Syst Rev. - 2015.. - old.: 1:CD005614. .

Toru Ogata Effects of glucosamine in patients with osteoarthritis of the knee: a systematic review and meta-analysis [Folyóirat] // Clin Rheumatol. - 2018.. - old.: 37(9):2479–2487. .

Simental-Mendía M Effect of glucosamine and chondroitin sulfate in symptomatic knee osteoarthritis: a systematic review and meta-analysis of randomized placebo-controlled trials [Folyóirat] // Rheumatol Int. - 2018.. - old.: 38(8):1413-1428.

Simons D G Endplate potentials are common to midfiber myofascial trigger points [Folyóirat] // Am J Phys Med Rehabil. - 2002.. - old.: 81:212-222.

Kecskes Alex A. NEUROHORMONAL EFFECTS OF MASSAGE THERAPY [Online] // Pacific college. -

<https://www.pacificcollege.edu/news/blog/2014/11/08/neurohormonal-effects-of-massage-therapy>.

Schumacher Mark A. TRP Channels in Pain and Inflammation: Therapeutic Opportunities [Folyóirat] // Pain Pract. . - 2010;.. - old.: 10(3):185-200. .

Dwivedi Amarprakash P. Case study of Leech application in diabetic foot ulcer [Folyóirat] // IJRAP. - 2012 Sept-Oct.. - old.: 3 (5).

Murthy Prof. K.R.Srikantha Susruta Samhita Sutasthanam, 2nd ed. [Könyv]. - Varanasi : Chaukhamba Orientalia;, 2005..

Tripathi Prof.Ravi Dutt Caraka Samhita Uttarardha siddhistanam, 2nd ed. [Könyv]. - Varanasi : Chaukhamba Sanskrit Pratishthan, 2007.

Subina S UNDERSTANDING THE MODE OF ACTION OF BASTIKARMA [Folyóirat] // AAMJ. - 2015.. - old.: 1: 267-74.

Geppetti Pierangelo G Protein-Coupled Receptors: Dynamic Machines for Signaling Pain and Itch [Folyóirat] // Neuron. - 2015.. - old.: 635-649.

Li Yao Quercetin, Inflammation and Immunity [Folyóirat] // Nutrients . - 2016, .. - old.: 8, 167.

Bárdos György NEM-SPECIFIKUS EGÉSZSÉGPROBLÉMÁK HÁTTERE ÉS LEHETSÉGES MODELLJEI [Beszámoló]. - Budapest : ELTE PPK Egészségfejlesztési és Sporttudományi Intézet, 2008.

Patil Shilpadevi The Role of Acupuncture in Pain Management [Folyóirat] // Curr Pain Headache Rep. - 2016 Apr;.. - old.: 20(4):22..

Andersen JH Myofascial pain in different occupational groups with monotonous repetitive work (abstract). [Folyóirat] // J Musculoskel Pain. - [hely nélk.] : J Musculoskeletal Pain , 1995.. - 57. : 3(Suppl 1). kötet. - old.: 3(suppl 1):57.

Arendt-Nielsen L Deep tissue hyperalgesia [Könyvrészlet] // The Clinical Neurobiology of Fibromyalgia and Myofascial Pain : Therapeutic Implications / szerző Bennett R. M.. - New York : Haworth Press, 2002. - 97-119. kötet.

Berlucchi Giovanni The Body in the Brain Revisited [Folyóirat] // Exp Brain Res. - [hely nélk.] : Exp Brain Res . , 2010 Jan;.. - (1):25-35 : 200. kötet. - old.: 200(1):25-35.

Armstrong R B Initial events in exercise-induced muscular injury [Folyóirat] // Med Sci Sports Exerc. - [hely nélk.] : Med Sci Sports Exerc ., 1990 Aug;.. - (4):429-435. : 22. kötet. - old.: 22:429-435.

Benjamin M The Fascia of the Limbs and Back [Folyóirat] // J Anat. - [hely nélk.] : J Anat ., 2009 Jan;.. - (1):1-18. : 214. kötet. - old.: 214(1):1-18.