



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
EGÉSZSÉGTUDOMÁNYI KAR

MELCZER CSABA

FITTSÉGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI
ÁLLAPOTFELMÉRŐ VIZSGÁLATOK



**FITTSÉGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI
ÁLLAPOTFELMÉRŐ
VIZSGÁLATOK**

MELCZER Csaba

Pécs, 2015



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
UNIVERSITY OF PÉCS

FITTSÉGI ÉS EGÉSZSÉGÜGYI ÁLLAPOTFELMÉRŐ VIZSGÁLATOK

Szerkesztette: MELCZER Csaba

Szerzők:

Császárné Gombos Gabriella

Dr. Járomi Melinda

Leidecker Eleonóra

Melczer Csaba

Lektor:

Dr. Szóts Gábor

Felelős kiadó: Pécsi Tudományegyetem Egészségtudományi Kar

Műszaki szerkesztő: Varga Gábor

A tananyag a TÁMOP-4.1.2. pályázat támogatásával készült.

Pécs, 2015.

ISBN 978-963-642-828-0

A kézikönyv a TÁMOP-4.1.2. E-13/1/KONV-2013-0012.

című projekt keretében készült

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE

TARTALOMJEGYZÉK

1. A fittségi tesztek története és típusai (Melczer Csaba)	9
1.1. A tesztek végrehajtásának szabályai	10
1.2. A tesztek lefolytatásával szemben támasztott követelmények	11
1.3. Tényezők, amelyek befolyásolhatják a mérést (a teszt megbízhatóságát)	11
1.4. Fittségi vizsgálatok, tesztek története.....	11
1.4.1. Dudley Sargent (1849-1924).....	12
1.4.2. Kenneth H. Cooper — az "Aerobic" atyja (1931-).....	14
1.4.3. Per-Olof Åstrand (1922-2015)	15
1.4.4. Robert A. Bruce (1916-2004).....	15
1.4.5. Carmelo Bosco (1943-2003)	16
1.5. Tesztek felosztása	16
1.5.1. Kardiovaszkuláris állóképesség tesztek/ Aerob kapacitás tesztek	20
1.5.2. Erő és erő-állóképességi tesztek	23
1.5.3. Gyorsasági tesztek	25
1.5.4. Anaerob kapacitás tesztek	26
1.5.5. Agilitás (mozgékonyági) tesztek.....	27
1.5.6. Hajlékonysági tesztek	29
1.5.7. Egyensúly tesztek	30
1.6. Ellenőrző kérdések	32
1.7. Felhasznált irodalom	33
2. EGÉSZSÉGÜGYI TESZTEK, ÁLLAPOTFELMÉRŐ SKÁLÁK (CSÁSZÁRNÉ GOMBOS GABRIELLA – DR. JÁROMI MELINDA)	35
2.1. Mozgásszervi problémák vizsgálata - speciális tesztek (Császárné Gombos Gabriella)	35
2.1.1. Anamnesis - kórelőzmény felvétele / interjú a beteggel.....	35
2.1.1.1. Adatfelvétel	36

2.1.1.2. A fő / jelen panasz	36
2.1.1.3. Jelenlegi panasz(ok) / betegség részletesebb kikérdezése	36
2.1.1.4. Korábbi kórtörténeti adatok /betegségek	36
2.1.1.5. Családi anamnézis.....	37
2.1.1.6. Személyes és szociális tényezők.....	37
2.1.2. Inspectio - megtekintés.....	37
2.1.2.1. Megtekintés statikus helyzetben: egész test vizuális vizsgálata.....	37
2.1.2.2. Funkcionális tesztek / Dinamikus megtekintés / Gyors tesztek	38
2.1.3. Palpatio - tapintás.....	38
2.1.4. Aktív mozgásterjedelem mérése / Aktív ROM (Range of Motion /Movement)	39
2.1.5. Passzív mozgásvizsgálat.....	39
2.1.5.1. Passzív mozgásterjedelem mérése / passzív ROM (Range of Motion /Movement)	39
2.1.5.2. Véghelyzet-érzet vizsgálata.....	39
2.1.6. Az izomerő vizsgálata	40
2.1.7. Izometriás / ellenállásos teszt.....	41
2.1.8. Speciális tesztek	41
2.1.8.1. Vállöv – vállízület.....	41
2.1.8.2. Könyök.....	49
2.1.8.3.Csukló, kéz.....	52
2.1.8.4.Nyaki szakasz	58
2.1.8.5. Arc tesztje.....	63
2.1.8.6. Háti szakasz tesztjei	63
2.1.8.7.Ágyéki szakasz	64
2.1.8.8. Sacroiliacalis (SI) ízület tesztjei	73
2.1.8.9. Csípő, medence.....	74
2.1.8.10. Térd.....	79

2.1.8.11. Boka, láb teszthei.....	89
2.1.9. Neurológiai tesztek a mozgásszervi betegvizsgálatban.....	93
2.1.9.1. A neurológiai tesztek fajtái.....	93
2.1.9.2. Reflexvizsgálat	93
2.1.9.2.1. Mély ínreflexek vizsgálata	96
2.1.9.2.2. Főbb ínreflexek vizsgálata a gyakorlatban – alsó végtag.....	97
2.1.9.2.3. Főbb ínreflexek vizsgálata a gyakorlatban – felső végtag.....	97
2.1.9.3. Szenzoros működés vizsgálata	98
2.1.9.4. Motoros vizsgálat.....	100
2.1.10. Ellenőrző kérdések	101
2.1.11. Felhasznált irodalom	102
2.2. Állapotfelmérő tesztek (Dr. Járomi Melinda).....	103
2.2.1. Neurológiai betegségekben használt állapotfelmérők	103
2.2.1.1. Webster skála.....	103
2.2.1.2. Guseo skála	104
2.2.1.3. Hoehn-Yahr stádiumok.....	104
2.2.1.4. Egységes Parkinson-kór pontozó skála (Unified Parkinsons Disability Rating Scale-UPDRS)	104
2.2.1.5. Egységesített Dyskinesia pontozóskála (UDysRS).....	105
2.2.1.6. Barthel index.....	105
2.2.1.7. Funkcionális járási kategorizálás (Functional ambulation category-FAC)	105
2.2.1.8. Kiterjesztett rokkantsági skála (Expanded Disability Status Scale-EDSS)....	105
2.2.2. Mozgásszervi betegségekben alkalmazható állapotfelmérő skálák.....	106
2.2.2.1. Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI).....	106
2.2.2.2. Lysholm-féle térd állapotfelmérő (Lysholm knee Scoring Scale).....	106
2.2.2.3. Oxford váll instabilitási kérdőív (Oxford Shoulder Instability Score- OSIS) 106	
2.2.2.4. Western Ontario váll instabilitási index (WOSI).....	106

2.2.2.5. Derékfájás betegség specifikus tudást mérő kérdőív (Low back pain knowledge questionnaire LKQ)	107
2.2.3. Ellenőrző kérdések.....	108
2.2.4. Felhasznált irodalom.....	109
2.3. Biomechanikai vizsgáló módszerek (Dr. Járomi Melinda)	111
2.3.1. Testtartás vizsgálat fényképelemzéssel.....	111
2.3.2. Biomechanikai testtartáselemzés 3 dimenziós módszerekkel.....	113
2.3.3. Ellenőrző kérdések.....	122
2.3.4. Felhasznált irodalom.....	123
3. Életminőség vizsgálatok (Leidecker Eleonóra).....	126
3.1. Általános (generikus) kérdőívek	126
3.2. Egészség specifikus életminőség	126
3.3. Önkitöltős életminőség kérdőívekkel szemben támasztott statisztikai követelmények	128
3.4. A kérdőívek további csoportosítása - profilok és indexek	129
3.5. Általános életminőség kérdőívek.....	129
3.5.1. SF-36 short form kérdőív	129
3.5.2. EQ-5D módszer	130
3.5.3. WBI-5 (WHO Jól-Lét kérdőív rövidített magyar változata).....	131
3.5.4 Pediatric Quality of Life Inventory™ (PedsQL™) - Gyermek populáció életminőségének mérése	131
3.6. Egészség specifikus kérdőívek	132
3.6.1. WOMAC VA.3.0, osteoarthritis index (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index)	132
3.6.2. Roland- Morris- Disability Questionnaire (RMQ)	132
3.6.3. Rheumatoid Arthritis Quality of Life Questionnaire (RAQoL).....	133
3.6.4. Életmód kérdőívek.....	133
3.6.5. IPAQ - International Physical Activity Questionnaire	133

3.6.6. Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C), - for Adolescents (PAQ-A)	134
3.7. Ellenőrző kérdések	135
3.8. Felhasznált irodalom	136

1. A FITTSÉGI TESZTEK TÖRTÉNETE ÉS TÍPUSAI (MELCZER CSABA)

E fejezet a fittségi vizsgálatokról, tesztekéről szól, így joggal merülhet fel a kérdés: mi is a fittség, továbbá mit mérünk a tesztekkel? Ezekre a kérdésekre kutatók sora igyekezett válaszolni és több meghatározás is született e témakörben. Néhány az általánosan elfogadott fogalmak és meghatározások közül röviden.

Nádori Lászlót idézve a (70-es években gyökerező) Fittség-edzés könyvéből: „Fittségen olyan testi-lelki állapotot értünk, amelyet rendszeres edzéssel, célszerű táplálkozással és kedvező életmóddal lehet megszerezni. Ez az állapot – bár magába foglalja az egészséget – túlnő a jó közérzeten, miközben megtartja azt, egyúttal több is annál.” (Nádori, 1992). Egy másik hazai szakirodalomban a következő megfogalmazást találjuk: „Az egészség megemelt (működési) szintje – köznapi értelmében – a szomatikus és pszichés területen a fitness, a fittség fogalmában ölt testet. Állapotként a fizikai és mentális teljesítőképesség optimális nívója, a kiváló munkavégző képesség és a „kicsattanó” egészség szinonimája...” (Kovács - Szollás, 2008). Az angol nyelvű szakirodalmak is bőséggel taglalják e területet. Corbin és munkatársai (2013) szerint a fizikai fittség a létezéshez szükséges multidimenzionális állapot.

A fittség alapja az egészség, amely az ember egyik legfontosabb kincse. Ezt a kincset hajlamosak vagyunk elfecsérelni. Manapság igen sokat hallani a különböző médiákban arról, hogy miként őrizhetjük meg ezt a kincset és erre igen nagy szükségünk is van, hiszen a magyar lakosság egészségügyi állapota a felmérések szerint, európai viszonylatban, a sor végén kullog. Lényeges hogy a felnövekvő generáció legyen tisztában egészségének értékével, és ne csak ismerje az egészséges életmód mibenlétét, hanem annak megfelelő életvitelt is igyekezzen folytatni. Ma a fittség kifejezésen olyan pszichés és fizikai állapotot értünk, mely az egészség mellett a minőségi életet is előtérbe helyezve magába foglalja az általános jó közérzetet, és a megnövekedett mindennapi teljesítőképességet. Természetesen a fittség állapota nem szükségszerűen ugyanaz mindenki számára, ebben erős egyéni eltérések lehetnek. Fitt az, aki többek között a tőle elvárható munkaképességgel rendelkezik és Kenneth Cooper-t idézve „tökéletes közérzet”-nek örvend (Nádori és mtsai, 2012). A fittség és egészség között szoros összefüggés található, hiszen ismert, hogy az egészség és a fittség is viszonylagos fogalmak és egy adott időpontban az aktuális állapotot jelölik. A fittséget általában a következők meghatározásával jellemezzük: (1) kedvező testösszetétel (izom-zsír arány), (2) a vázizomzat rugalmassága, ereje, állóképessége, (3) a jó motoros funkciók (testtartás, ideg-izom koordináció), (4) a szív-érrendszer állóképessége (kedvező oxigénfelvétel) és az (5) anyagcsere

fittsége, vagyis a kedvező vérzsír, vércukor, húgysav és egyéb paraméterek. Más megközelítés szerint a fittség az egyén fizikai és lelki terhelhetőségét mutató változó vagy változók összessége. Ezek alapján azt is mondhatjuk, hogy a FITTSÉG = ERŐNLÉT. A fittség, ahogy már említettük pillanatnyi állapotot tükröz, mely állapotot alkati, pszichikai, élettani és fizikai tényezők befolyásolnak.

A fittség mérésére, illetve becslésére sokféle módszer találunk, éppen ezért figyelembe véve céljainkat, lehetőségeinket kiválaszthatjuk a számunkra legmegfelelőbb eszközt. A fittség felmérésének eszköztára a szívfrekvencia és vérnyomás adatoktól, a légzésfunkción, a testalkat és testösszetétel vizsgálaton keresztül, a különböző motorikus teszteken át a teljesítmény-élettani, laboratóriumi diagnosztikáig terjedhet. A fittségi tesztek alkalmasak arra, hogy számszerű adatokat nyerjünk a felmért személy egészségi, vagy edzettségi állapotáról.

A tesztek, avagy vizsgálatok során figyelembe kell vennünk néhány szabályt, melyek a következők:

- Érvényesség/ validitás: a teszt valóban azt méri, aminek a mérésére kidolgozták.
- Megbízhatóság/ reliabilitás: ez a kritérium a mérés ill. a mérőeszköz „stabilitását” jelenti. Ez főként abban fejeződik ki, hogy ismételt mérések alkalmával (esetleg több párhuzamos, azaz egyidejű mérés esetén) – ha az egyéb körülmények változatlanok – ugyanazokat az eredményeket kapjuk.
- Tárgyilagosság/objektivitás: a mérés objektivitása azt jelenti, hogy a mérés eredménye nem függhet mástól, csak a kérdéses dologtól (tulajdonságtól, teljesítménytől stb.). Nem befolyásolhatja az, hogy ki végzi a mérést, ill. az eredmények kiértékelését.
- Megismételhetőség/ reprodukálhatóság: a tudományos módszereknek megismételhetőnek kell lenniük, ami azt jelenti, hogy mások is tanulmányozhassák és megismételhessék a leírt módszerekkel elvégzett vizsgálatot. Amit az egyik laboratóriumban elvégeznek, az elvégezhető legyen a másokban is (Ozsváth-Ács, 2011).

1.1. A tesztek végrehajtásának szabályai

1. A jellemzők (meghatározni kívánt változók) kiválasztása
2. A méréshez szükséges legalkalmasabb módszerek kiválasztása
3. Adatgyűjtés (a mérés lefolytatása)
4. Az összegyűjtött adatok elemzése
5. A döntés meghozatala
6. A meghozott döntések foganatosítása

1.2. A tesztek lefolytatásával szemben támasztott követelmények

1. Mindegyik teszttel egy tényezőt vizsgáljunk
2. A vizsgált személytől ne követeljünk semmilyen technikai ismeretet
3. A vizsgált személyek értsék meg a feladatot és legyenek tisztában a mérés céljával.
4. A tesztek végrehajtásának szigorúan standardizálnak kell lenni az adminisztrációt, a szervezést és környezeti feltételeket illetően.

1.3. Tényezők, amelyek befolyásolhatják a mérést (a teszt megbízhatóságát)

1. A hőmérséklet, zaj, páratartalom
2. A vizsgált személy mennyit aludt a tesztelés előtt
3. A vizsgált személy érzelmi állapota
4. Gyógyszerek szedése
5. Napszak
6. A vizsgált személy által megivott koffein tartalmú ital mennyisége
7. Az étkezéstől eltelt idő
8. A mérés környezetének milyensége, minősége
9. A vizsgált személy ismerete és tapasztalata a tesztet illetően.
10. A mérés pontossága
11. A vizsgálati személy motiváltsága a teszt végrehajtásában
12. A bemelegítés megfelelősége
13. A teszt alatt jelenlevő személyek
14. A vizsgálatot végző személy személyisége, ismeretei és jártassága

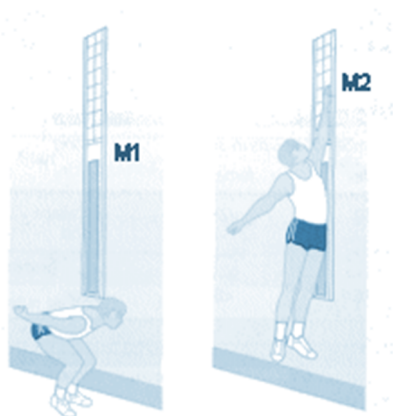
1.4. Fittségi vizsgálatok, tesztek története

A fittségi tesztek és fittségi vizsgálatok a sportélettan - élettan területén használatos eszközök a pillanatnyi teljesítmény, egészségi állapot felmérésére. A sportélettan egy viszonylag új tudományterület, amely a XIX. század végén kezdett kialakulni. Ebből az időszakból nem sok írott, dokumentált anyag maradt fenn, amely az ember teljesítőképességének mérésével foglalkozott. A tudományok fejlődése robbanásszerű volt ebben az időszakban és természetesen az emberi teljesítőképesség mérése, becslése olyan érdekes, értékes információkat rejtett, amely sok kutatót megihletett. Ezen terület úttörőinek neve összeforrt az általuk alkotott tesztekkel, mint Harvard step test, Cooper, Sargent és Bruce tesztek. Nézzük kik voltak e tudományterület első szakértői, akik megalapozták a teljesítménnyel, fittséggel kapcsolatos ismereteinket.

1.4.1. Dudley Sargent (1849-1924)

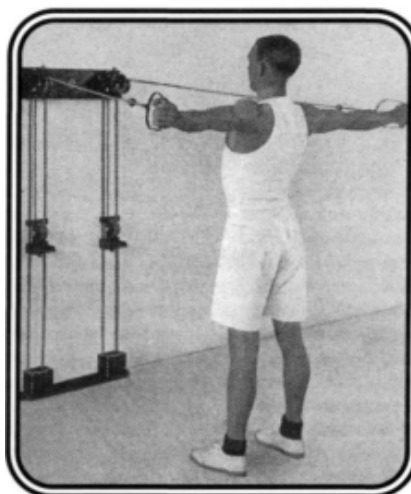


Talán az első olyan szakember, akit e terület olyannyira megérintett, hogy a teljes munkásságát e területen végezte élete végéig. Kezdetben kereskedőnek tanult, de érdeklődése a torna és a box irányába fordult. Az 1860-as évek elején saját edzőtermet nyitott, ahol a torna és a box alapjait tanította az érdeklődő fiataloknak. Hamarosan tornabemutatókat is tartott a közeli városokban. 1867-től cirkuszi akrobataként dolgozott, de két év után új lehetőségeket keresett. 1869-ben olyan munkát keresett, amely egyrészt a tovább tanulásához, másrészt a testneveléshez köthető. Így a Bowdoin Egyetem testnevelő igazgatója lett. Itt lehetősége volt erőfejlesztő gépek fejlesztésére, mely témakör már régóta foglalkoztatta. Abban az időben nem voltak megfelelő gépek és súlyok sem a gyengébb fizikumú sportolni/ erősödni vágyóknak. 1871-től az egyetem hallgatója lett és 1875-ben végzett, majd 1878-ban a Yale Egyetem orvosi fakultását is elvégezte. 1879-ben a Harvard Egyetem felkérte, hogy legyen Hemenway tornaterem és a Testnevelési kar igazgatója. Itt dolgozott visszavonulásáig 1919-ig. Ez idő alatt megalapított a Harvardon egy a nyári egyetem keretein belül működő képzést (Harvard Summer School of Physical Education), melyet testnevelőknek szervezett. Egyéb feladatai mellett a Summer Schoolban oktatott is, mivel orvosi végzettsége mellett elkötelezett volt a testnevelés oktatás fejlesztése mellett. Közben 1881-ben megalapította saját testnevelési iskoláját, ahol a saját elvei, elképzelései szerint oktatta, készítette fel a testnevelő tanárokat (Sargent Normal School of Physical Education). Ez az iskola ma a Bostoni Egyetem része. Érdekesség, hogy az első női testnevelő professzor az Egyesült Államokban, is az ő tanítványa volt. Felismerte és támogatta a fizikai aktivitás fontosságát, amelynek rendszeres végezését minden ember számára lényegesnek tartotta. A testnevelés oktatás iránti lelkesedése okán nagyon jelentős adatbázist épített fel az emberi test vizsgálata és az ember teljesítményméréséből származó adatokból. Munkássága során több mint 10.000 személyt vizsgált és mért fel. Ebből az adatbázisból kiindulva megalkotta a Sargent, avagy a függőleges felugrás tesztet (1/1. ábra) és ezen kívül több olyan erősítő gépet (1/2. ábra) és eszközt is, amelyek a mai napig is használatosak. Sargent kiváló oktató, kutató és előadó volt, éppen ezek miatt a személyiségjegyei miatt tekintik az amerikai testnevelők egyik úttörőjének.



1/1. ábra A függőleges felugrás teszt

Forrás: http://www.my-personaltrainer.it/test_di_Sergeant_di_salto.htm



1/2. ábra: Sargent erősítő gépei

Forrás: C. De La Pena, Dudley Allen Sargent: Health Machines and the Energized Male Body. Iron Game History, The Journal Of Physical Culture, vol.8, Nr. 2, 2003

1.4.2. Kenneth H. Cooper — az "Aerobic" atyja (1931-)



Kenneth H. Cooper 1931. március 4-én született, Oklahoma City közelében. Apja szájszész volt, anyja tanár. Már gyerekkorában sportolt, és arról álmodozott, hogy űrhajós lesz. Középiskolás korában egyidőben atletizált, kosarazott és rögbizett. Mivel állami válogatott lett kosárlabdában és atlétikában, sőt 1 mérföldes távon bajnokságot is nyert sport ösztöndíjjal került be az Oklahoma Egyetemre, ahol az orvosi fakultást választotta.

Miután végzett orvosi tanulmányaival, még mindig követte álmait, 1957-ben a légierőhöz került. Tizenhárom évig volt a hadseregénél, illetve a NASA-nál, ez idő alatt segítette az űrhajósok felkészítését és elvégezte a Harvardon a közegészségügyi szakot. Az egészséges életmódnak akkor lett végleg a híve, amikor 29 évesen, vízízés közben úgy érezte, szívrohama van. Ez után újra edzeni kezdett és 1968-ban kifejlesztette az állóképesség felmérésére szolgáló tesztjét: eredeti formájában a 12 perces futáson minél nagyobb távolságot kell megtenni. Az eredményt a nem és az életkor függvényében értékelik. Ugyanebben az évben megalkotta az aerob gyakorlatait és magát az aerobic szót is, az erről szóló könyv bestseller lett. Végül betegségéről kiderült, hogy egyszerűen csak túlsúlyos, és formán kívül került. 1970-ben elhagyta a sereget, megalapította a Cooper Intézetet és a Cooper Aerobic Központot. Ezek az intézmények ma már 650 dolgozót foglalkoztatnak. Kenneth H. Cooper 19 könyv szerzője, ezeket 41 nyelvre -köztük magyarra is- fordították le, 30 millió példányban keltek el. Több mint ötven országban tartott előadásokat módszereiről, és érdekességként: 1970-ben edzéseket vezetett a később világbajnok brazil futballválogatottnak, valamint Cooper az edzésnaplói szerint 1990-ig több mint 60 ezer kilométert futott (Cooper, 1990).

1.4.3. Per-Olof Åstrand (1922-2015)



Per-Olof Åstrand az Åstrand-Ryhming Cycle Teszt megalkotója, aki 1970–1977 között a Royal Gymnastic Central Intézet (GCI/GIH), majd 1977–1988 között a Karolinska Intézet élettanász professzora. Továbbá a Karolinska Intézetben működő Nobel bizottság tagja is volt 1977–1988 közötti időszakban. Åstrandot a modern élettan egyik alapító atyjának, úttörőnek, legendának tartja a szakma. Åstrand Stockholmban a Royal Gymnastic Central Intézetben (GCI/GIH) testnevelő tanárnak tanult 1946-ig, majd a Karolinska Intézet Orvosi fakultásán végezte Ph.D tanulmányait, melyet 1952-ben fejezett be. A Karolinska Intézet élettan tanszékén kezdte munkásságát, itt végezte már PhD hallgatóként is a kutatásait. 1970-ben professzori kinevezést kapott. Nevéhez köthető az Åstrand-Ryhming Cycle Ergometer Test, melyet a későbbi feleségével Irma Ryhminggal közösen fejlesztettek ki 1954-ben. Kutatási területei az emberi szervezet oxigén transzport rendszerének vizsgálata, a maximális aerob teljesítőképesség gátló faktorainak vizsgálata, a környezeti tényezők hatása a teljesítményre, az életkor és a nem befolyása a fizikai teljesítőképességre, az egészség és fitness kapcsolatának feltárása, megelőzés és rehabilitáció az orvostudományban (Åstrand - Rohdahl,1970).

1.4.4. Robert A. Bruce (1916-2004)



A szív és tüdőbeteg személyek standardizált futószalag protokolljának megalkotója. Nemzetközi hírű kardiológus és a Washington Egyetem professzora és nem mellékesen a modern kardiológia atyja volt. 1943 szerezte meg orvosi diplomáját a Rochester Egyetemen, 1946-tól az egyetem oktatója. 1950-től 1971-ig a Washington Egyetem orvosi karán a kardiológia tanszék vezetője. A nevéhez fűződő protokoll megalkotása előtt nem volt olyan biztonságos vizsgáló módszer, amellyel a betegeket terhelés közben tudták volna monitorozni. Mielőtt a Bruce teszt megalkotásra került volna, már voltak olyan tesztek, amelyekkel vizsgálták a betegeket, de ezek sok esetben vagy túl megerőltetőek voltak, vagy nem voltak megfelelőek a keringés és légzésfunkciók vizsgálatára. Felismerve ezt a problémát Bruce Dr. Paul Yu-val kezdte el a teszt fejlesztését. Az első cikket e témában 1949-ben jegyezte, majd 1963-ban mutatta be azt a többfokozatú tesztet, melyet Bruce protokollként ismert meg a világ. A teszt során vizsgált személy sétál a futószalagon és közben a szív monitorozása is zajlik elektródok segítségével,

továbbá a légzési funkciók is vizsgálhatók ezzel egy időben. A protokoll alkalmas szívbeteg személyek vizsgálatára, de az egészséges populáció teljesítmény vizsgálatára is alkalmazható (Kennedy et al. 2005).

1.4.5. Carmelo Bosco (1943-2003)



Az egyik legismertebb olasz sportélettanász (a nevéhez fűződik a Bosco teszt), aki éveken át Finnországban, a Jyväskylä Egyetem Sportbiológiai labor kutatójaként, majd a Kuortane-i Egyetem Sportélettani és Biomechanikai labor igazgatójaként dolgozott. Ez idő alatt a budapesti Semmelweis Egyetem professzorának is kinevezték. Olyan hazai kutatókkal dolgozott együtt, mint Prof. Dr. Apor Péter, Prof. Dr. Tihanyi József. Több mint 200 publikáció köthető a nevéhez, melyek a sportélettan széles spektrumát fedik le. Főbb érdeklődési területei az izom mechanika, a teljesítmény mechanikai mérése, a fizikai aktivitásra adott hormonválaszok és a vibrációs edzés hatása a hormonokra és a teljesítményre. Az 1980-as évek elején írt tanulmánya, mely az izomzat előnyújtásának hatása az izomerőre címmel jelent meg, adta az alapját annak a teszt batteriának, melyet a világ a későbbiekben Bosco tesztként ismert meg. E tanulmány eredményeit felhasználva fejlesztette ki az Ergo Jump teszt rendszert, mely az izommunka és a teljesítmény non-invazív mérésére alkalmas rendszer lett (<http://www.topendsports.com/testing/history-bosco.htm>).

1.5. Tesztek felosztása

A fittségi tesztek többféle módon csoportosíthatjuk, attól függően, hogy mi a cél, milyen mérési lehetőségeink vannak stb. A szakirodalmak több száz különböző tesztet taglalnak, így ennek felsorolásától és részletes bemutatásától a terjedelmi korlátok miatt eltekintünk. Az alábbiakban egy lehetséges módon csoportosítottuk a legáltalánosabban használt fittségi tesztek.

- **Kardiovaszkuláris állóképesség tesztek/ Aerob kapacitás tesztek**
 - Beep teszt
 - Lépcső tesztek
 - Bruce Protokoll
 - Balke Protokoll
 - VO₂max teszt
 - Futó tesztek (20 méteres ingafutás, Cooper teszt, stb.)
 - Sportág specifikus tesztek (Úszóknak, vízipólósoknak, kerekesszékeseknek fejlesztett beep tesztek)
 - 2 km evezős ergo teszt stb.
 - Szubmaximális terhelés tesztek (Åstrand-Rhyming Cycle Teszt, Harvard lépés teszt, YMCA 3 perces lépés teszt, stb.)

- **Erő és erő-állóképesség tesztek**
 - Izomerő tesztek
 - A kéz szorító erejének vizsgálata
 - Törzsemelés teszt
 - Izometriás láb erő teszt (Groeningen)
 - Kraus- Weber teszt
 - Erő-állóképesség tesztek a felsőtestre
 - Húzódkodás teszt
 - Fekvőtámasz teszt
 - Hajlított karú függés teszt
 - Erő-állóképesség tesztek az alsó testre
 - Guggolás teszt
 - Egy lábas guggolás teszt
 - 30 másodperces felugrás teszt
 - Székből felállás teszt (a senior fitnessz protokoll része)
 - Core tesztek
 - A hasizomzat állóképességét vizsgáló teszt
 - Ütemezett felülés teszt
 - 30 másodperces felülés teszt
 - Lábemelés teszt
 - Core izomerő és egyensúly teszt (Core Test)

- **Gyorsasági tesztek**

- Izomerő tesztek

- Függőleges felugrás teszt (Sargent teszt) és ennek variációi
 - Guggolásból felugrás teszt
 - Guggolásból felugrás teszt súllyal
 - Abalakov teszt
 - Helyből távolugrás teszt
 - Medicinlabda dobás hátra

- Gyorsaság tesztek

- Sprint tesztek (20, 40, 60, 100 m)
 - 40 méteres sprint teszt biciklivel
 - 100 m gyorsúszó teszt
 - Agilitás tesztek
 - Ütés gyorsaságot mérő teszt

- **Anaerob kapacitás tesztek**

- 30 másodperces Wingate teszt
 - Cunningham - Faulkner teszt
 - 500 m evezés ergo teszt
 - Ingafutások
 - 400 – 800 m futás
 - Conconi teszt
 - Laktát teszt

- **Agilitás (mozgékonyosság) tesztek**

- Cikk-cakk teszt
 - 10, 20 méteres ingafutás teszt
 - T-teszt

- **Antropometria tesztek**
 - Testösszetétel vizsgálat
 - Testmagasság
 - Testsúly
 - BMI
 - Derék - Csípő arány
 - Bőrredő mérés

- **Hajlékonysági**
 - Ülésben előrehajlás teszt
 - Talajérintés teszt (Kraus - Weber)
 - Tözsfordítás teszt
 - Hamstring 90/90 teszt
 - Nyújtott lábemelés teszt
 - Vállhajlékonyság teszt
 - Vállkörzés teszt (Groeningen)

- **Egyensúly tesztek**
 - Flamingó teszt
 - Gólya teszt
 - Y balance teszt (YBT)
 - Egyszerű egyensúly teszt

- **Egészséggel összefüggő tesztek**
 - Bruce járószalag teszt
 - Balke járószalag teszt
 - Tüdőkapacitást vizsgáló tesztek
 - Testtartás tesztek
 - Vérvizsgálat
 - Drog tesztek
 - Látás tesztek (szendominancia teszt, szintévesztés teszt)

Ezekon kívül léteznek még a reakció időt mérő tesztek, valamint koordinációs képességeket vizsgáló tesztek is, amelyek egyszerre mérik a gyorsaságot, erőt, agilitást. Ilyenek lehetnek például a szem és kéz koordinációt vizsgáló eljárások. Valamint találhatunk bőséggel sportág specifikus tesztek (labdarúgás, kosárlabda, úszás, vízilabda stb.)

Tesztek leírásai

A fejezet ezen részében a leginkább használt tesztek leírása található. A terjedelmi korlátok miatt a fenti csoportosításban szereplő tesztek csak egy részét jelenítettük meg a következőkben.

1.5.1. Kardiovaszkuláris állóképesség tesztek/ Aerob kapacitás tesztek

- **Bruce protokoll**

A terheléses EKG-vizsgálat során folyamatosan növekvő dinamikus terhelés alkalmazása mellett figyelemmel kísérik az alapvető hemodinamikai paraméterek (szívfrekvencia, vérnyomás) és az EKG változását, továbbá a beteg panaszait annak megítélésére, hogy a terhelés során jelentkezik-e olyan tünet vagy panasz, amely a keringési rendszer kóros működésére utal. A terheléses EKG indikációjának felállítása orvosi feladat, az a team végezze, amelyik kompetens a beteg további vizsgálatának és kezelésének, komplex kardiológiai megítélésének kérdésében. A terhelés során a ventilációs volumen és respirációs gázcseré monitorozása történik terhelés előtt, alatt és után. A terheléses vizsgálatot elektromos fékezésű kerékpáron vagy elektromos meghajtású járószőnyegen végzik. A vizsgálat során folyamatos EKG-monitorozás szükséges (legalább 3 elvezetés), minden terhelési fokozatnál vérnyomás- és szívfrekvencia-mérés, illetve 12 elvezetéses EKG-papírregisztrátum készítése kötelező. A terhelési laboratóriumban az újraélesztéshez szükséges eszközöknek (defibrillátor, Ambu ballon, tubus stb.) - működőképes állapotban - rendelkezésre kell állniuk. A treadmill protokollok közül a leggyakoribb a Bruce által bevezetett terhelési mód, amely folyamatos terhelést alkalmaz, minden terhelési lépcső 3 percig tart, a járószőnyeg sebessége és meredeksége minden terhelési lépcső esetén változik. A Bruce terhelési protokoll egyes terhelési fokozataihoz tartozó sebességet, a lejtő meredekségét, a testsúlykilogramra jutó oxigénfogyasztást, illetve a teljesítményt MET-ben az 1/1. táblázat mutatja be. A teszt előnye, hogy pontosan detektálható a maximális pulzus a teszt folyamán, melynek alapján beállítható egy személyreszabott edzésprogram intenzitása. Hátránya, hogy relatíve idő és költség igényes, továbbá szakszemélyzet szükséges hozzá (Balogh et al, 2008).

1/1. táblázat

Fokozat	Sebesség	A lejtő meredeksége	Oxigénfogyasztás	MET
	(km/óra)	(%)	ml/tskg/perc	
1	2,7	10	18	6
2	4	10	25	7,5
3	5,5	14	32	10
4	6,8	16	44	13
5	8	18	57	16
6	8,9	20	68	20

Forrás: Balogh I. et al (2008): Terheléses kardiológiai vizsgálómódszerek iszkémiás szívbetegségben (Szakmai Kollégiumi ajánlás) Card. Hung. 2008;38:64-70.

- **VO₂max teszt**

A VO₂max a szervezet oxigén felvevő és felhasználó képességét mutatja meg. Ezt úgy mérik, hogy megállapítják a be és kilélegzett levegő oxigén tartalmát. A kettő különbsége az a mennyiség, amit a szervezet felhasznált. A tesztalany a mérés közben például futópadon — folyamatosan gyorsuló szalagon, vagy emelkedő dőlésszöggel — teljes kifáradásig hajt. A legfontosabb élettani faktorok, amelyek meghatározzák a VO₂max -ot:

- A szív pumpafunkciójának minősége (vér kipumpálása a szívből)
- A vér oxigénszállító kapacitása (hemoglobin tartalom)
- A dolgozó izmok vérbefogadó kapacitása (érhálózat fejlettsége az izomban)
- Az izomsejtek azon képessége, hogy a kapilláris hálózat véráramából kivonják az oxigént és felhasználják az energiatermeléshez (mitokondriumok és aerob enzimek mennyisége)

A VO₂max értékét milliliter oxigén/izom kg/perc-ben adjuk meg. A teszt előnye, hogy közvetlenül a szervezet oxigén fogyasztását méri. Hátránya, hogy eszköz és időigényes (Ricci; Léger, 1983). Az oxigén fogyasztás értékeit nem és életkor alapján a 1/2. táblázat tartalmazza.

1/2. táblázat Maximális oxigénfogyasztás (ml/kg/perc) különböző populációk esetében

Nem sportolók	Kor	Férfi	Nő
	10-19	47-56	38-46
	20-29	43-52	33-42
	30-39	39-48	30-38
	40-49	36-44	26-35
	50-59	34-41	24-33
	60-69	31-38	22-30
	70-79	28-35	20-27
Sportolók			
<i>Kosárlabdázók</i>	18-30	40-60	43-60
<i>Futballisták</i>	22-28	54-64	50-60
<i>Tornászok</i>	18-22	52-58	36-50
<i>Úszók</i>	10-25	50-70	40-60
<i>Birkózók</i>	20-30	52-65	-
<i>Röplabdázók</i>	18-22	-	40-56
<i>Súlyemelők</i>	20-30	38-52	-
<i>Futók</i>	18-39	60-85	50-75

Forrás: J. H. Wilmore– D. L. Costill (1999): Physiology of sport and exercise, Human Kinetics

- **YMCA 3-perces lépcső teszt**

A szubmaximális kardio-respiratórikus fitness felmérésére szolgáló teszt. Egy 30 cm magasságú stabil lépcső szükséges hozzá, illetve egy stopper és egy metronóm. A metronóm adja az ütemet a teszthez 96 ütés/ perc ritmusban. Kiinduló helyzet: mindkét láb a földön áll a lépcső előtt. Az ütések ritmusában kell fel-le lépdelni a lépcsőre (1. ütés egyik láb, 2. ütés másik láb lép fel a lépcsőre és vissza. Minden 4. ütésre a kiinduló helyzetbe érkezik a vizsgált személy). A teszt 3 percig folyamatosan halad, majd a 3. perc után a tesztalany leül egy székre és 1 percen keresztül monitorozzuk a pulzusát. Ehhez vagy egy pulzusmérővel ellátott óra vagy egy erre képzett személy megfelelő. A teszt pontszámát a mért pulzusérték adja.

A teszt előnye, hogy minimális eszközigénnyel bír. Hátránya, hogy a lépcső magassága adott, míg a tesztet végző személyek testméretei különbözőek és ez befolyásolja a teszt értékelését. (A Ruffier- féle teszt ezt a problémát küszöböli ki, mert a tesztet végző személyhez állítható

magasságú lépcsőn kell lefolytatni a vizsgálatot, úgy hogy a fellépéskor a térd 90°-os szögben legyen.) (Morrow et al., 2011)

1/3. táblázat: A nőkre vonatkozó értékek az életkorok alapján

	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66+
Kiváló	52-81	58-80	51-84	63-91	60-92	70-92
Jó	85-93	85-92	89-96	95-101	97-103	96-101
Átlag feletti	96-102	95-101	100-104	104-110	106-111	104-111
Átlagos	104-110	104-110	107-112	113-118	113-118	116-121
Átlag alatti	113-120	113-119	115-120	120-124	119-127	123-126
Gyenge	122-131	122-129	124-132	126-132	129-135	128-133
Igen gyenge	135-169	134-171	137-169	137-171	141-174	135-155

1/4. táblázat: A férfiakra vonatkozó értékek az életkorok alapján

	18-25	26-35	36-45	46-55	56-65	66+
Kiváló	50-76	51-76	49-76	56-82	60-77	59-81
Jó	79-84	79-85	80-88	87-93	86-94	87-92
Átlag feletti	88-93	88-94	92-88	95-101	97-100	94-102
Átlagos	95-100	96-102	100-105	103-111	103-109	104-110
Átlag alatti	102-107	104-110	108-113	113-119	111-117	114-118
Gyenge	111-119	114-121	116-124	121-126	119-128	121-126
Igen gyenge	124-157	126-161	130-163	131-159	131-154	130-151

Forrás: Morrow J. R. et al. (2011): Measurement and Evaluation in Human Performance, Human Kinetics

1.5.2. Erő és erő-állóképességi tesztek

- **Core izomerő és egyensúly teszt (Core Test)**

A tesztet Brian Mackenzie 2002-ben fejlesztette ki sportolók core izomzat (has és törzs alsó szakaszának izomzata) teljesítőképességének vizsgálatára, elemzésére. A teszt elvégzéséhez szükséges egy sima vízszintes felület, egy puha felület az alkartámaszhoz (pl.: jógamatrac), stopperóra egy segítőre, aki a vizsgálatot felügyeli.

A vizsgálat menete: A segítő személy folyamatosan ellenőrzi az egyes tesztek végrehajtását és ha szükséges korigálja azt. A teszt során a fejet, hátat, csípőt az alábbi képek szerinti helyzetben szükséges tartani. Amennyiben a teszt alanya nem képes az előírt helyzetet megtartani a stoppert és a tesztet meg kell állítani.

1. 10 perc bemelegítés, majd a felmérendő személy a kiinduló helyzetet vegye fel (alkartámasz). Amennyiben a testtartás helyes a stoppert el kell indítani, és 60 másodpercig kell fenntartani a testhelyzetet.
2. A második pozíció során a jobb kart emelje fel és nyújtsa ki úgy, hogy párhuzamos legyen a talajjal és tartsa 15 másodpercig.
3. A teszt harmadik elemében a gyakorlatok végrehajtója visszatér a kiinduló helyzetbe, majd felemeli a bal kezét hasonló módon, mint az előző állomásnál, és 15 másodpercig tartja ezt a testhelyzetet.
4. A negyedik pozíció a kiinduló helyzettel indul (alkartámasz). A következő lépés, hogy felemeli a jobb lábát és közben stabilan tartja ezt a pozíciót 15 másodpercig.
5. Az ötödik állomás alkartámasszal indul, majd a bal lábát emeli meg és 15 másodpercig megtartja.
6. A hatodik állomáson is a kiinduló helyzet az alkartámasz, majd az előző gyakorlatokat kombináljuk úgy, hogy ellentétes kar és lábemelést kell végrehajtani. Itt a jobb kart és a bal lábat kell megemelni és tartani 15 másodpercig.
7. Alkartámasz a kezdő pozíció a hetedik teszt elemnél, majd a bal kart és jobb lábat kell megemelni és tartani 15 másodpercig.
8. A nyolcadik egyben utolsó állomásnál visszatérünk az alkartámaszhoz, melyet 30 másodpercig kell tartani.

Fel kell jegyezni azt az állomást, amelynél már nem tudta a megtartani a helyes pozíciót, vagy nem tudta folytatni a tesztet.

Ahhoz, hogy a kapott eredményt értékelhessük az előzőleg végrehajtott tesztel érdemes összehasonlítani, hiszen így az elvégzett edzőmunkáról kaphatunk információt.

Amennyiben a teszt alanyunk képes végig csinálni a tesztet, erős core izomzatról beszélhetünk. Amennyiben nem, akkor érdemes e területet erősítő edzőmunkát végeztetnünk vele, heti 3-4 alkalommal addig, amíg nem képes teljesíteni a tesztet.

Ez a teszt elsősorban fizikailag aktív személyeknek/ sportolóknak készült és nem ajánlható azoknak, akiknél kontraindikált valamilyen okból.

A teszt előnyei, hogy nincs eszközigénye, bárhol, bármikor, gyorsan végrehajtható. Hátránya, hogy segítő is szükséges lehet, aki adminisztrál (Mackenzie – Shepherd, 2005).

1.5.3. Gyorsasági tesztek

- **Sargent teszt:**

A teszt a láb elasztikus erejét méri.

A vizsgálathoz szükség van egy falszakaszra, mérőszalagra, krétára, és egy vizsgálatot végző személyre.

A vizsgálat menete: A felmérni kívánt alany krétázza be az ujjbegyeit, álljon a fal mellé úgy, hogy mindkét lába a talajon legyen. Nyújtózkodjon olyan magasra, amilyen magasra tud a krétás kezével és érintse meg a falat (M1). Majd térdhajlítás után rugaszkodjon el olyan magasra, amilyen magasra tud és érintse meg a falat a krétás ujjával (M2). A mérést végző személy mérje meg a két jel közötti távolságot (1/1. táblázat).

A teszt előnyei: minimális eszközigény, bárhol, bármikor végrehajtható, megismételhető.

Hátrányai: segítő szükséges lehet, speciális eszköz igény (Kent, 2007)

1/5. táblázat. A teszt normatív adatai

%	Nők	Férfiak
91-100	76.20 - 81.30 cm	86.35 - 91.45 cm
81 - 90	71.11 - 76.19 cm	81.30 - 86.34 cm
71 - 80	66.05 - 71.10 cm	76.20 - 81.29 cm
61 - 70	60.95 - 66.04 cm	71.10 - 76.19 cm
51 - 60	55.90 - 60.94 cm	66.05 - 71.09 cm
41 - 50	50.80 - 55.89 cm	60.95 - 66.04 cm
31 - 40	45.71 - 50.79 cm	55.90 - 60.94 cm
21 - 30	40.65 - 45.70 cm	50.80 - 55.89 cm
11-20	35.55 - 40.64 cm	45.70 - 50.79 cm
1-10	30.50 - 35.54 cm	40.65- 45.69 cm

1/6. táblázat. A 16-19 évesek normatív értékei

Nem	Kiváló	Átlag feletti	Átlagos	Átlag alatti	Gyenge
Férfi	>65cm	50 - 65cm	40 - 49cm	30 - 39cm	<30cm
Nő	>58cm	47 - 58cm	36 - 46cm	26 - 35cm	<26cm

1/7. táblázat. A felnőttekre vonatkozó értékek

Nem	Kiváló	Átlag feletti	Átlagos	Átlag alatti	Gyenge
Férfi	>65cm	60m	55cm	50cm	<46cm
Nő	>55cm	50cm	45cm	40cm	<36cm

Forrás: Kent M. (2007): The Oxford Dictionary of Sports Science & Medicine, Oxford University Press

1.5.4. Anaerob kapacitás tesztek

- **30 másodperces Wingate teszt**

A Wingate anaerob teszt az anaerob kapacitás és a maximális erő felmérésére szolgál. A múlt század 70-es éveiben fejlesztették ki Izraelben. Objektív, pontos, megismételhető és érzékeli az anaerob kapacitás kisebb változásait is. A teszt azt méri fel, hogy az izomzat mekkora mechanikai teljesítményt képes nyújtani rövid idő alatt. A felmérés során egy kerékpár ergométer pedáljait kell a lehető leggyorsabban tekerni 30 másodpercig. Atléták, sprinterek és más sportolók teljesítményének értékelésére, (akik nagy intenzitású feladatot kell, hogy elvégezzenek rövid időn belül) valamint az edzések során bekövetkező fejlődés követésére használják. Alkalmazható azonban nem sportoló, fizikailag inaktív személyek, sőt neuromuszkuláris és izom- és csontrendszeri rendellenességekben szenvedők teljesítményének felmérésére is.

A teszt előnye, hogy pontos, gyors. Hátránya az eszköz igénye (Vandewalle - Gilbert - Monod, 1987).

- **Conconi teszt:**

Az anaerob küszöb meghatározásának non-invazív eszköze a Conconi-teszt, amely számítógép kompatibilis pulzusról óra segítségével, terhelés alatt a pulzusvonal alapján értékeli és ezzel az edzési programhoz szükséges adatokat szolgáltat. Elve, hogy az erő kifejtés intenzitása és a pulzusszám emelkedése között mind az aerob, mind az anaerob tartományban lineáris

összefüggés van, de nem azonos mértékben (Pavlik, 2013). A pulzus kezdetben a terhelés növelésével lineárisan, egyenletesen növekszik, majd lesz egy pont, ami felett a pulzus kevésbé növekszik, azaz a görbe ellaposodik ez az úgynevezett "elhajlási pont", az anaerob küszöb.

Előnye: egyszerű, minimális eszközigény (pulzusmérő óra)

Hátránya: Nem bizonyított feltételezésen alapszik, miszerint az aerob-anaerob küszöb egybeesik az ún. elhajlásponnttal (deflectionpoint). A pulzus kezdetben a terheléssel lineárisan növekszik, majd a terhelés további fokozása ellenére ellaposodik. A lineárisan emelkedő és az ellaposodó görbe közötti átmenetet nevezte Conconi elhajlásponntnak (Conconi et al., 1982; Andrew – Doust, 1995).

1.5.5. Agilitás (mozgékonyági) tesztek

- **20 m-es Ingafutás (Beep-teszt)**

A 20 m-es ingafutás teszt Leger és Lambert által került kidolgozásra 1982-ben. A kardio-respiratorikus fittség vizsgálatára alkalmas teszt gyaloglási tempóban indul, majd gyors, futási sebességgel fejeződik be.

A kísérleti személy az egymástól 20 méter távolságra lévő vonalak között halad, a futás irányát változtatva, a hangjelzés diktálta tempóval összhangban, fokozatosan gyorsulva. Az a szint, ahol a próbázó kiesik, jelzi a kardio-respiratorikus (keringési-légzési) állóképességét.

A teszthez szükséges felszerelések:

- tornaterem, vagy a 20 méteres pálya kijelöléséhez elég nagy tér,
- egy 20 méteres mérőszalag,
- öntapadós szigetelőszalag a 20 méteres pálya kezdetének és végének kijelölésére,
- A vizsgált személynek adandó utasítások

A próbázónak olyan gyorsan kell futnia, hogy az egyik hangot a 20 méteres táv egyik végén a következő hangot pedig a táv másik végén hallja meg. A távok végén a vonalat érinteni kell, vagy egyik lábbal át kell lépni rajta. Egy-két méteren belüli pontosság elfogadható. A sebesség először nagyon lassú, de percenként fokozatosan növekszik 0,5 km/h-val. Az a cél, hogy a próbát végrehajtó kövesse a kitűzött ritmust, amilyen hosszán csak tudja. Tehát akkor álljon meg, amikor már tovább nem tudja tartani a ritmust vagy úgy érzi, hogy képtelen teljesíteni az egy perces periódusokat. A teszt hossza személyenként változik: minél hosszabb a teszt, az egyén annál fittebb. Tehát a teszt maximális és progresszív, más szóval könnyű az elején, de nehéz a vége felé. Léger és Lambert (1982) tapasztalatai alapján a próba eredménye alkalmas

a relatív aerob teljesítmény számítására is. A becslés a következő összefüggés alapján végezhető: $VO_2\max \text{ (ml} \times \text{kg}^{-1} \times \text{min}^{-1}) = -32,78 + 6,59x$

Az egyenletben: x = az elért maximális sebesség az utolsó befejezett szakaszon.

A teszt előnye, hogy egyszerre sokan végezhetik és alacsony költség igényű. Hátránya, hogy az elért eredményt befolyásolhatja a gyakorlottság és a motiváció mértéke, amely miatt az teszt eredmény szubjektív lehet (Léger – Lambert, 1982).

1/8. táblázat: Állóképességi ingafutás

Fokozat	Sebesség (km/h)	Részidő
1	8	9,000
2	9	8,000
3	9,5	7,579
4	10	7,200
5	10,5	6,858
6	11	6,545
7	11,5	6,261
8	12	6,000
9	12,5	5,760
10	13	5,538
11	13,5	5,333
12	14	5,143
13	14,5	4,966
14	15	4,800
15	15,5	4,645
16	16	4,500
17	16,5	4,364
18	17	4,235
19	17,5	4,114
20	18	4,000
21/23	18,5	3,892

Forrás: Léger A. L., Lambert J. (1982): A maximal multistage 20 m shuttle run test predict VO₂max, European Journal of Applied Physiology

1.5.6. Hajlékonysági tesztek

- **Ülésben előrehajlás teszt**

A hajlékonyság lényeges fizikai képesség. A hajlékony személy mozgásait nagy kiterjedéssel, amplitúdóval tudja végrehajtani. Két alapvető élettani tulajdonság határozza meg egy sportoló mozgásterjedelmét:

- az izmok megnyúlási képessége, amely függ az izomtónustól, az antagonista ellazulási képességétől, idegrendszeri kapcsolatoktól, pillanatnyi fizikai állapottól (a túl gyenge, vagy túlterhelt izomzat vagy az izomlázás állapot kisebb aktív hajlékonyságot eredményez)
- az ízületek lazasága, ami részben genetikai adottság (pl. mennyire zárt a combízület, mennyire hosszúak a nem nyúló ízületi szalagok), de részben kisgyerekkorban fejleszthető.

Mindkét tulajdonság biológiai állapota függ az illető életkorától. Az idős emberek beszűkült mozgása részben ezek rugalmasságának csökkenésére vezethető vissza. A felsorolt belső tényezőkön kívül vannak még a hajlékonyságot befolyásoló külső tényezők is, melyek a következők:

- hőmérséklet: minél hidegebb van, annál kisebb az adott személy hajlékonysága
- napszak: ébredés után a napi használatához is be kell melegednünk, reggel kevésbé vagyunk hajlékonyak, mint délután
- gravitáció, közeg felhajtóereje: különösen az aktív hajlékonyság esetén vízben nagyobb mozgásterjedelemmel rendelkezünk, mint szárazon.

Az ülésben előrehajlás teszt célja az ízületi mozgásterjedelem és a térdhajlító izmok nyújthatóságának vizsgálata.

A mérőeszköz egy mérőskálával ellátott stabil mérőeszköz.

Kiinduló helyzet: A teszt alanya nyújtott ülésben helyezkedik el a mérőskálával ellátott stabil mérőeszközzel szemben úgy, hogy egyik térdét behajlítja és a talpát a talajon tartja, másik lábának talpát pedig a mérőeszköz oldalához illeszti (1/3. ábra). Ez után három előrehajlítást követően, kezét a mérőeszköz tetején lévő mérőskálán előreecsúsztatva maximális mértékű előrenyúlást végez az előírt testhelyzet megtartásával. A tesztet lábtartás cserével az ellenkező oldalra is meg kell ismételni. A teszt abban különbözik a hagyományos „sit and reach” tesztől,

hogy egy időben csak az egyik oldalt méri, így könnyebben kiszűrhető a két oldal közötti eltérés.

Értékelés: A 0 pont a lábujjaknál van. Mindkét oldali végrehajtás eredményét 0,5 cm pontossággal kell rögzíteni. A teszt értékelése a 8. táblázatban található.

A teszt előnye a könnyű végrehajtás és minimális eszközigény. Hátránya a mérődoboz, amely szükséges a pontos méréshez (speciális eszközigény) (Mier C. M. et al., 2013).



1/3. ábra

Kép forrása: <http://www.topendsports.com/>

1/8. táblázat

	Kiváló	Átlag feletti	Átlagos	Átlag alatti	Gyenge
Férfi	>14	14.0 - 11.0	10.9 - 7.0	6.9 - 4.0	<4
Nő	>15	15.0 - 12.0	11.9 - 7.0	6.9 - 4.0	<4

Forrás: Mier C. M. et al (2013): Sex differences in pelvic and hip flexibility in men and women matched for sit-and-reach score. The Journal of Strength & Conditioning Research; Chillon P. et al. (2010) Hip flexibility is the main determinant of the back-saver sit-and-reach test in adolescents. Journal of sports sciences

1.5.7. Egyensúly tesztek

- **Flamingó teszt**

Amennyiben nem rendelkezünk komolyabb diagnosztikai eszközökkel a statikus egyensúly megtartását mérhetjük például az úgynevezett Flamingó teszttel, amelyben egy 50

cm hosszú, 5 cm magas és 3 cm széles lécszár tengelyén 1 percen keresztül át kell egy lábon egyensúlyozni.

A mérés menete:

A bal vagy jobb láb kiválasztása tetszőleges, a másik lábat be kell hajlítani és azonos oldali kézzel a lábfejet meg kell fogni („álljon úgy, mint egy flamingó”), a másik kar az egyensúlyozáshoz használható. A teszt alanya a szabályos testhelyzet felvételéig a mérőszemély karjába kapaszkodhat, és amikor elengedi, akkor indul a stopper.

Minden esetben, amikor a próbázó elveszíti egyensúlyát - kezével elengedi a lábát vagy bármelyik testrésze a talajjal érintkezik -, megszakad a teszt, majd a szabályos testhelyzet felvétele után folytatódik, amíg az 1 perc tiszta idő letelik.

Értékelés: 1 perc alatt az egyensúlyvesztések száma (db).

A méréshez megfelelő stopperóra szükséges (automatikus "reset" /nullázás/ nélküli, megállítás után jelzi az időt és a következő újraindításnál, folytatja a számlálást).

Példa:

Ha a kísérleti személy 5 alkalommal tesz kísérletet az egy percnyi egyensúlyban maradáshoz, akkor a pontszáma 5.

Amennyiben a vizsgált személy az első 30 másodpercben 15 alkalommal veszíti el az egyensúlyát, az azt jelenti, hogy képtelen teljesíteni a tesztet. Ez gyakran előfordulhat a 7-9 éves gyermekekkel. 7 éves kor alatti gyermekek ne végezzék el ezt a tesztet (Oja P., Tuxworth B., 1995)

1.6. Ellenőrző kérdések

1. Melyek a tesztek végrehajtásának szabályai?
2. Milyen tényezők befolyásolhatják a mérést?
3. Írja le a fittségi tesztek felosztását!
4. Bruce protokoll során milyen paramétereket vizsgálunk?
5. Mit jelent a $VO_2\text{max}$?
6. Melyek a Core teszt állomásai?
7. Mit mér a Sargent teszt, és mi a menete a vizsgálatnak?
8. Kinek ajánlható a Wingate teszt?
9. Mi a Conconi teszt hátránya?

1.7. Felhasznált irodalom

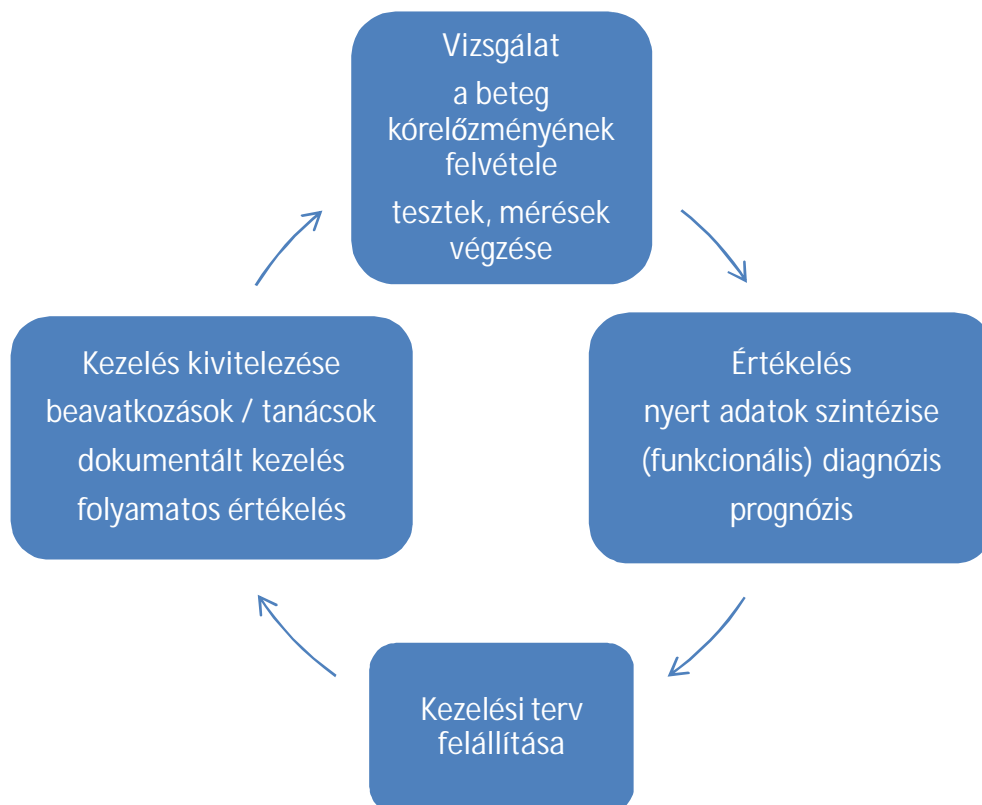
1. Andrew J. M., Doust J. H. (1995): Lack of reliability in Conconi's heart rate deflection point. *International Journal of Sports Medicine* 16 (8): 541–544.
2. Astrand, P. O. and Rodahl K.(1970): *Textbook of Work Physiology*. New York: McGraw-Hill Book Company.
3. Balogh I. et al. (2008): Terheléses kardiológiai vizsgálómódszerek iszkémiás szívbetegségben (Szakmai Kollégiumi ajánlás). *Card. Hung.* 2008;38:64-70.
4. Chillon P. et al. (2010) Hip flexibility is the main determinant of the back-saver sit-and-reach test in adolescents. *Journal of sports sciences*, 28 (6), p. 641-648
5. Conconi F. et al. (1982): Determination of the anaerobic threshold by a non-invasive field test in runners. *Journal of Applied Physiology* 52 (4): 869–73.
6. Cook G. et al. (2011): *Movement: Functional Movement Systems: Screening, Assessment, Corrective Strategies*. On Target Publications 1.ed
7. Cooper H. K. (1990): *A tökéletes közérzet programja*. 2. kiadás Sport, Budapest
8. Corbin C. B. et al. (2013): *Concepts of Fitness and Wellness- A Comprehensive Lifestyle Approach*. (10. kiadás) McGraw-Hill, New York
9. Kennedy J. W., Cobb L.A., Samson W. E. (2005): In Memoriam Robert Arthur Bruce, MD 1916–2004. *Circulation*. 2005; 111: 2410-2411
10. Kent M. (2007): *The Oxford Dictionary of Sports Science & Medicine* (3 ed.), Oxford University Press
11. Léger A. L., Lambert J. (1982): A maximal multistage 20 m shuttle run test predict VO_2 max. *European Journal of Applied Physiology*, 49: 1-12.
12. Leonard F. E. (1923): *A Guide to the History of Physical Education*. Philadelphia and New York: Lea & Febiger. pp. 279–284.
13. Mackenzie B., Shepherd J. (2005): *101 Performance Evaluation Tests*. Peak Performance Publishing
14. Mier C. M. et al (2013): Sex differences in pelvic and hip flexibility in men and women matched for sit-and-reach score. *The Journal of Strength & Conditioning Research*, 27 (4), p. 1031-1035
15. Morrow J. R. et al. (2011): *Measurement and Evaluation in Human Performance*, Human Kinetics
16. Nádori et al. (2011): *Sportelméleti ismeretek*. Dialóg Campus, Pécs
17. Nádori L.(1992): *Fittség-edzés*. OTSH, Budapest

18. Oja P., Tuxworth B. eds. (1995): Eurofit for Adults: Assessment of Health-Related Fitness. Finland: Council of Europe Publishing; 1995:1-13.
19. Ozsváth K., Ács P. (2011): Bevezetés a sporttudományos kutatásba. http://sek.nyme.hu/layouts/1038/Sport/ozsvath_acs_sportudkut121010.pdf; Letöltés dátuma: 2015.06.21
20. Pavlik G. (2013): Élettan – Sportélettan. Medicina Könyvkiadó Zrt., Budapest
21. Ricci J., Léger L. A. (1983): VO₂max of cyclists from treadmill, bicycle ergometer and velodrome tests. European Journal of Applied Physiology and Occupational Physiology January 1983, Volume 50, Issue 2, pp 283-289
22. Vandewalle D., Peres G., Monod H. (1987): "Standard anaerobic tests". Sports Medicine 4: 268–289.

2. EGÉSZSÉGÜGYI TESZTEK, ÁLLAPOTFELMÉRŐ SKÁLÁK (CSÁSZÁRNÉ GOMBOS GABRIELLA – DR. JÁROMI MELINDA)

2.1. Mozgásszervi problémák vizsgálata - speciális tesztek (Császárné Gombos Gabriella)

A betegek mozgásszervi vizsgálata több részre osztható, melyet az alábbiakban röviden ismertetünk. A betegvizsgálat két fő területe a beteggel történt interjú / kikérdezés, illetve a tesztek, mérések, illetve a beteg értékelő és menedzselő rendszert a 2/1. ábra szemlélteti.



2/1. ábra: A beteg értékelő és menedzselő rendszer lépései

2.1.1. Anamnesis - kórelőzmény felvétele / interjú a beteggel

Ezzel kezdődik a kapcsolatunk a beteggel, legyünk figyelmesek, barátságosak. Kényelmesen helyezzük el a páciens, majd ismertetjük a szerepünket. Legyünk segítségére a betegnek a kórelőzmény felvételének megértésében és abban, miként fogjuk azt felhasználni. A kórelőzmény felvételének a következőkben ismertetett sorrendje nem kötött, változtatható, csupán általános elveket ismertet.

A vizsgálat során megkülönböztetünk szubjektív és objektív adatokat, így a vizsgált személy által elmondott adatok képezik a szubjektív oldalt, azaz a panasz(ok) összességét, míg az

objektív adatok a mindenfajta fizikális vizsgálat eredményeként képződnek, ezek adják a tünet(ek) összességét.

2.1.1.1. Adatfelvétel

Az általános adatok felvétele fontos a vizsgálat elején, úgymint életkor, nem, foglalkozás, családi állapot, stb.

2.1.1.2. A fő / jelen panasz

Egy vagy több panasz / probléma, ami a vizsgáló (egészségügyi ellátó rendszer valamely tagja) felkereséséhez vezetett.

Gyakori mozgásszervi panaszok: fájdalom, ízületi merevség, mozgáskorlátozottság, duzzanat, deformitás, izomgyengeség és ezekből adódóan különböző funkciók kivitelezésének nehézsége (pl. járás).

Gyakori általános tünetek: láz, hidegrázás, rossz közérzet, fáradtság, éjszakai izzadás, testsúlyváltozás, stb.

2.1.1.3. Jelenlegi panasz(ok) / betegség részletesebb kikérdezése

A panasz(ok) körbejárása az alábbi főbb pontok szerint: 1) helye, 2) jellege, 3) gyakorisága vagy súlyossága, 4) időtartama, beleértve a kezdetét, tartamát és gyakoriságát, 5) megjelenésének körülményei, 6) súlyosbító és enyhítő faktorok, 7) a panasszal összefüggő megnyilvánulások.

Továbbá fontos a szedett gyógyszerek ismerete, az esetleges allergia megléte.

2.1.1.4. Korábbi kórtörténeti adatok /betegségek

Gyermekbetegségek, felnőttkori betegségek sorra vétele az alábbi területeken:

- 1) orvosi (pl. hipertonia, diabetes, asthma, COPD, hepatitis, stb.), ideje, esetleges kórházi kezelés,
- 2) sebészi beavatkozások (ideje, indikációja és a műtét típusa),
- 3) szülészeti/nőgyógyászati betegségek (szülés, menstruáció, HIV fertőzés, szülés körülményei),
- 4) pszichiátriai betegségek (dátum, diagnózis, kórházi és egyéb kezelés). Emellett szükség esetén vizsgálandó az immunizáció, különböző védőoltások megléte vagy hiánya.

2.1.1.5. Családi anamnézis

Hasonló betegségben szenvedő rokonok; közvetlen családban bekövetkező halálozás oka, ideje; fennálló családi betegségek, pl. szívbetegség, magas vérnyomás, daganatok, stb.; öröklődő betegségek megléte.

2.1.1.6. Személyes és szociális tényezők

Az alábbi tényezők vizsgálata ajánlott:

- 1) személyes státusz (családi állapot, stressz, kulturális háttér, érdeklődés, stb.),
- 2) szokások, életmód (rendszeres fizikai aktivitás / sport, táplálkozási szokások, étkezés és alvás rendszeressége és mintái, dohányzás, alkohol-, kávé-, túlzott teafogyasztás, kábítószer-fogyasztás, szűrőprogramokon részvétel, stb.),
- 3) otthoni körülmények (lakás, egyedül élő-e, környezeti akadálymentesítés),
- 4) foglalkozás (munka típusa, testhelyzete, toxikus ipari anyagok, ionizáló sugárzás vagy más carcinogén, teratogén anyagok jelenléte a munkahelyen).

2.1.2. Inspectio - megtekintés

Amint belép a páciens az ajtón, már figyeljük a mozgásának ritmusát, szabályosságát, járását, testtartását. Összehasonlítjuk a végtagjait, szimmetriát, aszimmetriát figyelünk. A normál mozgás szabályos, sima, természetes, a vizsgált személy a két oldalát egyformán használja. A kóros mozgás során aszimmetria lehet, gyakran tükrözi a fájdalom miatti kíméletet. Figyeljük a beteg testbeszédét, arckifejezését is.

2.1.2.1. Megtekintés statikus helyzetben: egész test vizuális vizsgálata

Álló helyzetben (vagy ülve, esetleg fekve), lehetőség szerint 4 oldalról megfigyeljük a beteget. Így például figyeljük a testalkatát, ami lehet normál, izmos (megfelelően fejlett, táplált) testalkat vagy elhízott / túlsúlyos, illetve sovány (obesitas / adipositas vagy astheniás alkat). Nézzük a testtartását, ami normál esetben szimmetrikus törzs- és végtagokat jelent, a testkontúrok szabályosak, a körfogatok egyezők, a bőrredők száma, elrendeződése is megegyező. Kórosan látható aszimmetria, deformitás, kontúrbeli különbség, pl. lordosis, kyphosis fokozódása vagy csökkenése, medencedőlés változása, scoliosis, csontkinövések.

2.1.2.2. Funkcionális tesztek / Dinamikus megtekintés / Gyors tesztek

A páciensről olyan, a mindennapi életben használatos funkciókat kérünk, melyből viszonylag gyorsan képet kapunk az adott ízület mozgásáról, az izmok állapotáról, esetleges mozgásbeszűkülésről, s megadja az irányát a további vizsgálatoknak. Megfigyelhető a mozgás kivitelezése, a mozgás összerendezettsége, az izmok funkciója, ereje, esetleges segítő, kiegészítő vagy éppen kímélő mozgások, mozdulatok, emellett megjelenhet fájdalom a mozgás során.

2.1.3. Palpatio - tapintás

Vizsgálhatunk csontos képleteket és lágyrészeket. A **csontos** képletek tapintásánál vizsgáljuk a fájdalmat/nyomásérzékenységet, az alakbeli elváltozásokat (kinövés, behúzóds, deformáció, stb.), illetve a jól tapintható csontrészek tájékozódási, mérési pontként is szolgálhatnak.

A lágyrészek vizsgálata során tapintjuk a **bőrt és a bőralatti kötőszövetet** (hőmérséklet, behúzóds, kiemelkedés, elváltozás, stb.). A hőmérséklet vizsgálatát a kéz dorsalis (háti) oldalával végezzük, a felületet tapintás ujjbegyekkel, míg a mélyebb rétegek tapintása nagyobb nyomás kifejtésével történik. Két ujjal összefogva redőbe emeljük a bőrt, így tájékozódunk a bőr vastagságáról, feszségéről, nyomásérzékenységéről. Csomó tapintásánál (hüvelyk- és mutatóujj között mozgatva) tájékozódunk az elmozdíthatóságáról, fájdalmasságáról, konzisztenciájáról (állagáról).

Az **izmok** tapintása nagyon fontos, vizsgáljuk őket normál helyzetükben, ellazított állapotban és izometriás- izom eredése és tapadása változatlan marad - feszítés során is. Technikája: a végtagi hengeres izmokat két vagy több ujjal, a lapos törzsizmokat nagyobb felületre fogva gyúrjuk, vagy 2 ujjal összecsípjük. Az ínt az ujjak között görgetjük, míg a mélyen fekvő inakat mozgás közben tapintjuk. Kórosan tapinthatunk fokozott izomtónust (hypertrophia), csökkent izomtónust (hypotrophia) vagy teljes tónuskiesést (atrophia), kötegeképződést vagy akár feszséget.

Az **ízület** tapintása során tapinthatjuk a hőmérsékletet kézháttal, vizsgálhatjuk az ízület körüli lágyrészeket (nyomásérzékenység, fájdalom), az ízületet alkotó csontos képleteket és az esetleges ízületi folyadékgyülemet.

2.1.4. Aktív mozgásterjedelem mérése / Aktív ROM (Range of Motion /Movement)

Szólítsuk fel a páciens bizonyos mozgás elvégzésére, amit lehetőleg a gravitáció ellenében végez, majd ízületi szögmérővel (Goniometer), esetenként cm szalaggal mérjük meg az ízület elmozdulását. Célszerű először a mozgásterjedelmet az ép végtagon megmérni, majd a sérült/kóros oldalon.

A szögmérő stabil, fix szárát a test középpontjához közel (proximalis) helyezzük el, a mobil szár a test középpontjától távol (distalis) van a vizsgált végtag tengelyével párhuzamosan, míg a szögmérő forgáspontja általában a vizsgált ízület középpontjára esik. Normál esetben a mozgás mindkét oldalon azonos, teljes terjedelmű (az ízületre leírt tartományba eső), folyamatos, fájdalommentes. Kórosan megjelenhet mozgásbeszűkülés (contractura), fokozott mozgáskitérés (hypermobilitas), fájdalom, görcsös mozgás (izom-spasmus), ízületi instabilitás, alakbeli elváltozás (deformatio), recsegés/dörzsölődés (crepitatio), érzékenység, különbség az aktív és passzív mozgásterjedelem között.

2.1.5. Passzív mozgásvizsgálat

Passzív mozgásvizsgálatkor tájékozódunk a fájdalom esetleges megjelenéséről, a passzív mozgásterjedelemtől és a véghelyzet-érzéstől.

2.1.5.1. Passzív mozgásterjedelem mérése / passzív ROM (Range of Motion /Movement)

A vizsgálat során a beteg passzív, a vizsgálatot végző kivitelezi az adott ízületi mozgást és leméri a mozgásterjedelem mértékét. A kapott értékeket összeveti az aktív mozgásterjedelem mérésekor kapott értékekkel. Normál esetben a különbség adódhat a nagy tömegű izmok/izomcsoportok feszüléséből és torlódásából, kóros esetben a különbség háttérben például perifériás bénulás (paresis, plegia), centrális bénulás (hemiparesis) vagy izomgyengeséggel járó kórkép állhat.

2.1.5.2. Véghelyzet-érzet vizsgálata

E vizsgálat során a vizsgáló a passzív mozgás mozgáshatása végén specifikus érzetet érez, ahol bizonyos struktúrák limitálják a mozgást. A véghelyzet-érzést meghatározzák az ízület anatómiai viszonyai és a vizsgált mozgás iránya.

A fiziológias véghelyzet-érzet formái:

- 1) puha (soft) v. elasztikus–izmos, ami lágyrész-összenyomódásra utalhat, pl. ilyen véghelyzetet érzünk a csípőízületi flexió vagy a könyökflexió vizsgálatakor,
- 2) feszes (firm) v. szilárd-elasztikus-szalagos, ami izom-, tok- vagy szalagfeszülésre utal, ilyen pl. a vállízületi flexió, alkari pro-, szupináció véghelyzete,
- 3) kemény (hard) v. elasztikus–csontos-porcos, ami csontok találkozását feltételezi, ilyen például a könyökízületi extenzió véghelyzete.

Patológias véghelyzet-érzés passzív mozgatóskor a mozgáspályának nem a megfelelő szakaszán jelentkezik (túl korán vagy későn), pl. arthrosis - csontos akadály korábban gátol; instabilitás - túlmegy a fiziológias mozgáshatáron.

2.1.6. Az izomerő vizsgálata

Az izomerő vizsgálata vagy eszközös dinamométerrel történhet vagy a 2/1. táblázat alapján sorolhatók be az izmok 6 fokozatba.

2/1. táblázat Az izomműködés fokozatai

<i>Az izomműködés szintje</i>	<i>Fok</i>	<i>Normál rostok (%)</i>	<i>Lovett-skála</i>
Teljes körű aktív mozgás teljes ellenállással szemben is (vizsgáló által adott nagyobb erő + gravitációs erő)	5	100	N (normal - normál)
Teljes körű aktív mozgás, amely bizonyos ellenállást is képes legyőzni (középerős külső ellenállás + gravitáció)	4	75	G (good – jó)
Teljes körű aktív mozgás, az izom a gravitáció ellenében képes dolgozni, a vizsgáló nem ad ellenállást	3	50	F (fair- megfelelő)
Teljes kiterjedésű mozgás passzív mozgatóskor, az izom aktívan a gravitációs erő ellen nem, csak annak „kikapcsolásával”, a talajjal/alátámasztással párhuzamosan képes működtetni a végtagot	2	25	P (poor – rossz)
Mérsékelt kontraktilitás észlelhető, tapintható, mozgás-kivitelezés nincs	1	10	T (trade – nyomokban)
Kontraktilitás sem tapintható	0	0	Z (zero – nulla)

2.1.7. Izometriás / ellenállásos teszt

A mozgáspálya közepén vizsgáljuk az izmot, illetve az egyéb kontraktilis elemeket (ín, eredési-, tapadási pontok, fascia) izometriás kontrakció során. A teszt meglévő károsodás (laesio) esetén provokálja a fájdalmat.

Technikája: az adott ellenállás közepes erősségű. Az ízületi felszínek nyomás alá kerülnek, az ízületi tok ellazul. Vizsgáljuk, hogy a páciens meg tudja-e tartani az adott pozíciót és fájdalom jelentkezik-e a vizsgálat során. Az értékelés a 2/2. táblázat alapján történik.

2/2. táblázat Az izometriás teszt értékelése

Következtetések:

Erős, fájdalomtalan	Normális izom
Erős, fájdalmas	Kis károsodás az izomban
Gyenge, fájdalomtalan	Neurológiai probléma
Gyenge, fájdalmas	Komoly károsodás utal
Minden ellenállásos vizsgálat fájdalmas	Neurózis gyanú
Ismételt ellenállásos vizsgálat fájdalmas	Nagy károsodás az izomban

2.1.8. Speciális tesztek

2.1.8.1. Vállöv – vállízület

Rotátor köpeny izmainak tesztjei

M. supraspinatus teszt

Indikáció: Supraspinatus izom épségének vizsgálata.

Beteg: Álló vagy ülő testhelyzetben.

Váll 90°-os abdukcióban, rotációs középhelyzet
→ a beteg vállból befelé forgatja a karját (berotálja) és előre hozza horizontális addukcióba kb. 30°-ot (a hüvelykujj a talaj felé néz végig).

Vizsgáló: Ellenállás az **abdukcióra**.

Pozitivitás: Gyengeség vagy fájdalom az izomban.



2/2. ábra M. supraspinatus teszt kivitelezése

M. infraspinatus, teres minor teszt

Indikáció: Infraspinatus, teres minor izmok épségének vizsgálata.

Beteg: Álló vagy ülő testhelyzetben.

Kar neutrális helyzetben, könyök 90°-os flexióban.

Vizsgáló: Kirotaációba viszi a kart, ellenállást ad a kirotációra (beteg ellentart).

Pozitivitás: Fájdalom / gyengeség.

Visszaesik: infraspinatus levált, szakadt.

Kicsit visszaesik/gyenge: részleges érintettség.



2/3 ábra. M. infraspinatus, teres minor teszt kivitelezése

M. subscapularis vizsgálata (Belly-press test)

Indikáció: Subscapularis izom érintettségének vizsgálata.

Beteg: Álló vagy ülő testhelyzetben.

Váll: berotáció, könyök: flexió.

Vizsgáló: Betegtől a berotáció megtartását kérjük, ellenállást adunk a berotációra.

Pozitivitás: Nem tudja megtartani, kiforgatható a karja → érintett a m. subscapularis és a berotátorok.



2/4. ábra Belly-press teszt

M. subscapularis teszt (Lift-off test)

Indikáció: Subscapularis izom érintettségének vizsgálata.

Beteg: Áll vagy ül. Megkérjük, tegye a karját a dereka mögé (nagyfokú berotáció), kéz dorzális oldala a hát felé néz → emelje el a kezét, tartsa meg!

Vizsgáló: Ellenállást ad a további berotációra.

Pozitivitás: Nem tudja hátravinni, megtartani (célirányosabb a m. subscapularisra).



2/5. ábra Lift-off teszt

Eső kar teszt (Drop-arm test)

Indikáció: Rotátor köpeny izmainak vizsgálata.

Beteg: Álló vagy ülő testhelyzetben, válla 180°-os abdukcióban, lassan engedi le a karját test mellé.

Vizsgáló: Csak megfigyel.

Pozitivitás: Ha nem tudja lassan visszaengedni, fájdalom jelentkezik, s 90° környékén „leesik” a kar → izomszakadás a rotátor köpeny izmaiban (főleg a m. supraspinatusban).



2/6. ábra Eső kar teszt

M. biceps brachii tesztek

Gyorsítási teszt / biceps teszt (Speed's test)

- Indikáció:** M. biceps brachii épségének vizsgálata.
- Beteg:** Ülő helyzetben. Karját szupinálva, nyújtott könyökkel emeli előre.
- Vizsgáló:** Egyik kéz rögzíti a vállat, másik az alkarra ellenállást fejt ki.
- Pozitivitás:** Fájdalom a biceps ínában → tendinitis
(A teszt jobban jelzi a fájdalmat, mint a Yergason-teszt, mert az ín csúszik a sulcusban).



2/8. ábra Gyorsítási teszt

Yergason-teszt

- Indikáció:** Annak vizsgálata, hogy a m. biceps brachii caput longumja stabilan halad-e a sulcus intertubercularisban.
- Beteg:** Álló vagy ülő testhelyzetben. Váll neutrál, könyök 90°-os flexióban, pronált alkar.
- Vizsgáló:** Rögzíti a felkart a test mellett.
Egyik tenyerébe a beteg belenyomja a könyökét. A beteg kirotálja a vállát és szupinálja az alkarját és a vizsgáló ellenállást ad a szupináció és a kirotáció ellen.
- Pozitivitás:** Fájdalom, pattanás (kiugrik a sulcusból).
Oka pl. tendinitis, felrostozódás lehet.



2/7. ábra Yergason-teszt

Ludington teszt

- Indikáció:** Biceps épségének vizsgálata.
- Beteg:** Összekulcsolja mindkét kezét a fejtetőn (megengedett az összekulcsolás, hogy tartsa a kar súlyát). Ez teljesen ellazítja a biceps inat. Ezután felváltva feszíti és ellazítja a bicepset.
- Vizsgáló:** Tapintja a bicepset kontrakció és lazítás alatt.
- Pozitivitás:** Nem tudja megfeszíteni az ínt → biceps ruptura a biceps hosszú fejében.



2/9. ábra Ludington teszt

Diszlokációs tesztek / Habitualis vállficam tesztek

Elülső diszlokációs teszt

- Indikáció:** Elülső szokványos ficam meglétének vizsgálata.
- Beteg:** Ülő helyzetben. Váll 90°-os abdukcióban, rotációs közép-helyzetben, könyök 90°-os flexióban.
- Vizsgáló:** Egyik kéz a vállon, hüvelykujj a humerus fejet óvatosan tolja előre, miközben a másik kézzel vállízületi kirotációt végez → beteg arcán félelem, riadalom jelenik meg.
- Pozitivitás:** Ellenáll a további mozgásnak, félelem jelenik meg az arcán → azt érzi, hogy ebben a helyzetben ficamodott korábban vagy most ficamodhatna a karja (leggyakoribb irány).



2/10. ábra Elülső diszlokáció vizsgálata – kiinduló helyzet



2/11. ábra Elülső diszlokáció vizsgálata – mozgás vége

Hátsó diszlokációs teszt

Indikáció: Hátsó szokványos ficam meglétének vizsgálata.

Beteg: Ülő helyzetben, váll 90-100°-os abdukcióban, könyök flexióban.

Vizsgáló: Enyhe horizontális abdukció irányába viszi a kart, miközben fokozza a berotációt, másik kéz hüvelykujja stresszeli a humerus fejet hátra.

Pozitivitás: Félelemérzet megjelenése, mely a további mozgást megakadályozza.



2/12. ábra Hátsó diszlokáció vizsgálata – kiinduló helyzet



2/13. ábra Hátsó diszlokáció vizsgálata - kivitelezés

Inferior instabilitási teszt

Indikáció: Lefelé irányuló instabilitás vizsgálata.

Beteg: Ülő testhelyzetben, kar test mellett.

Vizsgáló: Inferior / caudal irányba húzza a kart.

Pozitivitás: Félelemérzet megjelenése, mely megakadályozza a további mozgást.

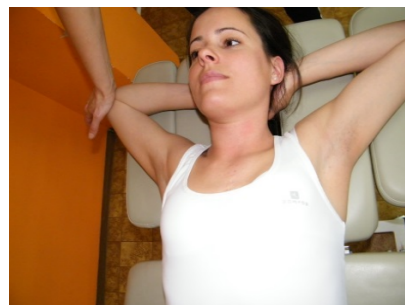


2/14. ábra Inferior instabilitási teszt

Izomnyújtási teszt

M. pectoralis major nyújtási tesztje

Indikáció:	Pectoralis izom kontraktúrájának vizsgálata.
Beteg:	Háton fekszik, kezek tarkó alatt.
Vizsgáló:	Könyököket nyomja lefele.
Pozitivitás:	Feszesség az izomban, nem nyújtható, esetleg fájdalom.



2/15. ábra M. pectoralis major nyújtási tesztje

Értesztek

Adson manőver

Indikáció:	Thoracic outlet (TOS) / mellaskimeneti szindróma vizsgálata.
Beteg:	Ülő testhelyzetben. Elfordítja a fejét a vizsgált oldalra /ellenoldalra (vagy nyújtja az izmokat vagy torlódást okoz). Beteg extendálja a fejét.
Vizsgáló:	Eközben a vizsgáló kirotálja és extendálja a beteg karját, miközben tapintja az arteria radialis pulzust Beteg vesz egy nagy levegőt és benntartja.
Pozitivitás:	Pulzus eltűnése → TOS syndroma.



2/16. ábra Adson manőver

Allen manőver

- Indikáció** Thoracic outlet (TOS) / mellaskimeneti szindróma vizsgálata.
- Beteg:** Ülő testhelyzetben, váll 90 fokos abdukcióban.
- Vizsgáló:** A. radialis pulzus megtapintása.
Beteg könyökét 90 fokig hajlítja, miközben a vállat kirotaációba hozza és horizontális abdukcióba viszi.
Beteg a fejét a vizsgált oldallal ellenkező oldalra rotálja.
- Pozitivitás:** Pulzus eltűnik a rotációkor → TOS syndroma.



2/17. ábra Allen manőver

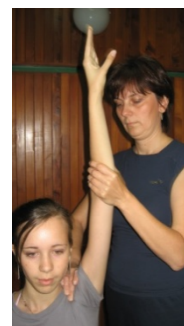
Impingement syndroma vizsgálata

Impingement teszt

- Indikáció:** Impingement-syndroma / ütköztetés vizsgálata (acromion-tuberculum majus-m. supraspinatus).
- Beteg:** Ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló:** 1. Berotálja a vállat erőteljesen, miközben flektálja 90°-ig
vagy
2. beteg karját megemeli maximális flexióba, miáltal a vizsgáló egy torlódást (préselést) okoz a tuberculum majus és az acromion anteroinferior felszíne között.
- Pozitivitás:** Fájdalom → „túlhasznált” ízület (supraspinatus, néha biceps problémára utalhat).



2/18. ábra Impingement teszt 1.



2/19. ábra Impingement teszt 2.

2.1.8.2. Könyök

Instabilitás vizsgálata

Kollaterális szalag-instabilitási teszt (varus / valgus stressz teszt)

Indikáció: Oldalszalagok (tok) stabilitásának vizsgálata.

Beteg: Ülő testhelyzetben.

Vizsgáló: Egyik kéz könyöknél stabilizál, másik kéz csukló felett fog.

A beteg könyöke 20-30 fokban flektálva, stabilizálja a vizsgáló, majd varus és valgus irányba mozdítja, nyitja az ízületet.

A vizsgáló többször ismétli növekvő nyomással a vizsgálatot, fájdalom és növekvő kitérés nélkül.

Nyújtott helyzetben is vizsgálható → nagy sérülés (tok+szalagszakadás).

Pozitivitás: Fájdalom, növekvő kitérés, alteráló fájdalom összehasonlítva az ellenoldallal → szalag-instabilitás.



2/20. ábra Valgus irányú stresszelés



2/21. ábra Varus irányú stresszelés

Epicondylitis vizsgálata

Teniszkönyök tesztje

Indikáció: Epicondylitis lateralis vizsgálata.

Beteg: Ülő helyzetben, kéz ökölben, pronatio. Végezzen enyhe radial-deviatiot és csukló-extensiot. Könyökextenzióval is végezhető.

Vizsgáló: Ellenállást ad a csukló-extensiora (flexio felé nyomja).

Pozitivitás: Hirtelen erős fájdalom az extenzorok eredésénél a lateralis epicondyluson. Általában, ha rátapintunk az epicondylus lateralisra, ott is erős fájdalmat jelez a beteg.



2/22. ábra Teniszkönyök tesztje

Golfkönyök tesztje

- Indikáció: Epicondylitis medialis vizsgálata.
- Beteg: Ülő helyzetben, kéz ökölben, supinatio, könyök extenzióban.
- Vizsgáló: Csukló-flexio ellen ellenállást ad.
- Pozitivitás: Fájdalom mediálisan az edicondylus medialis területén, a flexorok eredésénél. Tapintásra is fáj.

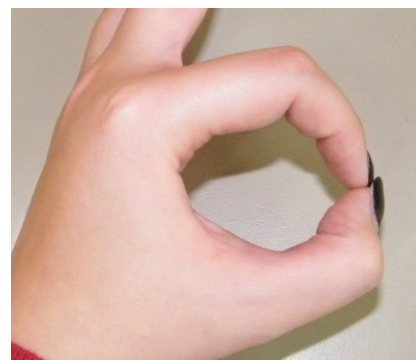


2/23. ábra Golfkönyök tesztje

Ideg-érintettség vizsgálata könyöknél

Megcsípés /fogás teszt (Pinch grip teszt)

- Indikáció: N. medianus kompressziójának vizsgálata a pronator izomban.
- Beteg: Megkérjük a beteget, hogy csípje össze a hüvelykujját és a mutatóujját. Normálisan ujjhegy az ujjhegyhez (tip-to-tip) érintés van.
- Vizsgáló: Megfigyeli a mozdulatot.
- Pozitivitás: Nem tudja összeérinteni az ujjhegyeket, helyette ujjbegyet az ujjbeggyel érint.
- N. medianus** érintett (ennek elágazása, a n. interosseus anterior válik érintetté, mivel a m. pronator teres két feje között halad át, ott nyomás alá kerülhet → m. pronator quadratus, m. flexor poll. long és. m. flexor dig. prof. érintett).



2/24. ábra Megcsípés tesztje

Könyök flexiós teszt

Indikáció: N. medianus (esetleg n. ulnaris) érintettség vizsgálata.

Beteg: Megkérjük a beteget, hajlítsa a könyökét maximálisan és tartsa ezt meg 3-5 percig.

Vizsgáló: Megfigyel.

Pozitivitás: A szövetek torlódása miatt nyomás alá kerülhet a fossa cubiti, s így a könyökárokban elől a **n. medianus** → kisugárzó fájdalom lehet (alkar radiális oldalán, I. ujj végén, II-III. ujjban) → **Fossa cubiti szindróma**.

Másrész indikatív lehet az epicondylus medialis és olecranon között futó **n. ulnaris**ra is → kisugárzó fájdalom (IV-V. ujj).



2/25. ábra Könyökflexiós teszt

Tinel jel a könyöknél

Indikáció: N. ulnaris trakciós, kompressziós vagy gyulladós érintettségének vizsgálata könyöknél.

Beteg: Ülő helyzetben, alkar alátámasztva.

Vizsgáló: Ráüt az epicondylus medialis és olecranon közti területre (ujjal, esetleg reflexkalapáccsal).

Pozitivitás: A **n. ulnaris** ideg lefutása mentén villózás, bizsergés lehet, ha neuroma van az idegben (ulnaris nyomásérzékenysége), illetve az ideg szenzoros rostjainak regenerációját is jelezheti (korábbi sérülés után).



2/26. ábra Tinel jel vizsgálata

2.1.8.3. Csukló, kéz

Íérintettség

Finkelstein teszt

- Indikáció: I. extenzor csatorna nyújthatóságának vizsgálata.
- Beteg: Ülő helyzet, ökölbe szorított kéz úgy, hogy a hüvelykujj az ökölben van.
- Vizsgáló: Nyújtja az I. extensor csatornát (m. abductor pollicis longus, M. extensor pollicis brevis) → ulnaris deviációba viszi a csuklót.
- Pozitivitás: Éles fájdalom → stenosis, tenosynovitis (De Quervain vagy Hoffman betegség). Ez normál esetben is fájdalmas lehet kissé, így mindig hasonlítsuk össze a másik oldallal!



2/27. ábra Finkelstein teszt vizsgálata

Ideg-érintettség - n. medianus

Phalen-teszt / Csukló flexiós teszt

- Indikáció N. medianus érintettségének vizsgálata a canalis carpiban.
- Beteg: Összetámasztja a két kezét dorzálisan és 1 percig megtartja a maximális csuklóflexió helyzetében. Lehet maga mellé letéve, az ágyhoz szorítva is végezni. Lényeg a max. flexió megtartása.
- Vizsgáló: Megfigyel.
- Pozitivitás: **N. medianus** kompressziója esetén (Carpalis alagút szindróma) az ideg lefutása mentén (I-II-III. ujj, gyűrűsujj felén bizsergés) fájdalom, villódzás).



2/28. ábra Phalen teszt

Tinel-jel a csuklónál

- Indikáció: N. medianus érintettségének vizsgálata a canalis carpiban.
- Beteg: Tenyerét felfelé fordítja, alkar, kéz alátámasztva.
- Vizsgáló: Ráüt a canalis carpi területére.
- Pozitivitás: Villózás, bizsergés a **n. medianus** beidegzési területén → neuroma, carpalis alagút szindróma.

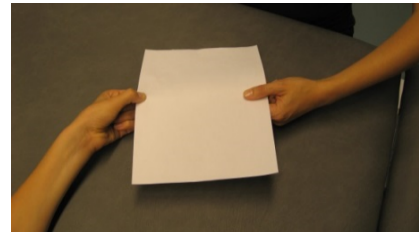


2/29 .ábra Tinel jel vizsgálata

Ideg-érintettség - n. ulnaris

Fromen-jel

- Indikáció: N. ulnaris vizsgálata.
- Beteg: Egy darab papírt össze kell csípni a hüvelykujj és a mutatóujj között és meg kell tartani.
- Vizsgáló: Próbálja kihúzni a papírt az ujjak közül.
- Pozitivitás: Amint a vizsgáló húzza a papírt, a hüvelykujj végperce flektálódik, ha a m. adduktor pollicis idegének (n. ulnaris) paralytise fennáll.



2/30. ábra Fromen-jel vizsgálata

Ráncosodás, redőzés tesztje

- Indikáció: Idegsérülés /-regeneráció vizsgálata.
- Beteg: A beteg ujjait kb. 5 percre vízbe tesszük.
- Vizsgáló: Kiveszi a beteg kezét és nézi, hogy ráncosodott-e a bőr. Normálisan mindenhol ráncosodik.
- Pozitivitás: Idegsérülés helyén nem ráncosodik. Általában az idegsérülés utáni első néhány hónapban lesz pozitív a teszt.



2/30. ábra Ráncosodás vizsgálata

Flexor izmok vizsgálata

M. flexor digitorum superficialis tesztje

- Indikáció:** PIP (proximalis interphalangealis) ízület agonista izmának vizsgálata.
- Beteg:** Kar, kéz alátámasztva, tenyér felfelé néz, extenzióban tartja az ujjait, PIP ízületben 1-1 ujjon flexiót végez.
- Vizsgáló:** Többi ujjat extenzióban tartja, rögzíti.
- Pozitivitás:** Ha a többi ujj extenzióban van és az ín szakadt, akkor nem tudja szeparáltan flektálni a vizsgált 1 ujjat a flex. dig. profundussal (nem tud segíteni neki).



2/40. ábra M. flexor digitorum superficialis tesztje

M. flexor digitorum profundus tesztje

- Indikáció:** DIP (distalis interphalangealis) ízület agonista izmának vizsgálata.
- Beteg:** Kar, kéz alátámasztva, tenyér felfelé néz, extenzióban tartja az ujjait, DIP ízületben 1-1 ujjon flexiót végez.
- Vizsgáló:** Rögzíti a középső phalanx-ig a vizsgált ujjat, a többi ujjat extenzióban tartja.
- Pozitivitás:** Nem tud DIP extenziót végezni → ín szakadt, sérült.



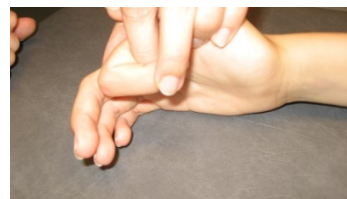
2/41. ábra M. flexor digitorum profundus tesztje

Zsugorodás vizsgálata

Bunnel-Littler-teszt

Indikáció: PIP ízület mozgás-beszűkülésének okát elkülöníteni → intrinsic izom / ízületi tok.

Beteg: Hajlítsa az ujját PIP ízületben, miközben az MCP (metacarpophalangealis) ízület helyzetét változtatjuk.



Vizsgáló: MCP ízületben flektál, extendál, ebben a helyzetben is vizsgálja a PIP flexiót.

2/42. ábra Bunnel-Littler-teszt

Pozitivitás: Ízületi / tok eredetű kontraktúránál az MCP ízület helyzete nem befolyásolja a PIP mozgását.

Ha azonban izom (intrinsic) eredetű a kontraktúra, akkor az MCP flexiós helyzetében lazul az izomzat, így hajlítható a PIP, MCP extenziós helyzetben nem hajlítható.

Ez nyilván meghatározza a további kezelést (manuálterápia /izomnyújtási technika).

Retinaculum tesztje

Indikáció: DIP ízület mozgás-beszűkülésének okát elkülöníteni → retinaculum /tok.

Beteg: Ujj neutrális helyzetben, csak a DIP-et hajlítja.

Vizsgáló: PIP helyzetét változtatva végzi a DIP hajlítását.

Pozitivitás: Tok eredetű kontraktúránál a PIP helyzete nem befolyásolja a DIP flexióját, retinaculum zsugorodásnál, ha a PIP hajlítva van, akkor tudja flektálni a DIP-et, ha extenzióba hozom, akkor nem.

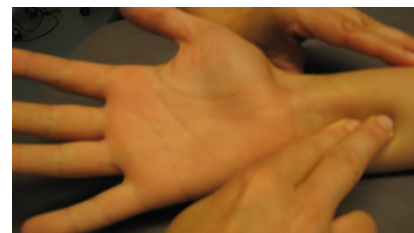
Értesztek

Allen-teszt

- Indikáció:** Kéz kollaterális keringésének vizsgálata.
- Beteg:** Néhányszor erőteljesen ökölbe szorítja a kezét (pumpál) olyan gyorsan, amilyen gyorsan csak tud, majd ökölben megtartja (kiszorul a vér).
- Vizsgáló:** Elnyomja az a. radialist és az a. ulnarist, utána a beteg nyújtja az ujjait (a tenyér elsápadt), miközben a vizsgáló még elnyomja az artériákat.
Először egyik artériát felengedi és nézi, hogy kipirosodik-e a tenyér egész területe.
Majd a másik artériát engedi fel, s megcsinálja fordítva is.
- Pozitivitás:** Megállapítható, hogy a radialis vagy az ulnaris artériából kap-e több vért a tenyér.
Ha nincs kollaterális keringés, egyik oldalról nem kap vért a tenyér → nem vagy csak nagyon lassan pirul ki.



2/41. ábra Allen teszt, erek leszorítása



2/42. ábra Allen teszt, radialis ér felengedése

Módosított Allen-teszt

- Indikáció:** Ujjak kollaterális keringésének vizsgálata.
- Beteg:** Néhányszor pumpál a kezével.
- Vizsgáló:** Végigsimítja az ujjat (kiszorítja a vért), majd leszorítja az ujj két oldalát, végül 1-et majd másikat felenged, nézi az ujj kipirosodását.
- Pozitivitás:** Nem pirosodik ki gyorsan a két oldal.



2/43. ábra Módosított Allen-teszt

Szenzoros vizsgálat kézen

Weber-féle 2 pont diszkriminációs teszt

- Indikáció:** Szenzoros érzékelés vizsgálata.
- Beteg:** Becsukja a szemét és figyeli, hogy egy vagy két pontban érintik-e meg.
Kemény felszínen alátámasztva nyugszik a keze.
- Vizsgáló:** Egyszerre érinti a vizsgáló két pontban a kezét. Használhat pl. széthajtott gemkapcsot, előtte vonalzón leméri a távolságát a két pontnak, beállítja. A lényeg, hogy a két pontban egyszerre érintse a beteget. A diszkriminációs küszöb különböző a kézen. Általában az ujjbegyeken 4 mm (2-6), mutatóujjon 3 mm (2-6), PIP környékén 6 mm (4-8), tenyéren 5-8 mm.
- Pozitivitás:** Kiesett, eltérő érzékelés.



2/44. ábra Két pont diszkrimináció

Dellon-féle mozgó /mobil 2-pont diszkriminációs teszt

- Indikáció:** Szenzoros érzékelés vizsgálata.
- Beteg:** Becsukja a szemét, figyeli az érzéseit.
- Vizsgáló:** Két tompa pontot mozgat a vizsgáló proximáltól disztál felé a végtag vagy az ujj tengelye mentén. A beteg megállapítja, hogy egy vagy két pontot érez-e. A vizsgáló hol egy, hol két ponttal érinti meg. Disztál felé haladva a távolságok csökkennek, mindaddig, amíg már nem tud különbséget tenni a két pont között.
- Pozitivitás:** Nem jól érzékel.



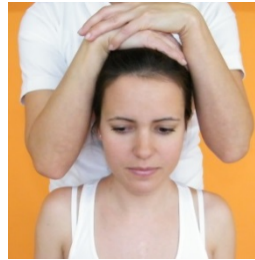
2/45. ábra Mozgó két pont diszkrimináció

2.1.8.4. Nyaki szakasz

Kompressziós teszt

Indikáció: Discus hernia vizsgálata.

Beteg: Ülő helyzetben; nyak középhelyzetben, majd nyaki lateralflexiót végez mindkét oldalra.



Vizsgáló: Óvatosan nyomja kaudálisan a fejet folyamatosan. 2/46-47. ábra Kompresszió tengelyirányban és laterálfelxióban

Pozitivitás: Karba kisugárzó fájdalom laterálflexiókor → gyöki érintettség.

Disztrakciós teszt

Indikáció: Discus hernia vizsgálata.

Beteg: Ülő vagy fekvő testhelyzetben.

Vizsgáló: Állkapocsnál és nyakszirtnél fixál, óvatosan emeli /húzza a fejet.

Pozitivitás: Fájdalom csökken → gyöki nyomás is csökken.

Ha vállfájdalma van, és trakció közben a vállát mozgatva csökken a fájdalom → nyaki kisugárzó fájdalom okozta a vállfájdalmat.

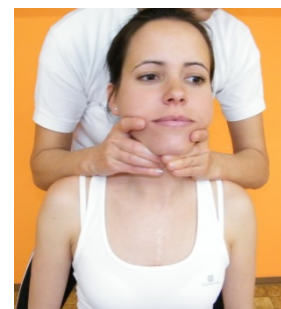


2/48 ábra Disztrakciós teszt



2/50. ábra

Disztrakciós teszt fekvő helyzetben



2/49. ábra Nyaki disztrakció

Nyelési teszt

- Indikáció:** Gerincproblémával összefüggő nyelési fájdalom.
- Beteg:** Ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló:** Megkéri, hogy nyeljen.
- Pozitivitás:** Fájdalom-növekedés, nyelési nehézség → nyaki gerinc elülső részén lévő szűkület. Oka lehet csigolya-subluxatio, osteophyta, lágy szövet duzzanata, stb.

Váll depressziós teszt

- Indikáció:** Gyöki irritáció vizsgálata → csontkinövés (osteophyta, letapadás (adhaesio) az ideg duráján vagy egy szomszédos ízületi tok beszűkülése okozhatja.
- Beteg:** Ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló:** Egyik kézzel laterálflexiót, másikkal váll depressziót végez.
- Pozitivitás:** Fájdalom.



2/51. ábra Váll depressziós teszt

Arteria vertebralis teszt

- Indikáció:** Arteria vertebralis tesztelése.
- Beteg:** Háton fekszik, fej lelóg az ágyról.
- Vizsgáló:** Nyaki extenzió + laterálflexió + azonos oldali rotáció; 30 sec-ig kitartani → Mit érez?
20-tól számoljon visszafelé → figyelni a beszédet, szemtekeregzés (nystagmus) megjelenését, megkérdezni a tüneteket.
- Pozitivitás:** I. Fájdalom → alsó cervicalis gyöki kompressziót provokálja (ideg nyomása).
II. Szédülés, nystagmus → art. vertebralis kompresszió alá kerül (ér nyomása).



2/52. ábra Vertebralis érteszt

Valsalva teszt

- Indikáció:** Térszűkítő folyamat vizsgálata.
- Beteg:** Ülő testhelyzetben, nagy levegőt vegyen, tartsa benn, nyomja át hasba.
- Vizsgáló:** Megfigyel.
- Pozitivitás:** Növekvő fájdalom az intrathecalis térben (agyat és gerincvelőt borító finom szövetrétegek közötti, folyadékkal telt tér) nyomásfokozódás miatt → hernia disci, tumor, osteophyta.
(Elég szubjektív vizsgálat.)
A beteg érezhet szédülést, eszméletét is vesztheti esetleg a teszt alatt vagy közvetlenül utána, mivel blokkolódhat az agyi keringés is.



2/53. ábra Valsalva manőver

Plexus brachialis feszítési tesztje

- Indikáció:** Ideg nyújthatóságának vizsgálata.
- Beteg:** Háton fekvő testhelyzetben. 1. Kar eleváció + abdukció fájdalomhatárig, ebben megtartani.
2. Kirotáció, szupináció – megtartani.
3. Végük könyökflexió.
- Vizsgáló:** Irányítja, segíti a mozgást, megfigyel.
- Pozitivitás:** Karba kisugárzó fájdalom → nyaki eredetű, C5 gyök is lehet.
Ha a nyakat flektáljuk, még jobban fokozódnak a tünetek.



2/54. ábra Karideg feszítése abdukcióban



2/55. ábra Karideg feszítési tesztje könyökflexióval

Hőmérséklet teszt

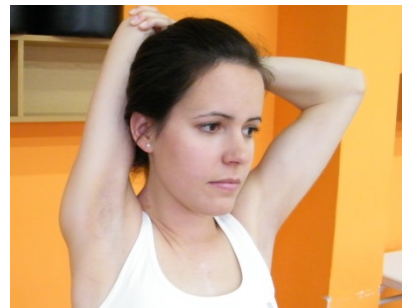
- Indikáció: Belsőfül vizsgálata.
- Beteg: Ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló: Felváltva hideg-meleg vizes tesztcsövet (kémcsövet) érint a beteg fülei mögé mindkét oldalon.
- Pozitivitás: Szédülési inger → belsőfül probléma.



2/56. ábra Hőmérséklet teszt

Váll abdukciós teszt

- Indikáció: Nyaki sérv vizsgálata.
- Beteg: Fekvő vagy ülő testhelyzetben. Ő emeli (vagy segítjük) a karját (váll-abdukció), kéz a fején pihen.
- Vizsgáló: Megfigyel.
- Pozitivitás: A tünetek csökkenése jelzi a nyaki extradurális kompressziós problémát (pl. hernia disci, epidurális véna kompresszió vagy idegyöki kompresszió, ált. a C 5-6-ban).



2/57. ábra Váll abdukciós teszt

Felső végtag idegnyújtási tesztsjei

N. medianus

- Beteg:** Fekvő vagy ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló:** Gyöktől a perifériáig nyújtani az ideget!
Lazított felkar, könyökflexió, tenyérfogás → váll extenzió, kirotáció, könyökextenzió, szupináció, csuklóextenzió, ujjak extenzió + nyak ellenoldali laterálflexió (és extenzió).
- Pozitivitás:** Hol érez fájdalmat / feszülést? → fájdalomtól távol (min. 1 ízület kihagyva) változtatni a helyzetet → csökken a fájdalom = idegi eredetű, marad a fájdalom = izom eredetű.



2/58. ábra Medianus ideg nyújtása

N. ulnaris

- Beteg:** Fekvő vagy ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló:** Lazított felkar, könyökflexió, tenyérfogás → vállban kismagú abdukció, extenzió, kirotáció, könyökflexió, pronáció, csuklóextenzió, radiáldeviáció, ujjak extenzió + nyak ellenoldali laterálflexió (és extenzió).
- Pozitivitás:** Hol érez fájdalmat / feszülést? → fájdalomtól távol (min. 1 ízület kihagyva) változtatni a helyzetet → csökken a fájdalom = idegi eredetű, marad a fájdalom = izom eredetű.



2/59. ábra Ulnaris ideg nyújtása

N. radialis

- Beteg: Fekvő vagy ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló: Lazított felkar, könyökflexió, tenyérfogás → váll extenzió, berotáció, könyökextenzió, pronáció, csuklóflexió, ulnárdéviáció, ujjakban flexió + nyak ellenoldali laterálflexió.
- Pozitivitás: Hol érez fájdalmat / feszülést? → fájdalomtól távol (min. 1 ízületet kihagyva) változtatni a helyzeten → csökken a fájdalom = idegi eredetű, marad a fájdalom = izom eredetű.



2/60. ábra Radialis ideg nyújtása

1.1.8.5. Arc tesztje

Chvostek-teszt

- Indikáció: Nervus facialis vizsgálata.
- Beteg: Ülő testhelyzetben.
- Vizsgáló: A glandula parotidea vonalában a m. masseterre üt.
- Pozitivitás: N. facialis patológia esetén az arcizmokban hirtelen rángás, rángatózás látható.
- Másik oka lehet a vér alacsony Calcium-szintje (→ laborvizsgálattal kizárható).



2/61. ábra Chvostek-teszt

2.1.8.6. Háti szakasz tesztjei

Passzív scapula retrakció

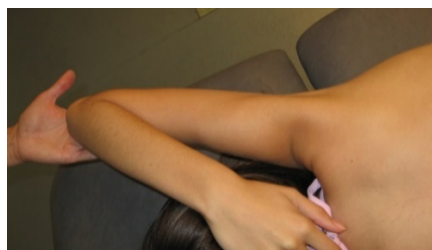
- Indikáció: Háti (thoracalis) 1-2 gyök vizsgálata.
- Beteg: Hason fekszik, passzív.
- Vizsgáló: Megemeli és összenyomja a lapockákat.
- Pozitivitás: Fájdalom az interscapuláris térben → Th1-Th2 ideggyöki problémára utalhat.



2/62. ábra Lapocka passzív hátrahúzása

Thoracalis 1-gyök nyújtás

- Indikáció: Th1 gyök probléma igazolása.
- Beteg: Emeli a karját 90°-os abdukcióba és hajlítja a pronált könyököt 90°-ban. Ekkor nincs tünet.
- Aztán teljesen hajlítja a könyököt, hogy a kéz a fej mögé kerüljön.
- Vizsgáló: Megfigyel.
- Pozitivitás: Felső végtagba vagy alkarba kisugárzó fájdalom, esetleg interscapularis fájdalom
→ n. ulnaris és a Th1 ideg nyúlik.



2/63. ábra HÁTI 1. ideggyök nyújtása

2.1.8.7.Ágyéki szakasz

Idegnyújtási tesztek – n. ischiadicus

Nyújtott lábemelés tesztje (Egyoldali nyújtott lábemelés tesztje / Lasegue teszt)

- Indikáció: N. ischiadicus vizsgálata / gerincsérv gyanú.
- Beteg: Hátán fekszik, teljesen ellazít.
- Vizsgáló: Emeli az egyik nyújtott alsó végtagot, amíg a beteg fájdalomról vagy feszülésről nem panaszkodik. Majd visszaengedi, amíg a feszülés / fájdalom csökken, majd dorzálflexiót végez a bokában, s megkéri a beteget, hajlítsa a fejét. Elvégzi a másik lábon is.
- (Amilyen magasságban pozitív / fáj, azzal jelöljük, pl. Laseque 60° pozitivitás baloldalon.)



2/64 – 66. ábra Nyújtott lábemelés tesztje, kiegészítve a boka dorzálflexiójával és nyakflexióval

A nyújtás további fokozásának módjai

Az ülőideg tovább nyújtható a csípőízület abdukciójával, berotációjával valamint a gerinc ellenoldali laterálflexiójával.



2/67 – 68. ábra Csípőabdukció, berotáció és ellenoldali laterálflexió

Beteget megkéri, emelje a fejét (nyakflexió, áll közelít a mellkashoz) → Hyndman vagy Brudzinski jel (a teszt elnevezése klinikumonként különbözhet).

Pozitivitás: Fájdalom lehet a dorsalflexiókor, nyakflexiókor vagy mindkettőnél → dura nyújtás vagy gerincvelő feszülés miatt.

Ha a nyak flexiója nem növeli a fájdalmat, ez a fájdalom eredhet az ischiocruralis izmok feszüléséből, a lumbosacralis vagy a sacroiliacalis ízületből (fals fájdalom).

Az egyoldali nyújtott lábemelés 70°-ig teljes, ez azt jelenti, hogy az idegek teljesen nyújtottak, főleg az L5, S1 és S2, ezen idegek 2-6 mm közötti nyújtást kapnak ilyenkor. A további mozgáskor (70° felett) jelentkező fájdalom valószínűleg ízületi eredetű, mely a lumbalis részről vagy a sacroiliacalis ízületből ered.

Mindig össze kell hasonlítani a két oldalt!

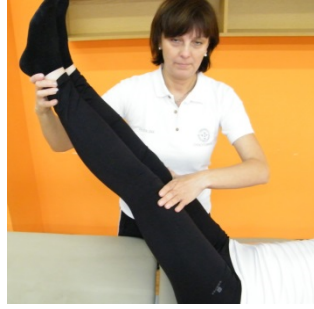
Variációk: **Mindkét alsó végtag egyidejű nyújtott lábemelése**

Beteg háton fekszik, pihen.

Vizsgáló óvatosan emeli a két lábat, térd nyújtva, addig hajlítja a csípőt, amíg a beteg fájdalomról vagy feszülésről nem panaszkodik.

70° alatti fájdalom: valószínűleg a sacroiliacalis ízületből ered.

70° feletti fájdalom: valószínűleg a lumbalis gerincből származik.



2/69 – 70. ábra Minkdét alsó végtag egyidejű emelése

Pozitív keresztezett nyújtott lábemelés tesztje: „jó” láb emeléskor fáj az ellenoldali láb (Fajerstajn-test / cross-over sign).

Akkor indikatív ez, ha nagy intervertebrális protrúzió van és mediálisan helyezkedik el az ideghez képest (dura feszítése).

Egyoldali lábemelésnél a feszülés kifejlődése különböző struktúrákban megy végbe. A teszt megnyújtja a n. ischiadicust, a lumbosacralis gyököket és a dura matert is.

Adhéziók lehetnek a herniációk, intradurális vagy extradurális irritációk miatt.

A fájdalom eredhet:

- ✗ a dura materből,
- ✗ ideggyökökből,
- ✗ epidurális vénák tokjaiból,
- ✗ synovialis ízületi felszínek felől.

Pozitivitás: kisugárzó fájdalom a lábba a n. ischiadicus mentén.

Kernig/ Brudzinski teszt

Indikáció: N. ischiadicus nyújtási tesztje.

Szinte egyenlő a nyújtott lábemelés tesztjével, kivéve, hogy a nyak hajlításával kezdjük, a csípőt aktívan húzza fel a beteg).

Beteg: Hátán fekszik, kezek tarkón összekulcsolva.



2/71. ábra Fejemelés

1. Hajlítja a fejét a mellkasához.

2. Nyújtott lábát megemeli aktívan, csípőflexiót végez, amíg fájdalmat nem érez (90 foknál nem több).
3. Aztán a beteg behajlítja a térdét (90 fokig), a fájdalom csökken.

(Itt aktív a mozgás, a beteg végzi!)

Vizsgáló: Megfigyel, instrukciót ad.

Pozitivitás: Fájdalom → meningeális irritáció, ideggyöki érintettség, durális irritáció.
(Eredetileg a nyakflexiót Brudzinski, a lábemelést Kernig írta le.)



2/72. ábra Egyik alsó végtag hozzáemelése

Lhermitte-jel

Indikáció: Dura irritáció vizsgálata.

Beteg: Nyújtott ülésben ül a kezelőágyon.

Vizsgáló: Hajlítja a fejét.

Egyidőben emelheti az egyik végtagot is.

Pozitivitás: Éles fájdalom a gerincben és a felső vagy alsó végtagban → dura irritáció.
(Hasonló a Brudzinski és a Nyújtott lábemelés tesztjéhez.)



2/73. ábra Lhermitte-jel

Ülő gyök teszt

Indikáció: N. ischiadicus vizsgálata.

Beteg: Ül, csípő, térd 90 fokban hajlítva.

1. beteg a nyakát előre hajlítja.
2. extendálja aktívan a térdét.

Vizsgáló: Megfigyel.

Pozitivitás: Fájdalom a fartájékon, comb hátsó részén, lábszár tájékán → n. ischiadicus.



2/74. ábra Ülő gyök teszt

Slump teszt / Nervus ischiadicus nyújtási tesztje

Indikáció: Gerincserv vizsgálata / idegnyújtási teszt.

Beteg: Ülő helyzetben, s végrehajtja az alábbi lépéseket:

1. Hátul összekulcsolja a két kezét.
2. Nyaki, háti szakaszon flexiót végez maximálisan, de a medence egyenes marad.

Vizsgáló: 3. Egyik kézzel rányom a nyaki területre, alkarral a hát felső szakaszára és megtartja.

4. Másik kézzel segíti / kontrollálja a térd nyújtását, talpat rögzíti.

5. Megkérdezi hol érez a beteg fájdalmat / feszülést.

6. A fájdalom / feszülés helyétől távolabb, legalább egy ízületet kihagyva változtatunk a testhelyezeten → múlik-e a feszülés / fájdalom?

Pozitivitás: Ha múlik → idegi eredetű.

Ha nem múlik → izom eredetű.

A lépések sorrendisége fontos!



2/76. ábra Slump teszt véghelyzete, a fájdalom/feszülés lokalizálása



2/77. ábra Alsó végtagi fájdalomnál a fej visszaengedése

Idegnyújtási tesztek – n. femoralis

Hason fekvő térdhajlítási teszt

Indikáció: N. femoralis nyújthatóság.

Beteg: Hason fekszik.

Vizsgáló: Térdflexiót végez, amíg lehet maximálisan, a sarok közelít a farhoz. (csípőrotáció nélkül).

Ha nem képes a vizsgáló a térdet hajlítani 90°-nál tovább (ha patológiás a térd), a tesztet végezheti passzív csípőextenzióval is, a térd maradjon hajlítva, amennyire csak lehet.

Pozitivitás: Egyoldali fájdalom a lumbális régióban → L1-L2 gyöki lézióra utal.
A teszt szintén nyújtja a n. femoralist is → fájdalom a comb elülső részén.



2/78. ábra Femoralis ideg nyújtása hasonfekvésben

Nervus femoralis nyújtási tesztje

Indikáció: N. femoralis nyújthatóság.
Beteg: Oldalt fekszik a nem érintett oldalon, csípő, térd enyhén hajlítva alul.
Gerinc egyenes, nem hyperextendált, fej enyhén flektált.
Vizsgáló: Finoman megfogja a beteg lábát, térdét nyújtja és a csípőt is kb. 15 fokig. Aztán hajlítja a térdet, ez tovább nyújtja a n. femoralist.
Pozitivitás: Fájdalom a comb elülső részén: L2-L3-L4 gyöki érintettség. Itt is lehet ellenoldali fájdalom.
Csípőtáji fájdalom, kiterjed az elülső, középső combrésze: L3 gyök, tibia középső részére: L4 gyök.



2/79. ábra Femoralis ideg nyújtása oldalt fekvésben

Intrathecalis nyomás fokozásának testje

Milgram teszt

Indikáció: Gerincsérv vizsgálata / szimulálás szűrése.

Beteg: Hátán fekszik, két alsó végtagot emelje meg és tartsa meg 30 másodpercig → iliopsoas, hasizom feszülés → intrathecalis nyomásfokozódás.



2/80. ábra Milgram teszt

Vizsgáló: Megfigyeli a beteget.

Pozitivitás: Nem képes megtartani vagy fájdalom jelentkezik.

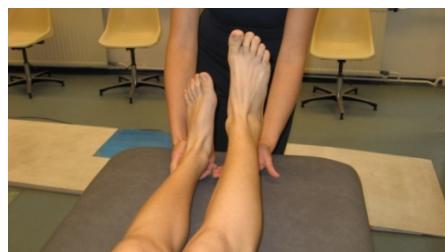
Egyéb tesztek

Hoover teszt

Indikáció: Szimulálás szűrésére.

Beteg: Hátán fekszik.

Vizsgáló: Két keze a beteg sarkai alatt. Emelje fel egyik, majd másik lábát → figyeli, akarja-e emelni (emelőerőt szerezve lenyomódik az egyik láb).



2/81. ábra Hoover teszt

Pozitivitás: A beteg nem is akarja megemelni.

Görnyedési /előrehajlási teszt

Indikáció: Idegi eredetű időszakos sántítás (claudicatio intermittens) szűrésére (a spinalis stenosis miatt az idegeket ellátó erek kompresszió alá kerülnek).

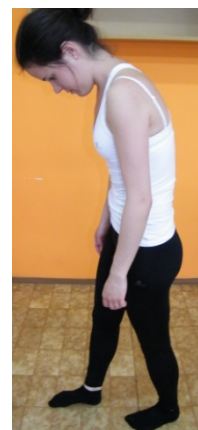
Bizonyítani, van-e kapcsolat a neurológiai tünetek, a testtartás és a járás között.

Beteg: Megkérjük a beteget, függőleg járjon kb. 1 percig.

Vizsgáló: Megfigyeli a fájdalom viselkedését.

Pozitivitás: Amikor a beteg függőleg sétál, kb. 1 perc után jelentkezik a fájdalom a farban és az alsó végtagokban kb. 50 méteren belül.

Hogy a beteg csökkentse a fájdalmát, előregörnyed. Szintén csökkenti a fájdalmát, ha leül és előre hajol.



2/82. ábra Görnyedési teszt

Gluteális „égbolt” vizsgálat

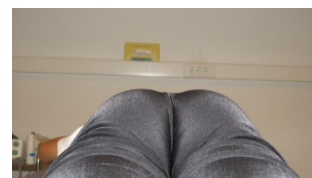
Indikáció: Farizom beidegzésének, sorvadásának vizsgálata.

Beteg: Hason fekszik, lazít, fej egyenes, karok a test mellett pihennek.

Vizsgáló: A beteg lába felől áll és vizsgálja a far kontúráját, összehasonlítja a két oldalt.

Pozitivitás: Beteg feszítse meg a farizmait → érintettben lehet lassú kontrakció vagy lehet teljesen petyhüdt is.

N. gluteus alsó része érintett vagy L5, S1 és/vagy S2 gyöki kompresszió lehet.



2/83. ábra Farizmok szimmetriájának vizsgálata

Far-jel

Indikáció: Csípő körüli gyulladás, elváltozás vizsgálata.

Beteg: Háton fekszik.

Vizsgáló: Egyik végtag nyújtott emelése.

Ha van egyoldalú korlátozás, a vizsgáló hajlítja a térdet, hogy lássa vajon a csípőflexió fokozódik-e.

Ha a probléma a lumbális gerincben van, a csípőflexió nő – negatív a teszt.

Pozitivitás: Ha nem nő a csípőflexió, ha a térd flektálódik → gond a farizomzatban és környékén (bursitis, tumor, abscessus).

A beteg mutathat egy nem-kapszuláris mintát is a csípőben.



2/84. ábra Far-jel, nyújtott alsó végtag emelése



2/85. ábra Far-jel, csípőhajlítás

Neurológiai szegmentum beidegzési tesztje

Beevor-jel

Indikáció: Hasizmok beidegzésének vizsgálata.

Beteg: Hátán fekszik, kezek elől összekulcsolva. Emelkedjen meg, tartsa a helyzetet.

Vizsgáló: Köldököt figyeli.

Pozitivitás: Ha fel-, le-, oldalra csúszik a köldök → aszimmetrikus a hasizmok beidegzése (Th 5 - Th 12, L 1 ágakból).

(poliomyelitis, meningomyelokele, stb.).



2/86. ábra Beevor-jel

2.1.8.8. Sacroiliacalis (SI) ízület teszthei

Medence összenyomási teszt

Indikáció: Sacroiliacalis ízület (SI) problémájának igazolása /tesztelése.

Beteg: Háton / oldalt fekszik.

Vizsgáló: Kezek a csípőlapáton, kompressziós erőt fejt ki a medencére.

Pozitivitás: SI ízület körüli fájdalom.



2/87-88. ábra Medence összenyomása háton és oldalt fekvésben

Gaenslen-jel

Indikáció: Sacroiliacalis ízület problémájának igazolása /tesztelése.

Beteg: Háton fekszik, kicsúszik az ágy szélére, hogy az SI ízülettől lógjon le a medence, átkulcsolja a nem vizsgált oldali térdet, maximálisan hashoz húzza, másik nyújtott lábbal talaj felé nyújtózik.

Vizsgáló: Segít, rögzíti a törzset, megfigyel.

Pozitivitás: SI ízület körüli fájdalom.



2/89. ábra Gaenslen-jel

Patric / Fabere teszt

Indikáció: Sacroiliacalis ízület problémájának igazolása /tesztelése.

Beteg: Háton fekszik, sarkát ellenoldali térdre teszi.

Vizsgáló: Rögzíti a medencét, térdet lenyomja.

Pozitivitás: SI ízület körüli fájdalom.



2/90. ábra Patric / Fabere teszt

Yeoman teszt

Indikáció: Sacroiliacalis ízület problémájának igazolása /tesztelése.

Beteg: Hason fekszik.

Vizsgáló: Stabilizálja a medencét, extendálja a csípőt, térdek extendálva.

Aztán az extendált csípőt megtartva flektálja a térdet.

Pozitivitás: Fájdalom a sacroiliacalis ízületben.

Ha mindkét lábat emeljük: lumbális fájdalmat provokálhatunk.



2/91. ábra Yeoman teszt

2.1.8.9. Csípő, medence

Izomteszt

Trendelenburg teszt (csípőabduktorok vizsgálat)

Indikáció: M. gluteus medius erejének vizsgálata.

Beteg: Álló testhelyzetben, megkérjük, álljon egy lábra.

Vizsgáló: Hátulról megfigyel.

Normálisan a megemelt láb oldali medence kissé megemelkedik – SIPS-ek (spina iliaca posterior inferior), csípőlapát figyelése.

Képes-e a medencét stabilizálni az abduktor izomzat?

Pozitivitás: A medence lesüllyed, ha a gyenge izomzatú oldalon áll → gyenge m. gluteus medius, instabil csípő (csípőarthrosist gyakran kíséri).



2/92-93. ábra Jobb oldali Trendelenburg-teszt negativitás, pozitivitás

Izomnyújthatósági tesztek

Ober teszt (Tractus iliotibialis / tensor fasciae latae vizsgálata)

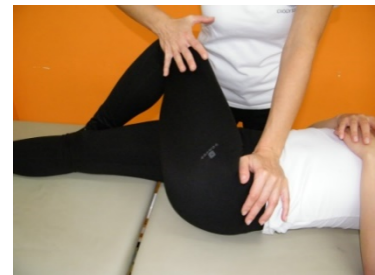
- Indikáció:** Tractus iliotibialis nyújthatóságának vizsgálata.
- Beteg:** Oldalán fekszik. Alul lévő végtag csípőben és térdben behajlítva stabilizálja a törzset.
- Vizsgáló:** Felül lévő végtagot passzívan abdukálja és kissé extendálja csípőből úgy, hogy a térd hajlítva van. A vizsgáló lassan visszaengedi a végtagot addukció irányába (közben a csípőben nem enged flexiót, tartja az enyhe extenziót, hogy feszüljön a szalag!)
- Pozitivitás:** Nem tudja addukálni a végtagot, mert a tractus iliotibialis feszül / kontraktúrás.



2/94. ábra Ober teszt

Piriformis teszt

- Indikáció:** Piriformis izom nyújthatóságának vizsgálata.
- Beteg:** Oldalán fekszik, (vagy a hátán) felül a vizsgált végtag, 60°-os csípőflexió, lazított térd.
- Vizsgáló:** Egyik kézzel a medencét rögzíti, másikkal a térdet tartja. Addukálja a térdet (asztal felé nyomja).
- Pozitivitás:** Feszesség vagy fájdalom a csípőben, farban.



2/95. ábra Piriformis teszt

Thomas teszt

- Indikáció:** Rejtett csípőflexiós kontraktúra (m. iliopsoas) kimutatására.
- Beteg:** Hátán fekszik (alternatíva: lábát lelógatja).
- Vizsgáló:** Megnézi háton fekvő van-e lordózisa a betegnek. Ha feszesek a csípőflexorok, általában van lordózis fokozódása. Egyik végtagot csípőben hajlítva a térdét a mellkashoz húzza, közben a beteg kiegyenesíti a lumbális gerincet. Normál



2/96. ábra Thomas teszt háton fekvésben (iliopsoas tesztelés)

esetben a másik, a nyújtott alsó végtag hozzásimul egyenesen a kezelőágyhoz.

Alternatíva: ha mindkét végtagot hajlítva hashoz húzza, az ágyéki lordózis kisimul. ha nem, az fixált lumbális lordózisra utal.



Pozitivitás: Flexiós kontraktúra esetén a nyújtott végtag emelkedik, térdben, csípőben hajlik → ilyenkor mérhető a kontraktúra.

Ha lenyomjuk a csípőben kicsit hajlított végtagot, megemelkedik a lumbális gerinc.

2/97. ábra Thomas teszt, az ellenoldali térd leengedve (rectus femoris tesztelés)

Abdukción /addukció kontraktúra tesztje

Indikáció: Csípő ab-/ addukciós kontraktúrájának vizsgálata.

Beteg: Háton fekszik, csípő neutrál helyzetben (90° a két SIAS és a végtag által bezárt szög).



2/98. ábra Abdukción /addukció kontraktúra tesztje

Vizsgáló: Megpróbálja egyensúlyba hozni a medencét és a végtagokat.

Pozitivitás: Az addukciós kontraktúra miatt, amikor a vizsgáló megpróbálja egyensúlyba hozni a medencét és a végtagokat, a zsugorodott oldalon a medence felemelkedik, a másik oldalon lesüllyed.

Ezek általában a funkcionális / látszólagos végtaghossz különbség esetén tapasztalhatók.

Ha abdukción kontraktúrája van, akkor nem tudja a két SIAS és a végtag által elképzelt 90°-on belül hozni a végtagot. Ha a vizsgáló megpróbálja beállítani az egyensúlyt a medencében, akkor az érintett oldalon a medence lesüllyed, a másik oldalon felemelkedik.

M. rectus femoris kontraktúrájának tesztje / Kendall - teszt

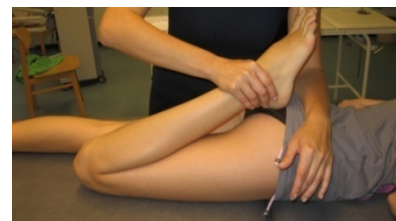
- Indikáció:** Izomrövidülés vizsgálata.
- Beteg:** Hátán fekszik úgy, hogy a térdai hajlítva és a lábszárak lelógjanak a vizsgáló asztalról (térdhajlat az ágy szélén).
A beteg kézzel átkulcsolva a térd felett hajlítja egyik térdét a mellkasához és megtartja azt.
- Vizsgáló:** Figyeli a másik térd helyzetét.
- Pozitivitás:** Másik térd kinyúlik 90°-nál jobban, amikor a csípőt flektálja.
Ilyenkor a vizsgáló passzívan hajlíthatja a térdet, hogy akaratlagosan nyújtotta-e vagy ténylegesen kontraktúrája van.
Emellett mindig tapintja az izmot. Ha nem feszes, lehet, hogy az ízület kontraktúrás, nem az izom.
Mindkét végtagot vizsgáljuk meg.



2/99. ábra Kendall -
teszt

Ely-teszt

- Indikáció:** Merev rectus femoris tesztje.
- Beteg:** Hason fekszik.
- Vizsgáló:** Passzívan hajlítja a térdet.
- Pozitivitás:** Ha kontraktúrás az izom, akkor a térdhajlítás közben a csípő automatikusan flektálódik azonos oldalon, jelezve a kontraktúrát. Hasonlítsuk össze a két oldalt.



2/100. ábra Ely-teszt

Ischiocruralis izmok kontraktúrájának tesztje /Tripod-jel

- Indikáció: Ischiocruralis contractura.
- Beteg: Hátán fekszik úgy, hogy a vizsgálóasztalról lelógna a lábszárai.
- Vizsgáló: Passzívan nyújtja az egyik térdet.
- Pozitivitás: Ha kontraktúras az ischiocruralis izomzat, akkor a törzs extenzorok megfeszülnek a nyújtás során, hogy enyhítsék a feszülést a combban. Kétoldali vizsgálat szükséges. Ha feszes az izomzat, célszerű elvégezni a n. ischiadicus idegnyújtási tesztjét is.



2/101. ábra Tripod-jel

Végtaghossz mérés

- Indikáció: Alsó végtag hossz-különbségének vizsgálata (pl. medence-aszimmetria, scoliosis esetén).
- Beteg: Hátán fekszik, egyenesen.
- Vizsgáló: **Valódi** végtaghossz vizsgálata: azonos oldali SIAS (spina iliaca anterior superior) és malleolus medialis távolságát leméri cm szalaggal.
Alternatíva: trochanter major – malleolus lateralis.
Látszólagos végtaghossz vizsgálata: köldök – belboka távolságának vizsgálata.
- Pozitivitás: 1 cm-nél nagyobb végtaghossz-differencia. Ha a valódinál van eltérés: fejlődési rendellenesség, törés utáni rövidebb végtag, stb. Ha a látszólagosnál van eltérés: általában csípő körüli izmok (adduktorok, flexorok) kontraktúrájából ered, pl. arthrosisnál.

Csípőpatológiára utaló tesztek

Drehmann-teszt

- Indikáció: Epiphyseolysis capitis femoris juvenilis esetén elcsúszás vizsgálata.
- Beteg: Hátán fekszik.
- Vizsgáló: Passzív csípőflexiót végez.
- Pozitivitás: A végtag abdukciós és kirotációs kényszermozgást végez.
Ha a beteg letérdel, a lábszárai kereszteződnek →**kereszteződési jel**.

Log-rolling teszt

- Indikáció Csípő kóros állapotának, pl. arthritisnek / arthrosisnak vizsgálatára.
Beteg: Háton fekszik.
Vizsgáló: A nyújtott alsó végtagot combnál, lábszárnál megfogva ki- és berotálja.
Pozitivitás: Csípőfájdalom.

Egyéb tesztek

Craig teszt / Femur antetorziós tesztje

- Indikáció: Femur antetorziójának vizsgálata. Normál esetben az antetorzió mértéke újszülöttnél 30 fok, felnőttél 8-15 fok.
Beteg: Hasán fekszik, térde 90 fokban hajlítva.
Vizsgáló: Tapintja a trochanter major hátsó részét. Aztán passzívan ki- és berotálja a csípőt addig, amíg úgy nem érzi, hogy a trochanter major paralel a kezelőággal, vagy amíg el nem éri a leglaterálisabb pozícióját.
Ekkor az anteversió szöge megbecsülhető.
Pozitivitás: Normálnál nagyobb / kisebb → anteversio / retroversio.



2/102. ábra Craig teszt

2.1.8.10. Térd

Szalagtesztek

Abdukciós / Valgus stressz teszt

- Indikáció: Mediális instabilitás vizsgálata.
Beteg: Hátán fekszik.
Vizsgáló: Térdnél, bokánál stabilizál, valgusba stresszeli a térdízületet először teljesen *nyújtott*, majd kb. *20-30 fokos flektált* helyzetben is.



2/103. ábra Valgus irányú stresszelés

Pozitivitás: Mediális oldalon térdfájdalom vagy nyithatóság.

Teljes extenzióban:

- ✘ *lig. collaterale mediale*
- ✘ *lig. cruciatum posterius*
- ✘ *tok poszteromediális része*

Ha hajlított térd mellett nyitható az ízület (jobban nyitható, mint a másik térd):

- ✘ *lig. collaterale mediale*

A teszt kivitelezésénél oda kell figyelni arra, hogy ne legyen csípőből ki-, berotáció, mert hamis pozitivitást kelt!

Addukciós / Varus stressz teszt

Indikáció: Laterális instabilitás vizsgálata.
Beteg: Háton fekszik.
Vizsgáló: Nyitja az ízületet teljesen *extendált* és kissé *flektált (20-30 fok)* helyzetben is.
Pozitivitás: Laterális térdfájdalom és/vagy megnövekedett varus irányú nyithatóság.



2/104. ábra Varus stresszelés

Ha **teljes extenzió** mellett nyitható, akkor károsodhatott:

- ✘ *lig. collat. laterale*
- ✘ *lig. cruciatum posteriu*
- ✘ *tok poszterolaterális része*

Ha **flektált** helyzetben nyitható:

- ✘ *lig. collaterale lat.*

Elülső és hátulsó fiókteszt

- Indikáció:** Keresztszalagok stabilitás-vizsgálata.
- Beteg:** Háton fekszik, láb talpon, térd 90 fokos, csípő 45 fokos flexióban.
- Vizsgáló:** Ráül a beteg lábára, azt stabilizálja rotációs középhelyzetben. (Ebben a helyzetben az elülső keresztszalag majdnem párhuzamos a tibia platóval.)
Körkörösén átfogva a tibiát előre, illetve hátra mozdítja azt.
Legyen biztos abban, hogy az ischiocruralis izmok és a quadriceps ellazultak!
Normálisan max. kb. 6 mm-t lehet mozdítani.
- Pozitivitás:** Mozdítható az ízületi felszín.

Ha elmozdítható **előre** 6 mm felett, károsodhatnak:

✘ **lig. cruciatum anterius**

Ha pozitív a teszt, elvégezzük kirotált és berotált lábszárral is → Slocum teszt

Ha elmozdítható **hátra** 6 mm felett, károsodhatnak:

✘ **lig. cruciatum posterius**



2/105. ábra Elülső fiókteszt



2/106. ábra Hátsó fiókteszt

Slocum teszt

Beteg: Csípő 45 fokban, térd 80-90 fokban hajlítva.
Vizsgáló: Először 30 fokos berotációba helyezzük a lábszárat (lábát fixálva), vizsgáló ráül a lábra, majd elvégzi az elülső fióktesztet.
Majd 15 fokos kirotációban elhelyezve elülső fióktesztet.



2/107. ábra Slocum teszt

Pozitivitás: **Elülső fiókteszt berotált lábszárral pozitív:**

- ✗ Mindkét keresztszalag
- ✗ Tok hátsó része
- ✗ + még: lig. collat. laterale, tractus iliotibialis

Elülső fiókteszt kirotált lábszárral pozitív:

- ✗ Elülső keresztszalag
- ✗ Mediális oldalszalag
- ✗ Tok mediális része

Lachman teszt

Indikáció: Keresztszalagok stabilitás-vizsgálata fájdalmas ízület esetén.

Beteg: Hátán fekszik.

Vizsgáló: Tartja a végtagot 20-30 fok közötti térdflexióban (enyhe kirotáció). Egyik kéz stabilizálja a femurt, másik kéz előre húzza / hátra tolja a tibiát.



2/108. ábra Lachman teszt

Alternatív kivitelezése: vizsgáló a hajlított térdét a beteg térde alá helyezi, combot stabilizálja.

Pozitivitás: Tibia elcsúszása (magnövekedett elülső / **Érzékeny** teszt, de hátsó **transzláció**) – összehasonlítva az ép haemarthros vagy feszülő izomzat esetén nem megítélése (puha végpont) is mérvadó. megbízható az eredmény.

Károsodhatott:

- ✗ **lig. cruc. ant.**
- ✗ **lig. cruc. post**
- ✗ meniscus
- ✗ popliteus komplexum

Hátsó lesüllyedés tesztje

- Indikáció: lig. cruciatum post. szakadásának vizsgálata
- Beteg: Hátán fekszik, csípő 45 fokban, térd kb. 90 fokban hajlítva.
- Vizsgáló: Megfigyel.
- Pozitivitás: Tibia hátracsúszik /hátraesik ebben a helyzetben, ha a lig. cruciatum posterius elszakadt.



2/109. ábra Hátsó lesüllyedés teszt

Hátsó Pivot Shift teszt / oldalsó „tengelyelmozdulás” teszt

- Indikáció: Elülső tibiofemoralis instabilitás vizsgálata.
- Beteg: Hátán fekszik, vizsgált végtag extenzióban (kb. 20 fokos csípőflexió, berotáció, térd extenzió).
- Vizsgáló: A vizsgáló az alábbi sorrendben kivitelezzi a tesztet:

1. **kb. 30-40°-os térdflexió mellett tibia berotációt,**
2. **valgus erőbehataást hoz létre,**
3. **axiális nyomást alkalmaz,**
4. **majd folyamatosan lassú térdflexiót végez.**

- Pozitivitás: Amikor a térd kb. 30 fok között van, a beteg azt érzi, hogy a tibia ugrik egyet hátra → a tractus iliotibialis hatására a



2/110. ábra Hátsó Pivot Shift teszt 1-2. üteme



2/111. ábra Hátsó Pivot Shift teszt 3-4. üteme

tibia előre sublaxált helyzetbe kerül a femurhoz képest. Lassan extendáljuk a térdet, és amikor a tractus iliotibialis az alsó végtag tengelyéhez képest előre kerül, a tibia hirtelen visszacsúszik a helyére. Ez a hirtelen visszacsúzás csak az LCA szakadása esetén lehetséges.

Ha érzi a zökkenést, szakadt:

✘ **Ligamentum cruciatum
anterior (LCA)**

✘ Poszterolaterális tokrésztlet

Recurvatum teszt / túlnyújthatóság vizsgálata

Indikáció: LCA érintettség vizsgálata.

Beteg: Háton fekszik, ellazul.

Vizsgáló: Térdet lenyomva fixál, másik kéz saroknál megemeli és túlnyújt.

Pozitivitás: Két oldal összehasonlítása, 5 foknál nagyobb hyperextenzióval általános ízületi lazaság vizsgálata. Egyoldali túlnyújthatóság LCA és a mediális komplex érintettségére utal.



2/112. ábra Recurvatum teszt

Meniscus tesztek

McMurray teszt

Indikáció: Meniscusok érintettségének vizsgálata. Mivel a meniscusok avaszkulárisak és nincs beidegzésük sem, meniscus sérülésnél nincs fájdalom vagy duzzanat, így nehéz a diagnosztikájuk.

Beteg: Hátán fekszik, végtag nyújtva.

Vizsgáló: **Medialis meniscus vizsgálata:**

1. vizsgáló egyik kézzel ráfog a sarokra, másik kézzel a térdízületi részre,
2. maximális térdflexió,
3. tibia *kirotáció*,
4. térdben *valgus*,
5. *térdextenzió*.



2/113. ábra McMurray teszt, medialis meniscus vizsgálata

Lateralis meniscus vizsgálata:

1. vizsgáló egyik kézzel ráfog a sarokra, másik kézzel a térdízületi részre,
2. maximális térdflexió,
3. tibia *berotáció*,
4. térdben *varus*,
5. *térdextenzió*.



2/114. ábra McMurray teszt, lateralis meniscus vizsgálata

Pozitivitás: Fájdalom az érintett részen.

Visszapattanás vizsgálata

Indikáció: Meniscus szakadás vizsgálata.

Beteg: Hátán fekszik.

Vizsgáló: Megfogja a beteg sarkát, először maximálisan hajlítja, majd passzívan nyújtja (beteg engedi) → megfigyeli a véghelyzetet.

Pozitivitás: Ha nem komplett az extenzió vagy a véghelyzete rugalmas („ugráló blokk”) → ált. szakadt meniscus okozza.



2/115. ábra Visszapattanás vizsgálata

Apley-féle kompressziós / disztrakciós teszt

- Indikáció: Meniscusok érintettségének vizsgálata
- Beteg: Hasán fekszik, térd 90 fokos flexióban.
- Vizsgáló: Vizsgáló a combra térdel óvatosan, másik kéz a bokánál.
Mediálisan és laterálisan rotálja a végtagot, közben először disztrakciót majd kompressziót végez.
- Pozitivitás: Rotáció és kompresszió közben fájdalom → **meniscus** sérülés.
Rotáció és disztrakció közben fájdalom → szalagprobléma, lágyrész.



2/116. ábra Apley-féle disztrakciós teszt



2/117. ábra Apley-féle kompressziós teszt

Plica teszt

Mediopatelláris plica teszt

- Beteg: Hátán fekszik.
- Vizsgáló: Hajlítja a vizsgált térdet 30 fokig.
Ebben e helyzetben a patellát **mediálisan** eltolja.



2/118. ábra Plica teszt

Ízületi duzzanat tesztsjei

Nagy folyadékgyülem / ömleny tesztje / ballotálható patella teszt

- Indikáció: Eldönteni, hogy ízületen kívüli vagy belüli a folyadék.
- Beteg: Hátán fekszik, extendált a térd, quadriceps laza.
- Vizsgáló: Trochlea hasadékba nyomja a patellát és felengedi (közben két oldalról stabilizál).
- Pozitivitás: Ballotálható → ízületen belüli folyadék.



2/119. ábra Ballotálhatóság vizsgálata

Kis ízületi folyadékgyülem / ömleny tesztje

- Indikáció: Ízületi folyadék kimutatása.
- Beteg: Hátán fekszik, extendált a térd, quadriceps laza.
- Vizsgáló: **Proximal**, distal, **lateral** irányból tereli a folyadékot medial felé.
Mediális oldalon megnyomva terelhető, átnyomható laterális oldalra.
- Pozitivitás: Van folyadék, érezhető az áramlása.
(kb. 2 percet igényel a folyadék összetételése; normálisan 5-7 ml folyadék van az ízületben).



2/120. ábra Kis ömleny teszt

Habituális patellaficam szűrése

- Indikáció: Szokványos patellaficam igazolása.
- Beteg: Hátán fekszik, lazított alsó végtagok.
- Vizsgáló: Patellát **laterál** felé akarja tolni.
- Pozitivitás: Félelem, gyötrelem jelei látszanak az arcán.



2/121. ábra Habituális patellaficam vizsgálata

Tinel jel térdnél

- Indikáció:** Neuroma kimutatása.
- Beteg:** Hátán fekszik.
- Vizsgáló:** Ujjbeggyel ütögeti a térd mediális oldalát, műtéti heg környékét.
- Pozitivitás:** Nervus saphenus átvágása esetén (térdsebészetben gyakran átvágják) → regenerálódó ideggyök, neuroma.



2/122. ábra Tinel jel

Patellofemoralis ízfelszín vizsgálata

- Indikáció:** Ízületi felszín csúszásának vizsgálata.
- Beteg:** Hátán fekszik, ellazult végtagok.
- Vizsgáló:** Patellát először disztálisan / kaudálisan csúsztatja, óvatosan ezt a helyzetet megtartja, majd megkéri a beteget, hogy lassan feszítse meg a quadricepset (vizsgáló közben kissé ellen tart a mozgásnak).
- Pozitivitás:** Normálisan jól csúszik, sima mozgás, kórosan durva, érdes, csikorog, krepitál + fájdalom.



2/123. ábra Patellofemoralis
ízfelszín vizsgálata

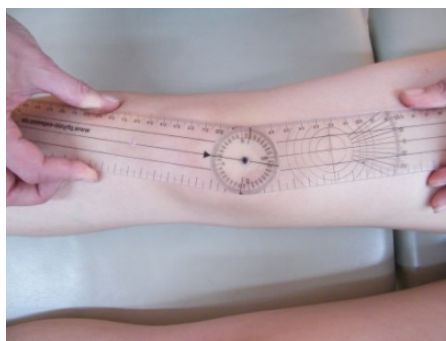
Q-szög vizsgálata

Indikáció: M. quadriceps femoris - ligamentum patellae lefutásának vizsgálata.

Beteg: Hátán fekszik, ellazult végtagok.

Vizsgáló: Berajzolja és összeköti, majd leméri a szöget (Q-szög):

- SIAS (vagy SIAI) - patella középpontja.
- patella középpontja - tuberositas tibiae.



2/124. ábra Q-szög vizsgálata

Pozitivitás: Normál Q-szög:

- 13° férfiaknál
- 18° nőknél

Pozitív: ha ennél nagyobb vagy kisebb.

Patellofemorális patológiára utal (de önállóan nem értékelhető).

Lehet álló helyzetben is mérni, amikor a quadriceps kontrakcióban van.

2.1.8.11. Boka, láb tesztsjei

Szalagtesztek

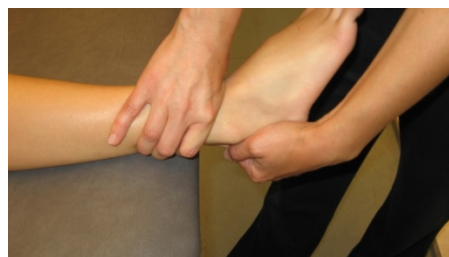
Elülső fiókteszt – ligamentum talofibulare anterius tesztje

Indikáció: Ligamentum talofibulare anterius stabilitás-vizsgálata.

Beteg: Hátán fekszik, térd hajlítva (lelógatva → gastrocnemius lazított).

Vizsgáló: Stabilizálja disztálisan a tibiát és fibulát, a bokaízületet 20°-os plantárflexióban tartja és a talust előre húzza (Achilles laza).

Pozitivitás: Az ép oldallal összevetve a láb jobban előre húzható.



2/125. ábra Elülső fiókteszt bokánál

Laterális / mediális szalagteszt

Indikáció: Boka oldalsó szalagjainak stabilitásvizsgálata.

Beteg: Hátán fekszik, láb laza.

Vizsgáló: Talpi felszínre ráfog két kézzel, két tenyérgyök megtámaszt a két malleolus alatt, stresszel varus/ valgus irányba.

Enyhe plantárflexió + addukció + szupináció → laterális stressz.

Enyhe plantárflexió + pronáció + abductio → mediális szalagteszt, delta szalag.

Pozitivitás: Nyitható az ízület.



2/126. ábra Valgus teszt



2/127. ábra Varus teszt

Talus dőlés / lig. calcaneofibulare tesztje

Indikáció: Lig. calcaneofibulare stabilitásvizsgálata.

Beteg: Oldalt fekszik vagy a hátán, láb laza. Térd 90°-os flexióban → triceps lazuljon.

Vizsgáló: Lábat boka fölött rögzíti, talust billenti úgy, hogy a láb addukcióba, majd abdukcióba kerüljön. Addukciónál stresszeli a szalagot.

Pozitivitás: Szakadás → nyitható (esetleg fájdalom).



2/128. ábra Talus dőlés vizsgálata

Kleiger teszt / Delta szalag tesztje

- Indikáció:** Lig. deltoideum stabilitásvizsgálata.
- Beteg:** Ülő helyzetben, 90 fokos térdflexió, láb lelóg, laza.
- Vizsgáló:** Lábszárat egyik kézzel rögzíti, óvatosan megfogja a lábat és kirotolja.
- Pozitivitás:** Fájdalom mediálisan és laterálisan a lábban, a vizsgáló érezheti, hogy a talus nincs rögzítve a malleolus medialishoz, mert a delta szalag nem tartja a helyén.



2/129. ábra Kleiger teszt

Pes planus teszt

Feiss vonal meghatározása terhelés nélkül és terheléssel

- Indikáció:** Mediális hosszanti boltozat struktúrájának vizsgálata – Pes planovalgus vizsgálata.
- Beteg:** Ülő helyzetben, lábai lelőgnak a kezelőágyról, majd álló testhelyzet (testsúlyterhelés mellett is).
- Vizsgáló:** A vizsgáló egy egyenes tárggyal (vonalzó/ toll) összeköti a malleolus medialist és az I. MTP ízületet, majd megkeresi az os naviculare tuberositát mediálisan, melynek erre a vonalra kell esnie.
- Pozitivitás:** Nem esik a vonalra az os naviculare tuberositas-a → Pes planovalgus.

Rugalmas vagy merev pes planus tesztje

- Indikáció:** Pes planus rugalmasság-vizsgálata.
- Beteg:** Állásban, majd ülésben helyezkedik el. Álljon lábujjhelyre → kialakul-e a boltozat? Ülésben, terhelés nélkül kialakul-e a boltozat?
- Vizsgáló:** Folyamatosan megfigyeli a beteget.
- Pozitivitás:** Nem alakul ki a boltozat egyik esetben sem → merev pes planus.



2/130. ábra Pes planus teszt

Egyéb tesztek

Tibia torziós teszt

- Indikáció:** Tibia tengelyállás vizsgálata.
- Beteg:** Hátán fekszik.
- Vizsgáló:** Képzeltbeli tengelyt állít a tuberositas tibiae-re és a malleolusokon keresztül húzott tengelyre. A két tengely kb. 15°-os szöget zár be, ennyire rotáltak a malleolusok.
- Pozitivitás:** Nagyobb vagy kisebb szög.

Boka dorzálflexiós tesztje

- Indikáció:** M. triceps surae zsugorodásának-vizsgálata.
- Beteg:** Ágy szélén ül.
- Vizsgáló:** Nyújtott és hajlított térdel is elvégzi a passzív boka-extenziót (dorzálflexiót).
- Pozitivitás:** Ha csökkent a dorzálflexió a bokában, akkor a triceps zsugorodása lehet az oka.
- Hajlított térdel elvégezhető → gastrocnemiusok limitálják a mozgást.
- Hajlítotttal sem → lehet soleus kontraktúra is (ha izom eredetű).



2/131. ábra Boka dorzálflexiós teszt

Thompson teszt / Achilles-ínruptúra tesztje

- Indikáció:** Achilles-ín szakadásának vizsgálata.
- Beteg:** Feltérdel egy támlás székre, láb lelóg.
- Vizsgáló:** Összeszorítja a triceps suraet.
- Pozitivitás:** Hiányzik a plantárflexió, ami a triceps összenyomására jelentkezik normálisan. Ha súlyterhelés nélkül képes a beteg plantárflexiót végezni, előfordulhat, hogy a hosszú segéd-flexorok elvégzik helyette a funkciót, de ez még nem jelenti azt, hogy nincs elszakadva az Achilles!



2/132. ábra Thompson teszt

Homan jel

Indikáció: Mélyvénás trombózis vizsgálata.

Beteg: Hátán fekszik, térd nyújtva.

Vizsgáló: Hirtelen, erőteljes dorsalflexiót végez.

Pozitivitás: Fájdalom → mélyvénás thrombosis (thrombophlebitis).



Emellett duzzadt, sápadt a végtag, art. dorsalis pedis gyenge / nem tapintható. 2/133. ábra Homan teszt vizsgálata

2.1.9. Neurológiai tesztek a mozgásszervi betegvizsgálatban

2.1.9.1. A neurológiai tesztek fajtái

Számos neurológiai teszt ismert. Jelen kiadvány a mozgásszervi betegvizsgálatban használt három fő vizsgálati módszert szeretné röviden ismertetni, így a reflexvizsgálatot, a szenzoros vizsgálatot és a motoros vizsgálatot.

2.1.9.2. Reflexvizsgálat



A főbb perifériás ideggyököket, a fájdalom lokalizációját, a motoros gyengülés vagy kiesés előfordulási helyét, a szenzoros érintettséget és a reflex-gyengülés vagy kiesés helyét a 2/3. táblázat tartalmazza.

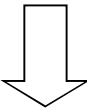
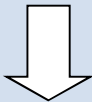
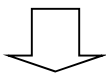
2/3. táblázat: A perifériás ideggyökök és a hozzájuk tartozó vizsgálati módszerek



Gyök	<u>Fájdalom</u> megjelenése → anamnaesis	<u>Motoros gyengülés</u> / <u>kiesés</u> → izomerő- vizsgálat: 0-5-ös skála; funkcionális teszt	<u>Szenzoros</u> <u>érintettség</u> → felszínes érintés/ fájdalomérzet vizsgálata a dermatómáknak megfelelően	<u>Reflex-gyengülés /</u> <u>kiesés</u> → reflexvizsgálat
ALSÓ VÉGTAG				
Th 12, L1, L2, L3	csípőtájéék	m. iliopsoas (plexus lumbalis)	comb elülső része	-
L4	lábszár belső, elülső oldala láb belső éle esetleg comb külső része	m. tibialis anterior (n. peroneus profundus) m. quadriceps femoris (n. femoralis)	lábszár mediális oldala, láb belső része	patella-reflex = m. quadriceps femoris reflex (idege: n. femoralis)



Érintett /+
funkcionális teszt:
láb(fej) emelés
térd-instabilitás
/térdfeszítés

L5	lábszár külső, elülső része öregujj	m. extensor hallucis longus (n. peroneus profundus) m. extensor digitorum longus et brevis (n. peroneus profundus) m. gluteus medius (n. gluteus superior)  sarokállás, -járás	lábszár laterális oldala láb elülső-középső része	- (esetleg: belboka-reflex)
S1	comb, lábszár hátsó része, lábszár oldalsó része, kisujjszél	m. peroneus longus et brevis (n. peroneus superficialis) m. flexor hallucis longus (n. tibialis) m. triceps surae (n. tibialis)  lábujjhegyre állás-járás	láb laterális része (kisujj)	Achilles-reflex =m. triceps surae reflex (n. tibialis)
Cauda-syndroma	csípő, comb lábszár, gáttáj gyakran mindkét végtag	változatosan megjelenő, gyakran kétoldali paresis, vizelési zavar, inkontinencia	combok, lábak, gáttáj, gyakran kétoldali	Achilles-reflex

FELSŐ VÉGTAG				
C5	válltájék	m. deltoideus (n. axillaris) m. biceps brachii (n. musculocutaneus)	felkar laterális oldala	m. biceps brachii reflex (n. musculocutaneus)
		 váll abdukció		
C6	alkar	m. extensor carpi radialis longus et brevis (n. radialis) m. biceps brachii (n. musculocutaneus)	alkar laterális oldala I-II. ujjak	m. brachioradialis reflex (+ biceps is) (n. radialis)
		 csuklóextenzió		
C7	csuklótájék	m. triceps brachii (n. radialis) m. flexor carpi radialis (n. medianus) m. flexor carpi ulnaris (n. ulnaris) m. extensor digitorum, indicis, digiti minimi (n. radialis)	III. ujj	m. triceps brachii reflex (n. radialis)
		 csuklóflexió ujjextenzió		
C8	ujjakig	mm. interossei (n. ulnaris) mm. lumbricales	IV-V. ujj alkar mediális oldala	- esetleg:

		(II-III.: n. medianus, IV-V.: n. ulnaris) m. flexor digitorum superficialis (n. medianus) m. flexor digitorum profundus (II-III.: n. medianus, IV-V.: n. ulnaris)  ujj-flexio		(ujjhajlító reflex – Trömner-reflex → n. medianus)
Th1	ujjakig	mm. interossei (n. ulnaris)  ujj-abductio	könyökhajlat mediális része	-

2.1.9.2.1. Mély ínreflexek vizsgálata

A páciens ellazultan ül vagy fekszik. Minden reflexet vizsgáljunk meg, és a jobb és bal oldalt hasonlítsuk össze. Afiziológiás reflexválasz mindkét oldalon látható vagy tapintható reakció.

A kapott fiziológiás és kóros reflexválaszta 2/4. táblázat részletezi. Ideális esetben a reflexvizsgálat során a beteg ülő testhelyzetben helyezkedik el, de számos esetben nem ültethető a beteg, így szükség lehet fekvő testhelyzetben is a kivitelezésre.

2/4. táblázat: A mélyreflexek értékelése Mosby -szerint:

Fok:	Mélyreflex válasz:
0	Nincs válasz
1+	Renyhe vagy csökkent
2+	Aktív vagy normál reflex
3+	A vártnál élénkebb, kislefokban hiperaktív
4+	Élénk, hiperaktív, intermittáló vagy átmeneti clonussal

2.1.9.2.2. Főbb ínreflexek vizsgálata a gyakorlatban – alsó végtag

Patella-ín reflex / M. quadriceps femoris reflexvizsgálata

Beteg: Ülő testhelyzetben van vagy a hátán fekszik.

Vizsgáló: Kitapintja a ligamentum patellae (tuberositas tibiae-től proximálisan) és reflexkalapáccsal az ínra üt. Térdextenzió a reflexválasz.



2/134-135. ábra A Patella-ín reflexvizsgálata ülve és fekvő

Achilles-ín reflex / M. triceps surae reflexvizsgálata

Beteg: Hason fekvő testhelyzetben van vagy háton fekszik.

Vizsgáló: Kitapintja az Achilles-ínt (tuber calcanei-től proximálisan) és reflexkalapáccsal az ínra üt. Boka plantárflexió a reflexválasz.



2/136-137. ábra Az Achilles-ín reflexvizsgálata hason- és hátonfekvésben

2.1.9.2.3. Főbb ínreflexek vizsgálata a gyakorlatban – felső végtag

M. biceps brachii reflexvizsgálata

Beteg: Ülő testhelyzetben van vagy háton fekvésben.

Vizsgáló: Alátámasztja az alkart, kitapintja a biceps brachii ínt közel a tapadási pontjához (tuberositas radii-től proximálisan) és reflexkalapáccsal az ínra üt. Könyökflexió a reflexválasz.



2/138-139. ábra A biceps brachii izom reflexvizsgálata

M. brachialis reflexvizsgálata

Beteg: Ülő testhelyzetben vagy háton fekvésben.

Vizsgáló: Alátámasztja a kart, kitapintja a brachialis izom-ín átmenetét (alkar felénél, de ellennállást adva megtapintható) és reflexkalapáccsal az ínra üt. Könyökflexió a reflexválasz.



2/140. ábra A brachialis izom reflexvizsgálata

M. triceps brachii reflexvizsgálata

Beteg: Ülő testhelyzetben vagy háton fekvő.
 Vizsgáló: Alátámasztja az alkart, kitapintja a triceps brachii ínát közel a tapadási pontjához (a két epicondylus között, közel az olecranonhoz) és reflexkalapáccsal az ínra üt. Könyökextenzió a reflexválasz.



2/140-143. ábra A triceps brachii izom reflexvizsgálata

2.1.9.3. Szenzoros működés vizsgálata

A beteget fekvő vagy ülve helyezzük el, becsukja a szemét és megkérjük, hogy felfogott érzéseit oldalanként hasonlítsa össze. Minden vizsgálatnál a nagyobb perifériás idegek vagy dermatómák segítségével térképezzük fel az esetleges érzésgyengülés határait. A főbb szenzoros vizsgálatokat a 2/5-2/6. táblázatok foglalják össze.

2/5. táblázat Dermatómáknak megfelelő felszínes érintés és fájdalomérzet vizsgálata

Fajtái:	Páciens:	Normál:
<i>Felszínes érintés</i>	Érzi-e?	Oldalanként nincs v.
Könnyedén végezzük vattával, ecsettel vagy ujjbeggyel.	Hol érzi?	minimális a különbség, érzés helyét helyesen értelmezi.
Két oldal egyforma-e?		
Dermatómáknak megfelelően történik:		
<i>Felszínes fájdalomérzés</i>	Hol érzi?	Helyét, jellegét jól meghatározza. Oldalanként
Éles vagy tompa tárggyal (toll, tű oldalával) előre nem kiszámítható mintának megfelelően	Éles vagy tompa?	nincs v. minimális a különbség
Két oldal egyforma-e?		
Dermatómáknak megfelelően történik:		

2/6. táblázat Szenzoros vizsgálatok

Fajtai:	Páciens:	Normál:
<p>Hőmérséklet és mély nyomásérzés (csak akkor, ha az előző pozitív volt)</p> <p>a./ hideg vagy meleg tárgy érintése különböző helyen</p> <p>b./ összenyomjuk a m. trapesiust, a m. gastrocnemiust vagy a m. biceps brachii</p>	<p>a./ Mit érzett, hideget vagy meleget? Hol?</p> <p>b./ Normálisan kellemetlen érzés, érezte-e? Két oldal egyforma-e?</p>	<p>Helyét, jellegét jól meghatározza.</p> <p>Oldalanként nincs v. minimális a különbség.</p>
<p>Vibráció hangvillával csontdudor felett (ujjak, boka, tibia éle, csukló, könyök, váll, sternum)</p>	<p>Mikor, hol érzi? Mihez hasonló?</p>	<p>Zúgó vagy bizsergő érzés, helyét, idejét meghatározza.</p>
<p>Ízületek elhelyezkedése általában nagyujj, öregujj, ujjak – oldalsó felszínén megfogjuk alapállásban, majd flektáljuk, extendáljuk</p>	<p>Milyen irányban mozgatjuk az ujját?</p>	<p>Pontosan jelzi a mozgás irányát mindkét kézen és lábon</p>
<p><i>Corticalis sensoros működés: (behunyt szemmel!)</i></p>		
<p>Tapintásos érzékelés – stereognosis kulcs, pénz, gemkapocs, apró tárgyak felismerése</p>	<p>Mit tapint?</p>	<p>Felismeri az adott tárgyat. Ha nem ismeri fel: tactilis agnosia</p>
<p>Két pont diszkriminációs teszt (2 tűvel)</p>	<p>Figyeljük meg, melyik az a távolság, amelyen már nem tudja a két tűhegyet megkülönböztetni.</p>	<p>2 pont megkülönböztetésének minimális távolsága: Nyelv: 1 mm Ujjhegy: 2,8 mm Ujjak: 3-8 mm Tenyér: 8-12 mm Mellkas, alkar: 40 mm</p>

		Hát: 40-70 mm Kar és combok: 75 mm
Kioltás jelensége 2 tűvel, egy időben különböző helyen érintjük (pl. jobb comb - bal felkar)	Jelezze az ingerek számát! Hol érzi?	Minden érintést jelez
Graphesthesia Pálcával betű vagy szám rajzolása a beteg tenyerébe	Mit rajzoltam?	Könnyen felismeri
Pont lokalizálás Valamely helyen megérintjük a bőrt	Hol érzi?	Felismeri a helyét

2.1.9.4. Motoros vizsgálat

A motoros vizsgálat az izomerő vizsgálatával végezhető a kívánt izomban a 2.1.6. pontban ismertetettek szerint.

2.1.10. Ellenőrző kérdések

1. Melyek a mozgásszervi betegvizsgálat főbb lépései?
2. Hogyan vizsgálja az izomerőt a 0-5-ös skálán?
3. Mi az izometriás teszt lényege?
4. Hogyan vizsgálható az aktív és passzív mozgásterjedelem?
5. Melyek az anamnézis felvétel főbb kérdései?
6. Mely speciális tesztek végene el a váll rotátor köpenyének érintettsége esetén?
7. Hogyan tesztelné a tenisz- és golfkönyököt?
8. Mely speciális tesztek végene el a medianus ideg érintettsége esetén?
9. Mely speciális és neurológiai tesztek végene el nyaki gerincsérv gyanújakor?
10. Mely speciális és neurológiai tesztek végene el ágyéki gerincsérv gyanújakor?
11. Hogyan vizsgálja a szalag-eredetű térdízületi krónikus instabilitást?
12. Hogyan vizsgálja a bokaszalag-instabilitást?

2.1.11. Felhasznált irodalom

1. Bickley L.S., Szilagyi P.G. (2007): BATES' Pocket guide to physical examination and history taking, 5th ed., Lippincott Williams and Wilkins
2. Hoppenfeld S. (1976): Physical examination of the spine and extremities. Appleton & Lange
3. Konin J.G. et al. (2006): Special tests for ortopedic examination. 3th ed., SLACK Incorporated
4. Petty N.J. (2006): Neuromusculoskeletal examination and assessment. A handbook for therapists. Elsevier Churchill Livingstone
5. Seidel H.M. et al. (1996): Fizikális vizsgálati kézikönyv. Springer Hungarica Kiadó Kft.

2.2. Állapotfelmérő tesztek (Dr. Járomi Melinda)

Állapotfelmérő tesztek, skálákat akkor használunk, ha betegség miatt speciális állapotról, helyzetről van szó. Az általános fittségi tesztekkel nem tudjuk megfelelően mérni a beteg állapotát, ezért szükséges a betegségre specializált állapotfelmérők használata.

2.2.1. Neurológiai betegségekben használt állapotfelmérők

2.2.1.1. Webster skála

A Webster skála a Parkinson szindrómás betegek állapotfelmérő skálája. Tíz pontban vizsgálja a Parkinson szindrómás beteg állapotát: kézbradykinesia és írás, rigor, testtartás, karok synkinesise, járás, tremor, mimika, seborrhea, beszéd, önellátás. A kézbradykinesia vizsgálata során a kérdőív rákérdez az eszközhasználat nehézségeire, a gombolás és az írás milyenségére, a tenyér-kézhat próba eredményeire. A rigor felmérése során, meg kell adni az érintett területeket, a rigor fokát (enyhe, közepes, súlyos) és fennállásának időtartamát (tartósan fennáll, időnként megszűnik). A Webster skála vizsgálja a Parkinson szindrómára jellemző testtartásváltozás milyenségét: a fej helyzetét (előrehajlott 10cm, 12.5cm, 15 cm), a felső végtagok, könyök ízület flexiós helyzetét (könyök hajlított, kéz magasabban, de még a csípő vonala alatt, kéz a csípő vonala felett), a csukló flexiós-, az interphalangealis ízület extenziós- és a térd ízület flexiós helyzetét. A karok synkinesise, járás során az ellentétes kar-láb mozgás, csökkent vagy kiesett lehet Parkinson szindrómában, amely az egyik vagy mindkét oldalt érintheti. A Webster skála vizsgálja a beteg járását a lépéshossz (megtartott, rövidült-30-40 cm, 15-30 cm, 7,5 cm), a járás közben fordulás (nem nehezített, lassabb, igen lassú), valamint a sarokról elrugaszkodás milyenségét (nehezebben rugaszkodik el, lábujjhegyen jár). A tremor értékelésénél meg kell említeni a nyugalmi helyzetben, járáskor, ébrenlét alatt jelentkező remegést és amplitúdóját (2,5 cm-nél kisebb, 2,5-10 cm, 10 cm-nél nagyobb). A tremor jelentkezhet egyik vagy mindkét kézen, lényeges kérdés, hogy a tremor mellett a „kézmozgások kontrollja lehetséges”-e? A Parkinson szindrómás beteg mimikája lehet normál, csökkent és lárvaarc. A Parkinson szindrómás beteg beszéde lehet tiszta, hangos, érthető vagy jelentkezhet rekedtség, gyengeség, halk hang, dysarthria, elakadás, dadogás. A Webster skála értékeli a beteg önellátó képességét: a beteg teljesen ellátja magát, segítségre van szüksége az önellátáshoz, alapvető önellátási feladatokat önállóan nem tudja elvégezni (Webster, 1968; Riggeal és mtsai, 2007; Crizzle és mtsai, 2012).

2.2.1.2. Guseo skála

Dr. Guseo András által kidolgozott állapotfelmérő skála Parkinson szindrómás betegek számára. Főbb kérdéscsoportjai: öltözködés, gombolkozás, étkezés, lépés távolság, karok helyzete járásnál (test vonalában, comb vonalában, csípő vonalában), együttmozgások megléte, patológiás járás, 360 fokos fordulat megtétele (5 lépésnél kevesebb lépésből fordul körbe, 6-10 lépésből, 10-15 lépésből, 16-20 lépésből, 20-40 lépésből, nem tud megfordulni), elindulás, anteflexiós tartás, székről való felállás, nyálfolyás, nyitott száj, beszéd, arc, rigor (nyakban, könyökben, csuklóban), fogaskerek tünet (csuklóban, könyökben), pulsiós mozgások, ritmikus mozgások (Guseo, 2012).

2.2.1.3. Hoehn-Yahr stádiumok

A módosított Hoehn-Yahr stádiumok Parkinson szindrómás betegek stádium beosztása nullától ötig terjedő skálán. A nulla tünetmentes állapotot jelent, az egyes stádiumban egyoldali tünetek észlelhetők és/vagy az axiális mozgások nehezítettek. A Hoehn-Yahr kettes stádiumban kétoldali tünetek vannak és/vagy a retropulziós próbák pozitívak lehetnek. Hármass stádiumban a kétoldali tünetek jelentkeznek és kisfokú tartási instabilitás figyelhető meg. A Hoehn –Yahr négyes stádiumban súlyos kétoldali tünetek jelentkeznek önálló járás és felállás mellett. Az ötödik stádiumban a beteg ágyhoz és toloszékhez kötöttek (Fernandes, 2015).

2.2.1.4. Egységes Parkinson-kór pontozó skála (Unified Parkinsons Disability Rating Scale-UPDRS)

A UPDRS pontozó skála a Parkinson szindrómás betegek állapotfelmérésére alkalmas. A skála négy főbb kérdéskört tartalmaz: (1) gondolkodás, viselkedés és hangulat, (2) mindennapi tevékenység, (3) motoros funkció, (4) a kezelés komplikációi. A „gondolkodás, viselkedés és hangulat” kérdéscsoportban az intellektuális hanyatlás, gondolkodási zavar, depresszió és motiváció értékelése történik. A „mindennapi tevékenység” kérdéscsoportban a beszéd, nyálképződés, nyelés, kézírás, étkezés-evőeszközhasználat, öltözködés, higiénia, járás, elesés, tremor, érzészavarok valósul meg. A „motoros funkciók” kérdéscsoportban a beszéd, az arckifejezés, a nyugalmi tremor, az akciós és poszturalis tremor, a rigiditás, a kézmozgások (ujjak összeérintése, ökölképzés és ujjnyitás, pronatios-supinatio mozgás), a lábmozgások, a testtartás, a járásmód, a testtartási stabilitás, a hypokinesia vizsgálata történik. A „kezelési komplikációk” kérdéscsoportban a dyskinesziák, klinikai fluktuáció és egyéb komplikációk (anorexia, insomnia, collapsus) kerül felmérésre (Kovács, 2015).

2.2.1.5. Egységesített Dyskinesia pontozóskála (UDysRS)

2008-ban történt a skála magyar nyelvű validálása, amely Parkinson szindrómás betegek állapotfelmérésére használható. Az UDysRS az előzőekben említett skálák alapján vizsgálja a Parkinson-kóros betegek állapotát (Horváth, 2015).

2.2.1.6. Barthel index

A Barthel index régóta, általánosan használható mindennapi aktivitást és önellátást felmérő index, amelyet elsősorban a geriátriai- mozgásszervi- és neurológiai betegeknél (stroke) használnak (Sulter, 1999; Shah, 1989). A Barthel index tíz kérdéskörből áll: étkezés, transzfer-átülés kerekesszékből ágyba és vissza, személyes toalett (fogmosás, borotválkozás, fésülködés, arcmosás, kézmosás), WC használat, fürdés, járás sík talajon, lépcsőn fel-lejárás, öltözködés, széklettartás, vizelettartás (Quinn, 2011; Katz, 2003; Sainsbury, 2005).

2.2.1.7. Funkcionális járási kategorizálás (Functional ambulation category-FAC)

A „Funkcionális járási kategorizálás” a beteg helyzetváltoztatási-, helyváltoztatási képességét vizsgálja. A FAC 0-5 kategóriát tartalmaz. A nulla kategóriában a páciens nem képes önállóan járni. Az első kategóriában - „függő 2. szint” a beteg „szilárd folyamatos támasztással” járóképes. A második kategóriában – „függő 1. szint” a beteg kis segítséggel jár. A harmadik – „függő felügyelet” kategóriában a beteg szóbeli felügyelet, de fizikális segítség nélkül jár. A negyedik kategóriában – „síkon független” a beteg egyenes felszínen önállóan jár, lejtőn, egyenetlen felületen, lépcsőn nem tud járni önállóan. Az ötödik „független” kategóriában a beteg bármilyen felületen egyedül, segítőktől függetlenül jár. A független járási kategorizálást neurológiai (elsősorban stroke)-, mozgásszervi-, geriátriai megbetegedésekben használják leggyakrabban (Hesse, 1994; Székács, 2005).

2.2.1.8. Kiterjesztett rokkantsági skála (Expanded Disability Status Scale-EDSS)

A Kurtzke nevéhez fűződő kiterjesztett rokkantsági skálát sclerosis multiplexes betegeknél használják. A skála a sclerosis multiplex által érintett területeket méri fel: pyramis funkciók (kóros reflexek, mono-, hemi-, para-, tetraparézis/plégia), kisagyi funkciók (törzs- vagy végtag ataxia), agytörzsi funkciók (nystagmus, dysarthria, agyideg tünetek), sensoros funkciók (felület- vagy mélyérzés csökkenés, kiesés), visuális funkciók, hólyag és végbél funkciók (sfincter funkciózavar, incontinenca), cerebrális/mentális funkciók (hangulati zavar, gondolkodási zavar, demencia), egyéb funkciók (egyéb neurológia tünet vagy jel). A

kiterjesztett rokkantsági skálát a sclerosis multiplexes betegek állapotának monitorozására használják (Neurológiai Szakmai Kollégium, 2006).

2.2.2. Mozgásszervi betegségekben alkalmazható állapotfelmérő skálák

2.2.2.1. Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity Index (BASDAI)

A spondylitis ankylopoetica (SPA) betegség aktivitását határozzák meg a Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity (BASDAI) index-szel. A beteg 6 kérdésre válaszol egy 0 - 100 visual analog skála (VAS) segítségével. A kérdések az elmúlt héten érzett fájdalomra (nyaki-, háti- vagy csípőfájdalom, egyéb fájdalom), fáradtságra és kimerültségre valamint a reggeli ízületi vagy gerinc merevségre vonatkoznak. A Bath Ankylosing Spondylitis Disease Activity (BASDAI) indexet a Nemzetközi SPA Szövetség adta ki, magyar nyelven is elérhető (OEP, 2009; Szántó, 2009).

2.2.2.2. Lysholm-féle térd állapotfelmérő (Lysholm knee Scoring Scale)

A Lysholm-féle térd állapotfelmérő a traumatológiai- és ortopédiai térd betegségek esetén, műtét után és sportsérülés után használható. A kérdőív nyolc kérdés csoportot vizsgál: sántítás, segédeszköz használat, ízületi elakadás érzet, instabilitás érzet, fájdalom, térd duzzanat, lépcsőn járás fel, guggolás. A maximálisan adható pontszám: 100 pont (Lysholm, 1988; Gáspár és Berkes, 1995).

2.2.2.3. Oxford váll instabilitási kérdőív (Oxford Shoulder Instability Score- OSIS)

Az Oxford váll instabilitás kérdőív 12 kérdésből áll és az elmúlt 1-6 hónap vállfájdalmára kérdez rá. A kérdőív segítségével felmérhető a vállízületi ficam gyakorisága, öltözködési nehézség, vállfájdalom erőssége, félelem a ficamtól, a mindennapi tevékenységeket (emelés, alvás, sportolás) befolyásoló fájdalom (Ortopédiai Szakmai Kollégium, 2009; Blonna, 2014).

2.2.2.4. Western Ontario váll instabilitási index (WOSI)

A Western Ontario váll instabilitási index 0-100 visual analog skála (VAS) segítségével értékeli a váll állapotát. 21 kérdésből áll, amelyekre VAS skála alapján kell válaszolni az elmúlt egy hét tapasztalatai, tünetei, panaszai alapján. A kérdések érintik a vállfájdalom intenzitását, a fájdalom milyenségét (erős, lüktető), gyengeség érzést, a váll körüli izmok fáradékonyságát, crepitációt, merevség érzést a vállban, a vállfájdalom miatti discomfort érzést a nyakban, vállízületi instabilitást, félelmet és aggodalmat az instabilitás miatt, a vállízületi mozgástartomány (ROM) beszűkülését, a vállízületi probléma hatását a mindennapokra (a kar

védelme, alvás, teljesítmény a sportban, munkában, emelés, szabadidő eltöltés) (Ortopédiai Szakmai Kollégium, 2009; Blonna, 2014; van der Linde, 2014).

2.2.2.5. Derékfájás betegség specifikus tudást mérő kérdőív (Low back pain knowledge questionnaire LKQ)

Több felmérés bizonyítja a betegség specifikus tudás jelentőségét krónikus betegek esetén (Cedraschi, 1996; Maciel, 2009). A rehabilitáció hatékonyabb, a recidívák száma csökken, a beteg életminősége nő, a gerinc funkcionális állapota javul, ha a betegséggel kapcsolatos tudása nagyobb vagy növekszik a betegnek. A betegség specifikus tudást felmérő kérdőívvel a beteg tudást tesztelhetjük, vagy a betegoktatás hatékonyságát mérhetjük fel. A betegség specifikus tudást mérő kérdőív a következő kérdéscsoportokból áll: test mechanika, gerinc anatómia, kineziológia, pathokineziológia, a fájdalom okai, betegség csoportok, gerincbetegségek megelőzése, terápiás lehetőségek és hatékonyságuk, fájdalomcsillapítás módjai, gerincbarát mozgásformák, gerincvédelem szabályai munkahelyen és szabadidőben (Cedraschi, 1996; Maciel, 2009).

2.2.3. Ellenőrző kérdések

1. Melyek a Webster skála kérdéscsoportjai?
2. Milyen állapotfelmérő skálák alkalmazhatóak neurológiai betegeknél?
3. Milyen kérdéscsoportokat tartalmaz a Guseo skála?
4. Sorolja fel a Hoehn–Yahr stádiumokat!
5. Sorolja fel a stroke betegeknél alkalmazható állapotfelmérő skálákat!
6. Jellemezze a mozgásszervi betegségekben alkalmazható állapotfelmérő skálákat!
7. Sorolja fel a vállízületet vizsgáló indexeket!
8. Sorolja fel a betegség specifikus tudás kérdőív kérdéscsoportjait!

2.2.4. Felhasznált irodalom

1. Riggeal B.D., Crucian G.P., Seignoural P.S., et al. (2007): Cognitive decline tracks motor progression and not disease duration in Parkinson disease. *Neuropsychiatr Dis Treat* 2007, 3, 955–958.
2. Crizzle A.M., Classen S., Ergan Y. (ford: Szalády L) (2012): Parkinson- kór. Bizonyítékokon alapuló összefoglaló. *Neurology*, 79, 2067-2074.
3. Webster D. (1968): Critical analysis of the disability of Parkinson's disease. *Mod Treat* 5, 393-97.
4. Guseo A. (2012): Parkinson puzzle, *Orvosi Hetilap*, 153, 52, 2060-9.
5. Fernandes Â. et al. (2015): Standing balance in individuals with Parkinson's disease during single and dual-task conditions. *Gait Posture* 6. 188.
6. Horváth K. et al. (2015): Az egységesített dyskinesia-pontozóskála magyar nyelvi validációja, *Ideggyógyászati Szemle*, 68. 5-6.
7. Kovács N. (2014): Mély agyi stimuláció: múlt, jelen, jövő. Elektronikus könyv, *Neurology Kft*, 2014.
8. Shah S., Vanclay F., Cooper B. (1989): Improving the sensitivity of the Barthel Index for stroke rehabilitation. *J Clin Epidemiol.* 42(8):703-9.
9. Sulter G., Steen Ch., Keyser J. (1999): Use of the Barthel index and modified rankin scale in acut stroke trials. *Stroke*, 30, 1538-1541.
10. Quinn T.J., Langhorne P., Stott D.J. (2011): Barthel index for stroke trials: development, properties, and application. *Stroke.* 42(4):1146-51.
11. Katz P.P. (2003): Measures of adult general functional status. *Arthritis Care and Research*, 49. 5.
12. Sainsbury A. et al. (2005): Reliability of the Barthel Index when used with older people. *Age Ageing.* 34(3):228-32.
13. Hesse S. et al. (1994): Restoration of gait in nonambulatory hemiparetic patients by treadmill training with partial body-weight support. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 75(10):1087-1093
15. Székács B. (2005): Geriátria, az időskor gyógyászata, Semmelweis Kiadó, Budapest.
16. Neurológiai Szakmai Kollégium (2006): Klinikai irányelv a sclerosis multiplex kezelésére.
17. Országos Egészségbiztosítási Pénztár: A spondylitis amkylopoetica diagnosztikájának és kezelésének finanszírozási protokollja. Finanszírozási eljárásrend, 2009. Budapest.

18. Szántó S., Szeckanecz E. (2009): A spondylitis ankylopoetica korszerű kezelésének gyakorlati kérdései, LAM, 19. 2. 113-118.
19. Gáspár L., Berkes I. (1995): IKDC-ajánlás felhasználásával készült értékelő lap a térdízületi szalagsérülések műtéti kezelési eredményének rögzítésére. Magyar Traumatológia, Ortopédia, Kézsebészet, Plasztikai Sebészet 5. 411-418.
20. Lysholm J., Odensten M., Gillquist J. (1988): Evaluation of cruciate ligament injuries. Acta Orthop. Scan. 59. 336.
21. Ortopédiai Szakmai Kollégium (2009): A glenohumerális ízület instabilitása. Az Egészségügyi Minisztérium szakmai protokollja.
22. Blonna D. et al. (2014): Validity and reliability of the SPORTS score for shoulder instability. Joints. 8;2(2):59-65.
23. van der Linde J.A. et al. (2014): Measurement properties of the Western Ontario Shoulder Instability index in Dutch patients with shoulder instability. BMC Musculoskelet Disord.15:211.
24. Cedraschi C., Allaz A.E. (2005): How to identify patients with a poor prognosis in daily clinical practice. Best Pract Res Clin Rheumatol. 19. 577-91.
25. Maciel Sc., Jennings F., Jones A., Natour J. (2009): The development and validation of a low back pain knowledge questionnaire-LKQ. Clinics. 64. 1167-75.

2.3. Biomechanikai vizsgáló módszerek (Dr. Járomi Melinda)

A biomechanikai mozgáselemzés egyre nagyobb jelentőséggel bír a rehabilitációs folyamatokban. A mozgáselemzés és a mozgás szimuláció számos új, kiegészítő információt ad a hatékonyabb rehabilitációhoz. A biomechanikai mozgás vizsgálat használható állapotfelmérésre, a terápia hatékonyságának nyomon követésére, a hétköznapi helyzetek modellezésére, mozgások funkcionális elemzésére, a mozgáspálya pontos rögzítésére, mozgássorok vizsgálatára, kóros mozgás jellemzésére biomechanikai paraméterek segítségével (Kigmal, 2006; Gill, 2007). A mozgás szimuláció és a mozgás elemzés lehetőséget ad a parakoordináció és a komplex mozgás mozgáselemei pontos vizsgálatára valamint a mozgásminőség kinematikai paraméterekkel történő ábrázolására (Stefanik, 2002; Szilágyi, 1996; Zsidai, 1999). Biomechanikai mozgáselemzés során a diagnózis felállításához kiegészítő adatok nyerhetők és a páciens állapota kinematikai paraméterek alapján is értékelhető. A biomechanika hozzájárulhat a rehabilitációhoz, mert a mozgások kinematikai elemzése során nyert információk segítséget nyújtanak a rehabilitációs programok tervezéséhez és kidolgozásához, különböző mozgástípusok és tevékenységi formák elemzéséhez és szimulációjához. A biomechanikai mozgáselemzés lehetőséget ad az ép és patológiás mozgások összehasonlításában, elemzésében (Enoch, 2011; Schön-Ohlsson, 2006). A prevenció és a rehabilitáció számos területén használják a biomechanikai mozgáselemzést. Így például sportmozgások elemzésére, sportsérülések megelőzésére, hemiparetikus betegek kezelésére és mozgásfunkcióinak nyomon követésére (Fazekas, 2002; Fazekas, 2009; Stefanik, 2002). Továbbá gerincvelő sérültek rehabilitációjára (Pilissy, 2008), valamint az emberi mozgások modellezése és az orvostechnikai berendezések, például neuroprotézisek tervezése kapcsán (Jobbágy, 2010; Laczkó, 2011), LBP (Low Back Pain szindróma, derékfájás) páciensek és a gerinc mozgásainak elemzése során (Oakley, 2005; Wrigley, 2005; Mitchell, 2008; Moutzouri, 2008; Theilmeier, 2010).

2.3.1. Testtartás vizsgálat fényképelemzéssel

A testtartás és a testtartásváltozás objektív vizsgálatának egyik legegyszerűbb módja a fényképelemzés. Fényképet készítenek a négyzetrácsos háttér előtt álló vizsgált személyről. Ez a szimmetria rács vizsgálat (Ángyán, 1995) vagy fotogrammetriás vizsgálat (Ruggari Saad és mtsai, 2012; Babócsay és mtsai, 2014).

A négyzetrács 6-8 cm-es hálót jelent, amely a páciens mögött van. Fotogrammetriás vizsgálat végezhető „okostelefonra írt szimmetriarácsos fényképeket készítő alkalmazás segítségével” is (Babócsay és mtsai, 2014).

Fényképeket frontális és sagittalis síkban készíthetünk. A frontális síkú képek elöl és hátulnézetben ábrázolhatnak, a sagittalis síkú képek esetében két képet készítünk, amelyek mutatják a test jobb és bal oldalát. A frontális síkú előlnézeti képeken a leggyakoribb értékelt pont: a frontális súlyvonal (orr-köldök-alátámasztási felület közepe), a váll szimmetria, a crista iliaca szimmetria, spina iliaca anterior superior (SIAS), kar-törzs háromszög szimmetria (Kendall, 2010). A frontális hátulnézeti képen leggyakrabban értékelt pontok az acromion, a scapula angulus inferior és a scapula angulus superior pontok, spina iliaca posterior superior (SIPS), valamint a frontális súlyvonal (Gardi, 2005). Sagittalis síkú képeken a leggyakoribb elemzett paraméterek a cervicalis-, thoracalis-, lumbalis- gerincgörcsület, a medence dőlésszöge, a vállöv helyzete és a sagittalis súlyvonal. A sagittalis súlyvonal által érintett fiziológiás pontok: a fül középpontja, az atlanto-occipitalis ízület forgáspontja előtti pont, cervicalis II-V. csigolyatest, a thoracalis I. és XII. csigolyák a processus articularis ízületi felszín pont, lumbalis II-V-ös csigolya corpus vertebrae, sacrum II. előtt a súlypont, lumbosacralis ízület előtti pont, a trochanter major, a térd ízületnél a patella mögötti pont és a malleolus laterális előtti pont (Gardi, 2005; Kendall, 2010).

Az anatómiai pontok kijelölését végezhetjük a páciens testén a fényképkészítés előtt, használhatunk bőrceruzát, bőrre helyezhető markereket (Ruggari Saad, 2012). Az anatómiai pontokat kijelölhetjük később is a fényképen. Természetesen az elemzést megkönnyítik és pontosabbá teszik a testen kijelölt, majd lefényképezett pontok elemzése. A digitális képeket elemezhetik egyéb számítógépes programok segítségével pl. Corel Draw programok (Ruggari Saad, 2012).

A fényképezőgép beállításának a vizsgálat és az utánvizsgálat során végig azonosnak kell lenni: fényképezőgép és a vizsgált személy távolsága. A vizsgálat időpontja szempontjából arra kell figyelni, hogy a vizsgálatok azonos napszakban, azonos órában történjenek. A discus intervertebralisok magasságának napszaki ingadozása miatt, valamint a természetes fényben készített képek esetében fontos az azonos időpont figyelembe vétele a vizsgálat során.

A vizsgálat során figyelembe kell venni, hogy az alátámasztási felület, a lábbeli befolyásolhatja a testtartást. A nem megfelelő ruházat megnehezíti a fényképek kiértékelését. A vizsgálat során különböző utasítást adhatunk a vizsgált személyeknek a vizsgálati célnak megfelelően. A habituális testtartás vizsgálatnál azt az utasítást adjuk, „álljon úgy, ahogyan általában szokott!”.

Vizsgálhatjuk a páciens által helyesnek vélt testtartást is, pl betegoktatás során, ilyenkor azt az utasítást adjuk, „álljon úgy, ahogyan Ön szerint helyes!”

A testtartás vizsgálat mellett a szimmetriarácsot használhatjuk gerinchasználat vizsgálatra vagy a tartásgyengeséget meghatározó Matthias teszt elemzésére. A gerinchasználat és a Matthias teszt eredményei pontosabban, objektívebben megadható szimmetriarács segítségével (Varga, 2014).

2.3.2. Biomechanikai testtartáselemzés 3 dimenziós módszerekkel

A testtartást meghatározó biomechanikai paraméterek:

Sagittális síkban a thoracalis kyphosis szöge (TK), a lumbalis lordosis szöge (LL), sacrum szöge (SA), teljes gerinc hossz (total length TL), teljes törzs elhajlás (total trunk inclination TTI), medence torzió (pelvic torsion PT).

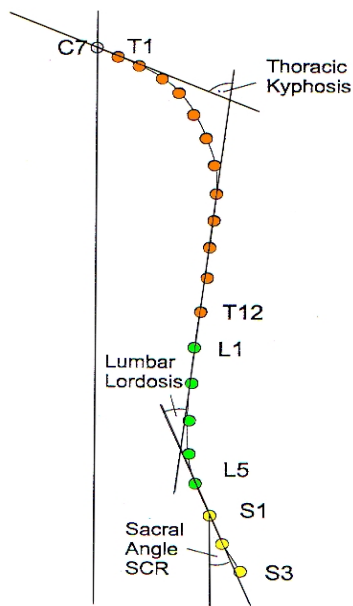
Frontális síkban a medence ferdeség (pelvic obliquity PO), medence-váll ferdeség (pelvic-shoulder obliquity PSO), laterális elhajlás (lateral inclination LI).

Horizontális síkban a medence-váll rotáció (pelvic-shoulder rotation PSR).

A thoracalis kyphosis szöge cervicalis (C) VII. pontban a gerinc vonalára húzott érintő és az inflexiós pontban húzott érintő által bezárt szögeként kapjuk meg (1. ábra).

A lumbalis lordosis szöge a lumbalis (L) V. és a sacrum (S) I. közötti pontban húzott érintő és az inflexiós pontban húzott érintő által bezárt szögeként számolható. (2/144. ábra).

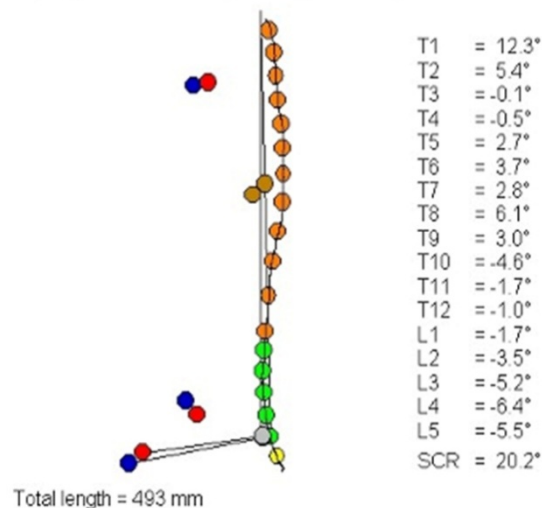
A sacrum szöge a sacrum (S) I.-ra húzott érintő függőlegessel bezárt szöge (2/144. ábra).



2/144. ábra Thoracalis kyphosis szöge, lumbalis lordosis szöge, sacrum dőlés szöge Forrás: Zebris Medizintechnik GmbH, Determination of posture, spinal column shape and mobility with a pointer. 8-25.

A teljes gerinc hossz (TL) a cervicalis VII.csigolyától a sacrum I. csigolyáig mért távolság a gerinc lefutása mentén milliméterben megadva (2/145. ábra).

Upright Standing, Sagittal Prj

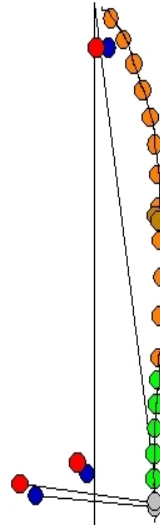


2/145. ábra Teljes gerinc hossz (TL)

Forrás: Zebris WinSpine Pointer Posture Report

A teljes törzs elhajlás (TTI) a C VII. és az L V.-S I. átmenet felezőpontját összekötő egyenes függőlegessel bezárt szöge (2/146. ábra).

Upright Standing, Sagittal Prj

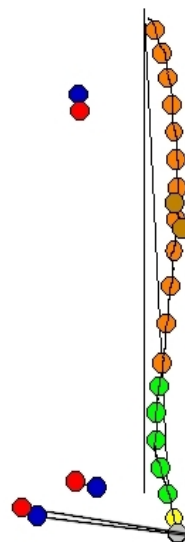


2/146. ábra Teljes törzs elhajlás (TTI)

Forrás: Zebris WinSpine Pointer Posture Report

A medence torzió (PT) az azonos oldali spina iliaca anterior superiorokat (SIAS) a spina iliaca posterior superiorokkal (SIPS) összekötő egyenesek által bezárt szög (2/147. ábra).

Upright Standing, Sagittal Prj

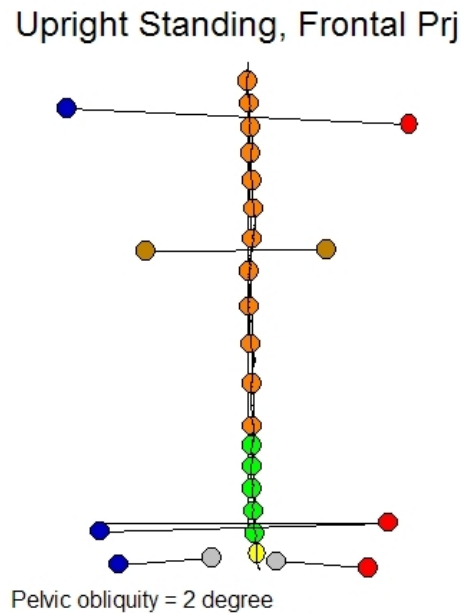


Pelvic torsion = 2 degree

2/147. ábra Medence torzió (PT)

Forrás: Zebris WinSpine Pointer Posture Report

A frontális síkú medence ferdeség (PO) a két crista iliaca legmagasabb pontját összekötő vonal és a vízszintes által bezárt szög (2/148. ábra).

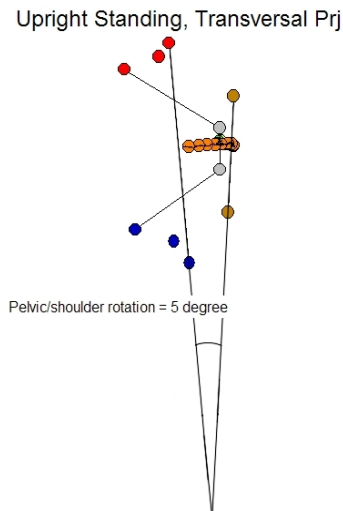


2/148. ábra Frontális síkban a medence ferdesége (PO)

Forrás: Zebris WinSpine Pointer Posture Report

A frontális síkú laterális elhajlás (LI) a C VII. és az L V. – S I. közötti szakasz felezőpontját összekötő egyenes a C VII.-ba húzott függőlegessel bezárt szöge.

A horizontális síkú medence-váll rotatio (PSR) (2/149. ábra) az acromionok és a spina iliaca posterior superiorokba (SIPS) húzott egyenesek által bezárt szög (Malmstrom, 2003; Viola, 2003; Zsidai és Kocsis, 2005; Zebris Operating Instructions).



2/149. ábra Horizontális síkban a medence-váll rotatio (PSR)

Forrás: Zebris WinSpine Pointer Posture Report

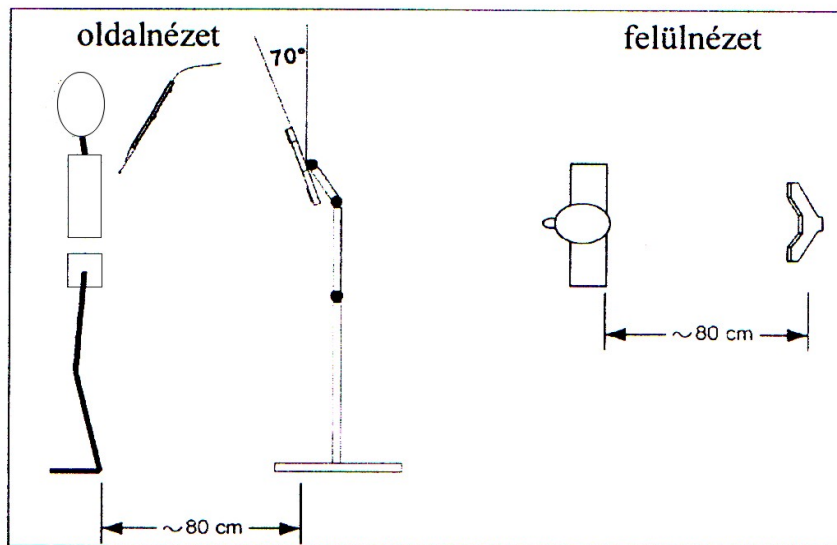
A testtartás biomechanikai paramétereit által vizsgált szögek értékei nem egyeznek teljesen meg a klinikai gyakorlatban használt szögértékekkel, amelynek oka a biomechanikai mérések sajátosságaiból adódik, például a markerek típusa, felhelyezése, mérési technika, matematikai módszerek (Szilágyi, 1996). A biomechanikai paraméterek normál értékét, referencia tartományát, a Zebris WinSpine rendszer nagyszámú egészséges felnőtteket vizsgálva készített adatbank alapján adja meg (Zsidai, 1999).

A biomechanikai mérőrendszerek mérési hibája alapján az egyik legpontosabb, legmegbízhatóbb biomechanikai mozgáselemző rendszernek tartják a Selspot-, Orthotrak- és a Zebris rendszert (Troke, 2002; Kigmal, 2006; Quack, 2007; Moutzouri, 2008; Bretz, 2010). A Zebris rendszer 0,1 mm-es eltérés detektálására is alkalmas.

A Zebris CMS-HS (Coordinate Measuring System-High Speed) a gerinc és a végtagok mozgásának 3 dimenziós mérésére alkalmas. A Zebris 3 dimenziós ultrahang bázisú mozgáselemző rendszeren belül a WinSpine program a gerinc vizsgálatát teszi lehetővé.

A *Zebris WinSpine Pointer Posture (ZWPP)* vizsgálat a testtartást és a testtartásban bekövetkező változást vizsgálja. A vizsgálat során pointerrel, jelző ceruzával határozzuk meg az anatómiai pontokat (1/150. ábra). A mozgásanalizáló szoftverek a dinamikai és kinematikai paraméterek feldolgozását végzik és az eredményeket riport funkció során mutatják (2/150. ábra). A riport funkció megjeleníti a testtartás biomechanikai paramétereit (TK, LL, SA, TL, TTI, PT, PO, PSO, LI, PSR) számszerű adatok és grafikus ábrázolás formájában. A mért

adatokat a rendszer adatbankjában rögzített fiziológias alapadatokhoz, referencia adatbázishoz tudjuk hasonlítani (Zsidai, 1999).



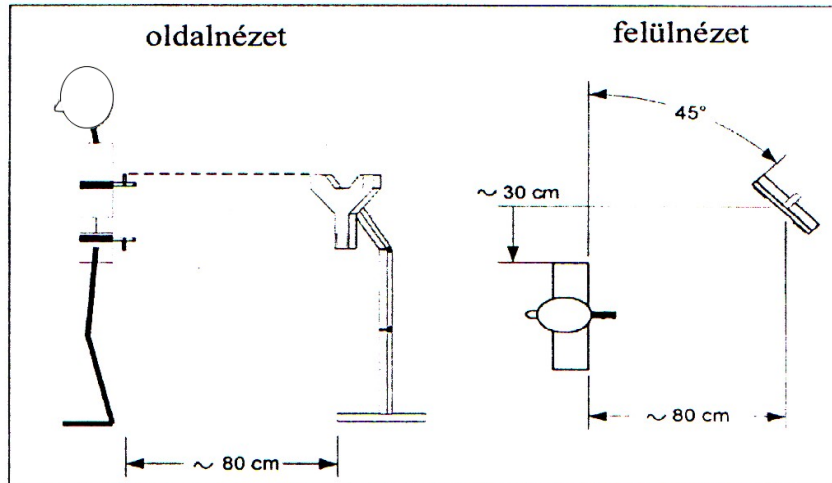
2/150. ábra Mérési vázlat Zebris Winspine Pointer Posture vizsgálat

Forrás: Zsidai A (1999) Gerincvizsgálatok a WinSpine programcsomag felhasználásával, PhD értekezés, BME, Budapest.

A Zebris WinSpine Pointer Posture vizsgálat kivitelezése (2/150. ábra): a vizsgált személy ruhátlan felsőtesttel a kamera előtt 80 cm-re áll. A kamera 70 fokos dőlési szögben van, a páciens sacrumán referencia markert helyezünk el és pointerrel végeztük az alapsík kalibrálását és az anatómiai pontok kijelölését. A vizsgálatot az alapsík kalibrálásával kezdjük, majd az anatómiai pontok felvétele történik a következő sorrendben a test bal és jobb oldalán: acromion, posterior pelvic point, mely a spina iliaca posterior superior -nak felel meg, anterior pelvic point, mely a spina iliaca anterior superior -nak felel meg, crista iliaca legmagasabb pontja, a gerinc vonala a processus spinosusok mentén, Th XII. – L I. közötti pont, angulus inferior scapulae. Az előbbiektől eltérő, tetszőlegesen választható anatómiai pontokat is megjelölhetünk vagy kiegészíthetjük más anatómiai pontok felvételével is a vizsgálatot. Az eredményeket a Pointer Posture Report funkció során kaptuk, melyben (9. ábra) grafikusán ábrázolódik a gerinc a sagittális és frontális síkban, valamint felülnézetben.

A lumbalis gerinc biomechanikai mozgáselemzése a *Zebris WinSpine Triple Lumbar (ZWTL)* vizsgálatot végezhető (2/149. ábra). A felmérés során használt mérőeszköz a triplet, mérőhármás. A riport funkció során a mozgáselemek elmozdulásainak idődiagramját kapjuk (2/151. ábra), a mozgás közbeni mozgástartomány (range of motion ROM) értékek megjelölésével (Zsidai, 1999).

A mérési vázlatot a 2/151. ábra mutatja. A Triple Lumbar vizsgálat során a páciens törzsére két darab, három egymáshoz képest rögzített helyzetű mikrofont tartalmazó mérőhármast, tripletet helyezünk a lumbalis I.-es és a lumbalis V.-ös csigolya processus spinosus magasságába. A páciens a kamera előtt 80cm távolságban áll. A kamera és a triplet hossz tengelye 45 fokos szöget zár be.



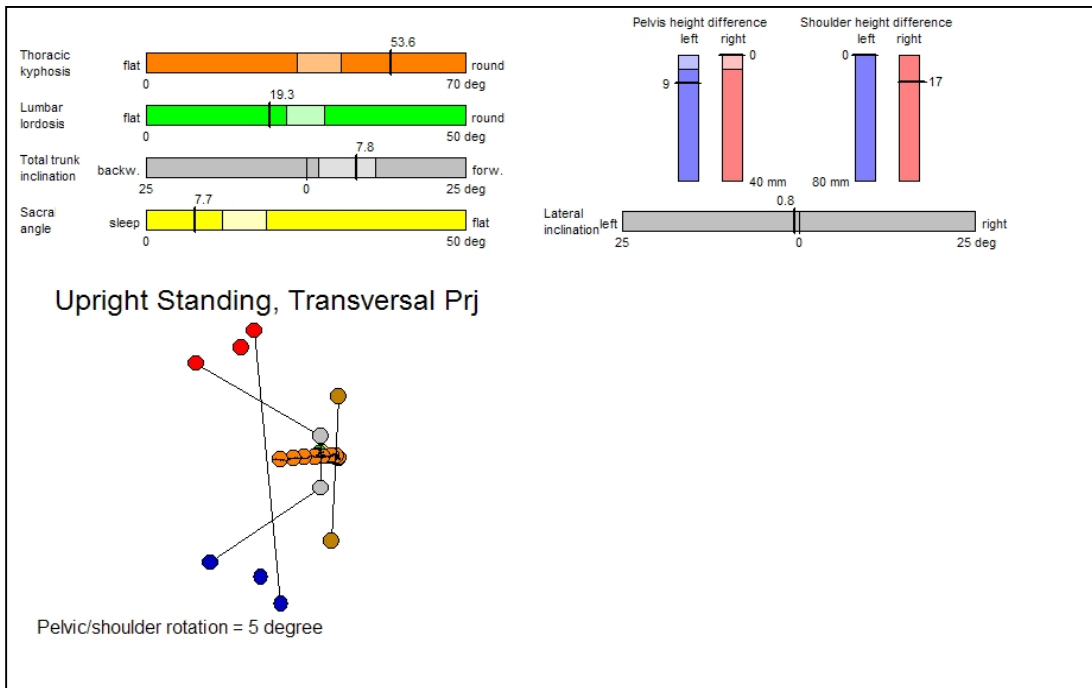
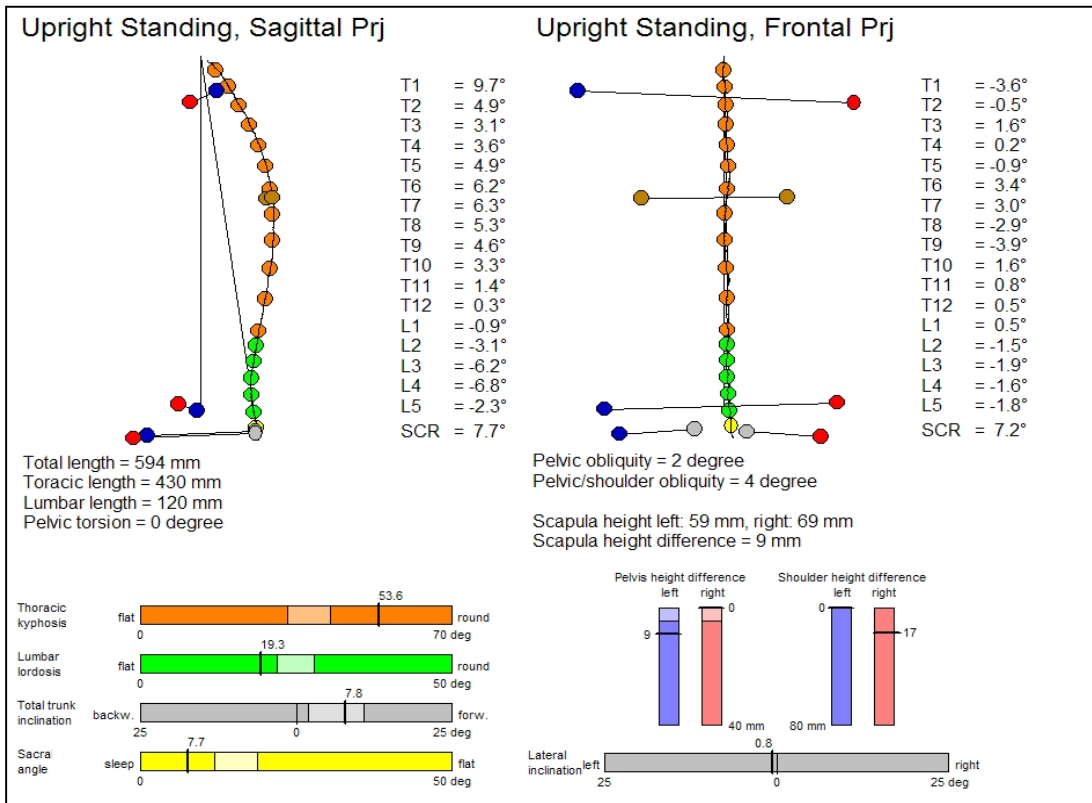
2/151. ábra Mérési vázlat Zebris WinSpine Triple Lumbar

Forrás: Zsidai A (1999) Gerincvizsgálatok a WinSpine programcsomag felhasználásával, PhD értekezés, BME, Budapest.

A Zebris WinSpine Triple Lumbar felméréssel vizsgálható a lumbalis gerinc mozgása, mozgástartománya (ROM), gyakorlatok során a lumbalis szakasz elmozdulása (ROM), mozgásos feladatok során a lumbalis szakasz és a medence mozgáselemei.

A vizsgált személytől a felmérés során előre meghatározott mozdulatokat kérhetünk, vagy mozgásos feladatok szabadon választott vagy meghatározott végrehajtását. Például betegoktatás hatékonyságát szeretnénk felmérni, amely során a lumbalis szakasz mozgáselemeit vizsgáljuk vertikális és horizontális emelés során. A vizsgálat során a páciens két féle, előre meghatározott mozgás feladatot végez, szabadon választott technika alkalmazásával, 5-ös ismétlésszámmal:

- (1) vertikális emelés: a páciens előtt lévő, a talaj felett 25 cm-es magasságból mellkas magasságig emelni egy 1 kg tömegű, 32x23x27 cm kiterjedésű dobozt,
- (2) horizontális emelés: a páciens előtt vállmagasságban lévő, 0,01 kg tömegű, 5x3,5x1 cm kiterjedésű doboz balra hátra helyezése a vállmagasság fölött 40 cm magasságba, a bal váll középvonalába.

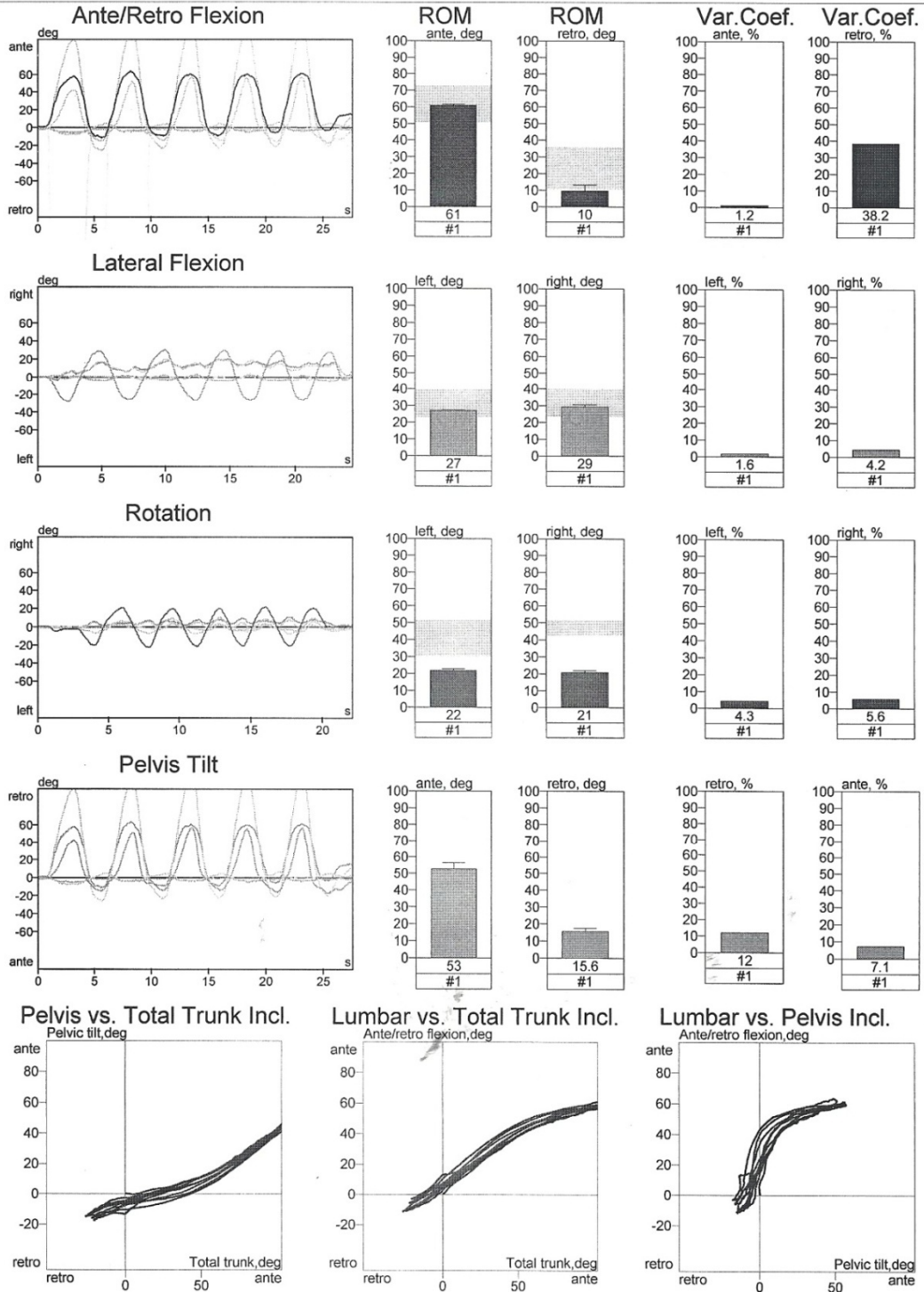


2/152. ábra Eredmények megjelenítése, ZebrisWinSpinePointer PostureReport

Forrás: ZebrisWinSpine Pointer PostureReport

Lumbar Test Report

Date of meas.: 28-febr.-07



2/153. ábra Eredmények megjelenítése, ZebrisWinSpineTripleLumbarReport

2.3.3. Ellenőrző kérdések

1. Ismertesse a Triple Lumbar vizsgálat mérési protokollját!
2. Ismertesse a Pointer Posture vizsgálat mérési protokollját!
3. Ismertesse a fotogrammetriás vizsgálat mérési protokollját!
4. Mutassa be az ultrahang alapú testtartásvizsgálat lehetőségeit!
5. Sorolja fel a testtartás biomechanikai paramétereit!

2.3.4. Felhasznált irodalom

1. Ángyán L.(1995): Sportélettani vizsgálatok, Motio, Pécs, 18-25.
2. Babócsay B., Kovács B., Járomi M. (2014): Egészségügyi dolgozók gerinciskola programja, Egészség Akadémiai, 5, 3, 153-165.
3. Bretz K. J. (2010): Humán erő kifejtés, koordináció és a tremor méréstechnikája. Ph.D. értekezés, Budapest, BME. 60-74.
4. Enoch F et al. (2011): Inter-examiner reproducibility of test for lumbar motor control. BME Musculoskelet Disord. 12. 114.
5. Fazekas G. et al. (2002): Kinematikai paraméterek alkalmazása a centrális eredetű motoros károsodás felmérésére és az állapotváltozás követésére. Ideggyógyászati Szemle. 55. 7-8.
6. Fazekas G. (2009): Robotok alkalmazása a központi motoros neuron károsodása miatt felső végtagi bénulásban szenvedő betegek esetében a fizioterápia támogatására a rehabilitáció során. Ideggyógyászati Szemle. 62. 11-12.
7. Gardi Zs. et al. (2005): A Magyar Gerincgyógyászati Társaság primer prevenció programja I. rész. A tartásjavító mozgásanyag elméleti alapjai. Ideggyógyászati Szemle. 58. 3-4.
8. Gill K.P. et al. (2007): Regional changes in spine posture at lift onset with changes in lift distance and lift style. Spine. 32. 1599-1604.
9. Járomi M. et al. (2012): Treatment and ergonomics training of work-related lower back pain. J Clin Nurs. 2012 Jun;21(11-12):1776-84.
10. Jobbágy Á. et al. (2010): Mozgásérzékelő eszközök neurológiai betegségben szenvedők aktuális állapotának elemzése. Ideggyógyászati Szemle. 63. 3-4.
11. Kendall P.F., McCreary E.K., Provance P. (2010): Muscle testing and function with posture and pain, Lippincott Williams and Wilkins.
12. Kigmal I., Faber G.S., Bakker J.M., van Deen H.J. (2006): Can low back loading during lifting be reduced by placing one leg beside the object to be lifted? Physical therapy 86. 1091-1105.
13. Kiss R. (2010): Biomechanika, E-jegyzet, BME, Budapest. www.hsz.bme.hu/hsz/dolgozatok/feltoltesek/rkiss/e-jegyzet.pdf, 2012. 05.14.
14. Laczkó J. (2011): Az emberi mozgások modellezése, neuroprotézisek. Ideggyógyászati Szemle. 64. 7-8.
15. Malmstrom E.M., Karlberg M., Melander A., Magnusson M. (2003): Zebris versus Myrin: a comparative study between a three-dimensional ultrasound movement analysis

- and an inclinometer/compass method: intradevice reliability, concurrent validity, intertester comparison, intratester reliability, and intraindividual variability. *The Spine Journal* 9, 379-385.
16. Mitchell T., O'Sullivan P.B., Burnett F.A., Straker L., Smith A. (2008): Regional differences in lumbar spinal posture and the influence of low back pain. *BMC Musculoskeletal Disorders*. 9. 152.
 17. Moutzouri M., Billis E., Strimpakos N., Kottika P., Oldham J.A. (2008): The effects of Mulligan sustained Natural Apophysal Glide (SNAG) mobilization in the lumbar flexion range of asymptomatic subjects as measured by the Zebris CMS20 3-D motion analysis system, *BMJ Musculoskelet Disord*. 9. 131.
 18. Oakley P.A., Harisson D.D., Harrison D.E., Haas J.W. (2005): Evidence-based protocol for structural rehabilitation of the spine and posture: review of clinical biomechanics of posture publications. *J. Can. Chiropr. Assoc.* 49. 270-291.
 19. Pilissy A. et al. (2008): A funkcionális izomingerlés hajtotta kerékpározó mozgás tökéletesítése az izmok megfelelő szinkronizálása által. *Ideggyógyászati Szemle*. 61. 5-6.
 20. Quack C et al. (2007): Do MRI findings correlate with mobility tests? An explorative analysis of the test validity with regard to structure. *Eur Spine J*. 16. 803-12.
 21. Schön-Ohlsson C.U., Willén JA., Johnels E.A. (2006): Optoelectronic movement analysis to measure motor performance in patients with chronic low back pain: test of reliability. *J. Rehabil Med*. 38. 360-367.
 22. Stefanik Gy., Boros Zs., Fazekas G. (2002): 3 dimenziós mozgáselemzés a gyógytornász munkájában. *Mozgásterápia*. 3. 9-12.
 23. Szilágyi T., Bartos G., Tóth Sz., Szántó M. (1996): A mozgásanalízis felhasználásának lehetőségei a klinikai gyakorlatban. *Mozgásterápia*. 4. 3-10.
 24. Troke M. (2002): Three dimensional measurement of lumbar spinal motion. *Physiotherapy*. 88. 687-688.
 25. Varga Cs., Wilhelm M. (2014): A tartáskorrekció jelentősége a zeneművészeti szakközépiskolások testnevelésében, *Magyar Sportorvosi Szemle*, 15. 59. 11-17.
 26. Viola S., Kocsis L., Körmendi Z., Zsidai A. (2003): A CMS-rendszer alkalmazása adolescens idiopathiás scoliosisban szenvedő és Scheuermann-kóros betegek diagnosztikájában és követésében. *Rehabilitáció*. 13. 1-3.

27. Wrigley A.T., Albert W.J., Deluzio K.J., Stevenson J.M. (2005): Differentiating lifting technique between those who develop low back pain and those who do not. Clin Biomech. 20. 254-63.
28. Zsidai A. (1999): Gerincvizsgálatok a WinSpine programcsomag felhasználásával, PhD értekezés, BME, Budapest.
29. Zsidai A., Kocsis L. (2005): Gyermekkori gerinc deformitások diagnosztizálását segítő adatfeldolgozó és kiértékelő program ultrahang bázisú gerincvizsgálatokhoz. Orvos – és Kórháztechnika. 2. 35-40.
30. Zebris Medizintechnik GmbH WinSpine 1.6X for Windows Operating Instructions, Determination of posture, spinal column shape and mobility with a pointer. 8-25.
31. Zebris Medizintechnik GmbH WinSpine 1.65 for Windows Operating Instructions, Investigation of the mobility and coordination of movement with individual markers. 12-25.

3. ÉLETMINŐSÉG VIZSGÁLATOK (LEIDECKER ELEONÓRA)

Az életminőség (QoL-quality of life) az egyén jóllétének azon fizikai, szociális és emocionális aspektusai, amelyek az egyén számára fontosak, mérvadóak. A QoL nem csak egészséggel kapcsolatos tényezőkön alapul. Cambell (1981) az életminőségnek 12 db tényezőjét határozta meg: egészség, közösség, tanulás-nevelés, családi élet, baráti kör, háztartás, házasság, nemzetiség, szomszédság, személyiség, életszínvonal, munka. Gill és Fenstein (1994) megfogalmazása szerint az életminőség az egyén egészségi állapotával szemben, az egészségi állapotot és az életet befolyásoló egyéb meghatározók megélése és az ezekre a tényezőkre bekövetkező reakciók összessége. Az életminőség vizsgálatok nagy része kérdőívek alkalmazásán keresztül történik.

3.1. Általános (generikus) kérdőívek

A generikus kérdőívek beteg és általános populációkon is alkalmazhatóak, lehetővé teszik betegségcsoportok, beteg és egészséges populációk összehasonlítását. Segítségükkel, nagy elemszámú mintákon végzett vizsgálatok populációs normák felállítását teszik lehetővé. Az általános kérdőívek hátránya az alacsony szenzitivitás, nem szolgáltatják a betegség specifikus tájékozódást, de nem is céljuk, hogy ezekre rámutassanak. Az életminőség olyan tényezőit vizsgálják melyek nem speciálisan egy betegségre jellemzők, hanem bármely betegségben jelentőséggel bírnak, pl.: fájdalom, fizikai mobilitás, alvás, önellátás, érzelmi reakciók, társadalmi részvétel.

Alkalmazásuk főbb területei:

- Hátrányos egészségi helyzetű személyekre vonatkozó egészségpolitika hatásának elemzése.
- Az egészségfüggő életminőséget befolyásoló tényezők meghatározása epidemiológiai vizsgálatokban.
- Meghatározott populáció egészségügyi felmérése során beavatkozások szükségességének meghatározása.
- Átlag populációs adatok szolgáltatása céljából, összehasonlító vizsgálatok számára.

3.2. Egészség specifikus életminőség

A WHO (Egészségügyi Világszervezet) egészség definíciója szerint az egészség nem csak a betegség és fogyatékoság hiánya, hanem fizikai, mentális és szociális jóllét. Ebből következően az egészségi állapot mérése, értékelése is komplex, összetett folyamat lesz, hogy eredményeképpen minél teljesebb képet kaphassunk az egyén állapotáról. Az egészséggel kapcsolatos életminőség vizsgálat a Health-Related Quality of Life – HRQOL. Az irodalomban

előforduló életminőség vizsgálatokban közös, hogy hangsúlyozzák a fogalom objektív és szubjektív jellegét és multidimenzionalitását. Az egészséggel kapcsolatos életminőség az egyén jóllétére és a saját egészségével kapcsolatos percepciójára vonatkozik három terület: testi (fizikai), pszichológiai (mentális) és szociológiai (társadalmi) dimenziók mentén (Apolone és Mosconi, 1998). Mindhárom területet két dimenzió mentén lehet vizsgálni: az egészségi állapot objektív mérésével valamint az egészségi állapot szubjektív érzékelésével (Testa és Simonson, 1996). A szubjektív életminőség az egészséggel kapcsolatos tényezőket az egyén saját kulturális és társadalmi helyzetének és értékrendszerének megfelelően értékeli, céljainak, elvárásainak és normamotívumának megfelelően (Skevington és mtsai, 2004). A klinikai orvosi gyakorlatban az életminőség gyakorlata és értékelése arra irányul, hogy rövid illetve hosszabb távon a betegség, illetve annak kezelése milyen a hatással van a páciens fizikai jóllétére, aktivitására, emberi kapcsolataira és lelki egészségére. Az egészségi állapot szubjektív megítélése problematikus, minthogy ingerszintünk, betegségképünk, saját egészségi állapotunk értékelése is különböző. Van, aki fogyatékosága ellenére is úgy érzi, hogy teljes életet él, más pedig akkor sem, ha az orvos véleménye szerint teljesen egészséges (Ágoston, 2007).

Egészségfüggő életminőség mérésének területei:

- Szociológiai, antropológiai alapú kutatások, ahol azt vizsgálják, hogy a különböző populációk számára mit jelent az életminőség.
- Epidemiológia területe, ahol populációk egészségfüggő életminőség változásait vizsgálják.
- Klinikai kutatások, ahol prevenciók módszerei, terápiás eljárások vagy rehabilitációs programok hatását mérik.
- Egészség-gazdaságtani elemzések, költség-hatékonysági vizsgálatok céljából.

Az általános kérdőívekkel szemben a betegség-specifikus kérdőívek szenzitivitása magasabb, jobban alkalmazhatóak a különböző egészségügyi intervenciók, kezeléseik hatásának elemzése során. Nagyobb mélységgel veszik figyelembe a vizsgált betegségekre jellemző tünetcsoportokat, a kérdések erre irányulnak, ezért kis változásokat is kimutatnak. Különböző betegcsoportok összehasonlítására már nem alkalmasak.

3.3. Önkitöltős életminőség kérdőívekkel szemben támasztott statisztikai követelmények

Érvényesség- validity

Egy mérő módszer akkor valid, ha azt méri, amit segítségével valóban mérni kívánunk. Ezt a jellemzőt faktoranalízissel vagy kapcsolódó változók összehasonlításával számszerűsíthetjük. A külső szakmai validitás egyéb életminőséget mérő módszerekkel, vagy a vizsgált csoport egészségi állapotát befolyásoló laboratóriumi, klinikai mérések eredményével, illetve szocio-demográfiai jellemzőkkel történő összehasonlításban állapítható meg.

Megbízhatóság- reliability

Egy vizsgálati módszer akkor megbízható, ha azonos feltételek közt megismételve mindig azonos eredményt szolgáltat. A megbízhatóság feltétele a belső konzisztencia és a reprodukálhatóság. A belső konzisztencia - következetesség - azt határozza meg, hogy a feltett kérdések megfelelően fednek-e le egy meghatározott dimenziót. Az állapotfelmérők elemei közötti összefüggésre vonatkozó fogalom.

Érzékenység- responsiveness

Arra utal, hogy a vizsgált egyén állapotában bekövetkező javulás vagy romlás milyen mértékben mutatkozik meg a mérőmódszer eredményében. Vizsgálják a változási képességet (changeability), ami az egyén állapot változása miatt bekövetkező mérőszám változást fejezi ki, és a variabilitást, amely háttérében nem áll valódi változás. Az érzékenység tesztelése előzetes hipotézisek megfogalmazásán alapul, és vizsgálatához hosszú távú után követésre van szükség.

Gyakorlati alkalmazhatóság- practicality

Az életminőség mérések leggyakrabban klinikai vizsgálatokban valósulnak meg. Az eredmények jobb gyakorlati alkalmazhatósága érdekében rövid, egyszerű módszerek felhasználása javasolt.

Értelmezhetőség- interpretability

Az értelmezhetőség a kérdőívek kidolgozóival szemben támasztott követelmény. Az állapotfelmérőkkel kapott pontszámok értelmezését, az elért pontszám jelentésének pontos definiálását jelenti.

Kulturális adaptáció

Magyar nyelvű betegeken alkalmazható változat létrehozása. Lépései: Angolról magyarra fordítás (két független fordító); szintézis (két fordításból egy anyag); visszafordítás; konszenzus; előtesztelés (Terwee és mtsai, 2007).

Az életminőség vizsgálat lekérdezése

Számos lehetőség áll rendelkezésre: interjú, telefonos interjú, komputeres kérdőív, önkitöltős kérdőív. Legelterjedtebbek az önkitöltős kérdőívek, előnyük, hogy a páciens nem befolyásolja a kérdező, alkalmazásuk egyszerű, gyors, költségkímélő, és a mérés standardizálható.

Az életminőség vizsgálatokor lehetőség szerint legalább két eltérő típusú kérdőívet alkalmazzunk. Kizárólag megfelelően validált kérdőívektől remélhető valós mérési eredmény.

3.4. A kérdőívek további csoportosítása - profilok és indexek

Az eredmények összegzésének módszere alapján megkülönböztetünk életminőség-profil típusú kérdőíveket, a különböző vizsgált dimenziókat differenciáltan (több számmal) jellemzik. Részletesebb képet adnak arról, hogy az életminőség mely területei érintettek, illetve azok hogyan változnak.

Az életminőség- indexek egyetlen mutatóban (egy számmal) jellemzik az életminőséget. Kifejezik, hogy egy adott egészségi állapot mennyit ér pl. a teljesen egészségeshez a képest. A költséghasznosság vizsgálatokban csak indexek alkalmazhatóak.

3.5. Általános életminőség kérdőívek

3.5.1. SF-36 short form kérdőív

Az „36-item Short Form Health Survey” (SF-36) kérdőív a 14 év feletti lakosság általános életminőség vizsgálatára alkalmas. A magyar változat validálása megtörtént és a magyar populációra vonatkozó normál értékek is ismertek (Czimbalmos és mtsai, 1999). 36 kérdésbe tömörítve méri fel a betegek saját egészségi állapotukról alkotott véleményüket. Nyolc életminőségi kérdéscsoportot tartalmaz. Úgy, mint fizikai aktivitás (PF), fizikai problémákból fakadó szerepkorlátozottság (RP), testi fájdalom (BP), általános egészségérzet (GH), vitalitás (VT), társadalmi aktivitás (SF), érzelmi problémákból adódó szerepkorlátozottság (RE), és általános mentális egészség (MH). A kérdőív értékelésénél az egyén mind a 8 dimenzió esetében 0-100 közötti értéket kap. A 0 jelenti a legrosszabb, a 100 pedig a legjobb életminőségnek megfelelő értéket. Az RF, RP, BP, GH kérdéscsoport értékei a fizikális állapot

maghatározására szolgál, az RE, VT, MH, SF értékek a mentális egészség megítélésére szolgál. (Szendes és Németh, 2004). Megközelítőleg ötven nyelvre fordították le és validálták.

Az SF-36 kérdőív nyolc dimenziót vizsgál ezért szenzitivitása jobb, mint az EQ-5D kérdőívé. Az egyik leggyakrabban alkalmazott, általános és speciális (beteg) populáción is alkalmazható életminőség kérdőív. Különböző általános vagy beteg populációk összehasonlítására, terápiás eljárások összehasonlítására jól alkalmazható. A magyar lakosságra jellemző SF-36 adatok elérhetőek (Czimbalmos és mtsai, 1999).

3.5.2. EQ-5D módszer

Az EQ-5D eredeti nevén EuroQoL, egy általános, bármely betegség esetében alkalmazható életminőség mérő eszköz. Az életminőség 5 dimenzióját méri, melyek a következők: mozgékonyság, önellátás, szokásos tevékenységek, fájdalom/rossz közérzet, szorongás/lehangoltság. A kérdőívnek jelenleg két változata létezik: az egyes dimenziókban a probléma súlyosságát három szinten képes mérni „3L” és az öt fokozatú „5L”. A gyermekek esetében alkalmazható a EQ-5D-Y.

Validált magyar kérdőív csak a „3L” verzióból áll rendelkezésre (Kaló és Péntek, 2005). Az életminőség 5 dimenzióját vizsgálja 3 súlyossági fokozatban.

A három súlyossági fokozat: nincs probléma, némi probléma van, vagy súlyos probléma van az adott dimenzióban. Az öt kérdéssel és a három-három válaszlehetőséggel 243 egészségi állapot értékelhető. Mind a 243 egészségi állapot egy ötjegyű kódszámmal definiálható. A kódszám számjegyei a meglévő probléma súlyosságát jelenítik meg a különböző dimenziókban.

A „12212” kódszámú egészségi állapot a következőt jelenti:

1. Mozgékonyság: Nincs problémám a járással (1-es súlyossági fokozat)
2. Önellátás: Némi problémám van a tisztálkodással és az öltözködéssel (2-es súlyossági fokozat)
3. Szokásos tevékenységek: Némi problémám van a szokásos tevékenységeim elvégzésével (2-es súlyossági fokozat)
4. Fájdalom/rossz közérzet: Nincs fájdalmam vagy rossz közérzetem (1-es súlyossági fokozat)
5. Szorongás lehangoltság: Mérsékelten szorongok, vagy kicsit lehangolt vagyok (2-es súlyossági fokozat)

A 243 egészségi állapoton kívül még két állapot meghatározása lehetséges a halál, és az eszméletlenség állapota, ezzel összesen 245 állapot meghatározása lehetséges (Kind, 2009). A 245 állapothoz különböző pontszámok, úgynevezett életminőség-súlyok tartoznak, melyek

többféle módszer segítségével számszerűsíthetők (Borsi, 2012). Az EQ-5D kérdőívvel lakossági felmérések adatok is rendelkezésre állnak számos európai országból, így Magyarországról is, ezáltal a betegséggel összefüggő egészségi állapot csökkenés az adott populáción belül vizsgálható.

3.5.3. WBI-5 (WHO Jól-Lét kérdőív rövidített magyar változata)

A Jól-Lét Skála az egyik leggyakrabban használt kérdőív, amelyet pszichológiai klinikai vagy követéses vizsgálatokban alkalmaznak. A WHO Jól-Lét Index (Well-Being Index, WBI) (1982) fejlesztésének célja az volt, hogy ne csak a negatív életminőség mutatókat (depresszió, szorongás) vizsgálják, hanem a pozitívokat is. Az eredeti kérdőív 28 tételből állt majd 10 tételre módosult. A tíz tételű változat a jól-lét negatív és pozitív aspektusait egyetlen dimenzióban egyesítette. 1996-ban Bech egy öttételű mérő eszközt is publikált. A kérdőív magyar változata megbízható és érvényes kérdőívnek tekinthető a pozitív életminőség vizsgálatokhoz (Bech és mtsai, 1996).

A skála a vizsgált személyek általános közérzetéről kíván információt nyújtani az elmúlt két hetes időszak alapján. A teszt 4 fokú skálán (egyáltalán nem jellemző/ alig jellemző / jellemző / teljesen jellemző) megítélhető állításokat tartalmaz, pl.: „Az elmúlt két hét során érezte magát vidámnak vagy jókedvűnek?” Az értékelésben a nagyobb pontszámok jelentik a kedvezőbb pszichológiai állapotot. Az értékelés kérdésenként 0-3-ig terjed, így az elérhető pontszámok 0-15 pont között lehetségesek.

3.5.4 Pediatric Quality of Life Inventory™ (PedsQL™) - Gyermek populáció életminőségének mérése

Gyermek életminőség-mérése során nem tekinthető elégségesnek a más válaszadótól (pl.: szülő, orvos) származó információ. Vizsgálatok bizonyítják a gyermekek és a felnőtt válaszadók közötti jelentős vélemény különbséget. A gyermekeknek más elképzeléseik vannak a betegségekkel és a kezelésekről kapcsolatban. A krónikus betegségben szenvedő gyermekeknél gyakran használt vizsgálati módszerről van szó. A kérdőívet 2002-ben validálták, 2-8 éves korosztály generikus kérdőíve, szülők és a gyerekek válaszai el vannak szeparálva. 23 kérdést tartalmaz az alábbi dimenziókban: fizikai funkciók (8 kérdés), érzelmi (5 kérdés), szociális jellegű (5 kérdés), és iskolai viselkedés (5 kérdés). Az értékelő skála ötfokozatú, ahol a „0”= soha sem okoz problémát; a „5” = majdnem mindig problémát okoz. A

válaszok pontozása lineárisan történik egy 100-as skálából (0= 100; 1= 75; 2= 50; 3= 25; 4= 0). A magasabb pontérték jelenti a jobb életminőség értéket.

3.6. Egészség specifikus kérdőívek

3.6.1. WOMAC VA.3.0, osteoarthritis index (Western Ontario and McMaster University Osteoarthritis Index)

Külföldi és hazai kutatásokban elterjedt, gyakran használt kérdőívről van szó. Az alsóvégtagi nagyízületi arthrosisban szenvedők életminőségének specifikus vizsgálatára szolgál, segítségével kezelések hatékonyságát, különböző, arthrosisos beteg populáció összehasonlítását végzik, epidemiológiai tanulmányokban is alkalmazzák. A kérdőív alkalmazásának célja csípő és/vagy térd arthrosisban szenvedő betegek fájdalmát, ízületi mozgás beszűkülését és fizikai funkcióját vizsgálni. A kérdőív 3 dimenzióban összesen 24 kérdést tartalmaz, mindegyik 3 fokozatú skálán értékelhető.

Fájdalom (5 kérdés): járás közben; lépcsőzések; éjjel ágyban fekvve; ülés vagy fekvés közben; állás közben.

Mozgás beszűkülés, ízületi merevség érzet: (2 kérdés): reggel felkeléskor; később napközben mozgások alatt.

Fizikai funkció: (17 kérdés): lépcső használat; ülésből felállás; állás; előrehajlás; gyaloglás; be- és kiszállás autóból; bevásárlás; zokni/harisnyahúzás; ágyból felkelés; ágyba lefekvés; fürdőkádba be-/ki szállás; ülés; wc-re leülés-, felállás; nehéz háztartási munkavégzés; könnyű háztartási munkavégzés. Több mint 65 nyelven alkalmazzák, magyar nyelven is validált.

3.6.2. Roland- Morris- Disability Questionnaire (RMQ)

Lumbális gerinc eredetű funkció csökkenést vizsgáló módszer. Két hét alatti időperiódust vizsgál, ez idő alatt bekövetkező változások értékelésére is alkalmas. A kérdőívet a Sickness Impact Profile-ből fejlesztették ki (Roland és Morris, 1983). Könnyen kitölthető és értékelhető, egyike a legelterjedtebb és legajánlottabb derékfájást vizsgáló kérdőíveknek. Eredeti verziója 24 állítást tartalmaz a fájdalom és a mindennapi tevékenység funkciójáról, az LBP (Low Back Pain = derékfájás) hatását a következő funkciók felmérésén keresztül vizsgálja: járás, előrehajlás, ülés, fekvés, öltözködés, alvás, öngondoskodás és napi aktivitás. Az értékelésben válaszonként 0 és 1 pont adható. A kérdőív eredménye így egy 0-24 pontig terjedő skálán elért pontszám, ami egyenesen arányos a funkció csökkenés mértékével. Számos közlemény igazolta megbízhatóságát, validitását. A magyarul validált (Ormos és mtsai, 2014) kérdőív az eredeti 24

kérdést tartalmazza. Legalább 20 nyelven validált. Az eredeti RMQ-nak számos változata született, RMQ-23; RMQ-18; RMQ-16 (Davidson és Keating, 2002).

3.6.3. Rheumatoid Arthritis Quality of Life Questionnaire (RAQoL)

A RAQoL-t rheumatoid arthritisben (RA) szenvedő betegek kikérdezése alapján fejlesztették ki, ezért nagyon specifikusan az RA-s betegek által leggyakrabban jelzett problémákra kérdez rá. Kidolgozása Galen Research nevéhez fűződik, először 1997-ben publikálták. Komplex kérdőívről van szó, dimenziói magába foglalják a mindennapi aktivitást; szociális kapcsolatokat/funkciót; érzelmi-, hangulati állapotot; rekreációs és szabadidő eltöltés módját. A kérdőív magyar validált verziója is hozzáférhető (Rojkovich, 2002). 30 kérdésből áll, kérdésenként kétféle (Igen/Nem) válaszadás lehetséges (értéke: 1 illetve 0), a kérdőív értéktartománya ennek megfelelően 0-30, a magasabb érték rosszabb betegség-specifikus életminőségre utal.

A kérdőívet 33 nyelvre lefordították, több esetben a validálás és kulturális adaptáció is megtörtént. Számos klinikai kutatásban alkalmazták RA-ban szenvedő betegeknél, a különböző terápiás eljárások vizsgálatakor.

3.6.4. Életmód kérdőívek

Az életmódkutatások egyre nagyobb területen folynak amióta a tudomány számára ismert tény, hogy a betegségek kialakulásában az egyén életmódjának 43%-ban van szerepe. Az életmód vizsgálata igen széleskörű, beletartozik az alkoholfogyasztás, a BMI, a fog és szájápolási szokások, táplálkozási és diétás szokások, drogfogyasztás, alvási szokások, mentális egészség, társas kapcsolatok, fizikai aktivitási szint, betegségek gyakorisága, önbevallás a saját általános egészségi állapotról, szexuális egészség és szokások, dohányzási státusz vizsgálata (North West Public Health Observatory).

Továbbiakban a fizikai aktivitási szint vizsgálatával foglalkozunk. A számtalan fizikai aktivitást vizsgáló kérdőív közül az európai populáción leggyakrabban alkalmazott kérdőíveket mutatjuk be.

3.6.5. IPAQ - International Physical Activity Questionnaire

A WHO által fejlesztett, fizikai aktivitást mérő kérdőív. Fejlesztésénél (1998) figyelembe vették, hogy a Föld szinte minden országában alkalmazható legyen, nagy átfogó nemzetközi vizsgálatok számára. Felnőtt (18-65) éves korosztály tesztelésére tervezték. A rövid formája 9

kérdéscsoportból áll hosszú formája 31 kérdéscsoportból. A kérdőív az alábbi területeket vizsgálja: szabadidős aktivitást; háztartási és kerti tevékenységet; munkahelyen végzett/ munkavégzéssel kapcsolatos fizikai aktivitást; közlekedéssel/utazással kapcsolatos aktivitást. Az elmúlt 7 napban végzett fizikai aktivitást méri. Tizenkét országban validálták. Magyarul a rövid forma validált (Apor, 2008).

Az értékeléskor külön el kell végezni a különböző speciális területek pontozását úgymint gyaloglás, mérsékelt aktivitás, nehéz aktivitás és mindegyiket a munkavégzés, utazás, háztartási munka és kertészkedés, valamint a szabadidő területén. Az értékelés alapja a metabolikus ekvivalens (MET). A teljes score kiszámításához szükséges összegezni az időtartamot (perc) és a frekvenciát (napok) minden aktivitási területen.

Alacsony fizikai aktivitás: Ez a legalacsonyabb fizikai aktivitási szint. Azok az egyének tartoznak ide, akik nem tartoznak a mérsékelt illetve a magas fizikai aktivitású kategóriába sem.

Mérsékelt fizikai aktivitás: Az a aktivitási szint ami eléri a legalább 600 MET percek/ hét értéket.

Magas fizikai aktivitás: legalább 1500 MET percek/ hét.

Az egy heti fizikai aktivitás összegzett paraméterei:

Totál fizikai aktivitás MET-percek/hét = totál munka + totál közlekedés + totál háztartás + totál szabadidő MET-percek/hét

3.6.6. Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C), - for Adolescents (PAQ-A)

Physical Activity Questionnaire for Older Children (PAQ-C) 8-14 éves gyermekek fizikai aktivitási szintjének mérésére dolgozták ki. Physical Activity Questionnaire for Adolescents (PAQ-A) 14-20 éves serdülők, fiatalok fizikai aktivitási szintjének mérésére szolgál. Önkitöltős kérdőívek, 1997-ben fejlesztették ki (Kowalski és mtsai, 1997). A kérdőívek az elmúlt 7 nap fizikai aktivitását mérik. PAQ-C 9 kérdéskörből áll a PAQ-A 8 kérdéskört tartalmaz: Sport tevékenység; iskolai szervezett mozgás/ testnevelés óra; szabadidős mozgás órákőzti szünetekben; szabadidős mozgás ebédidőben; szabadidős mozgás iskola után; szabadidős mozgás este; szabadidős mozgás hétvégén; kedvenc időtöltés; fizikai aktivitás gyakorisága. 5 pontos értékelő skála tartozik a kérdőívhez.

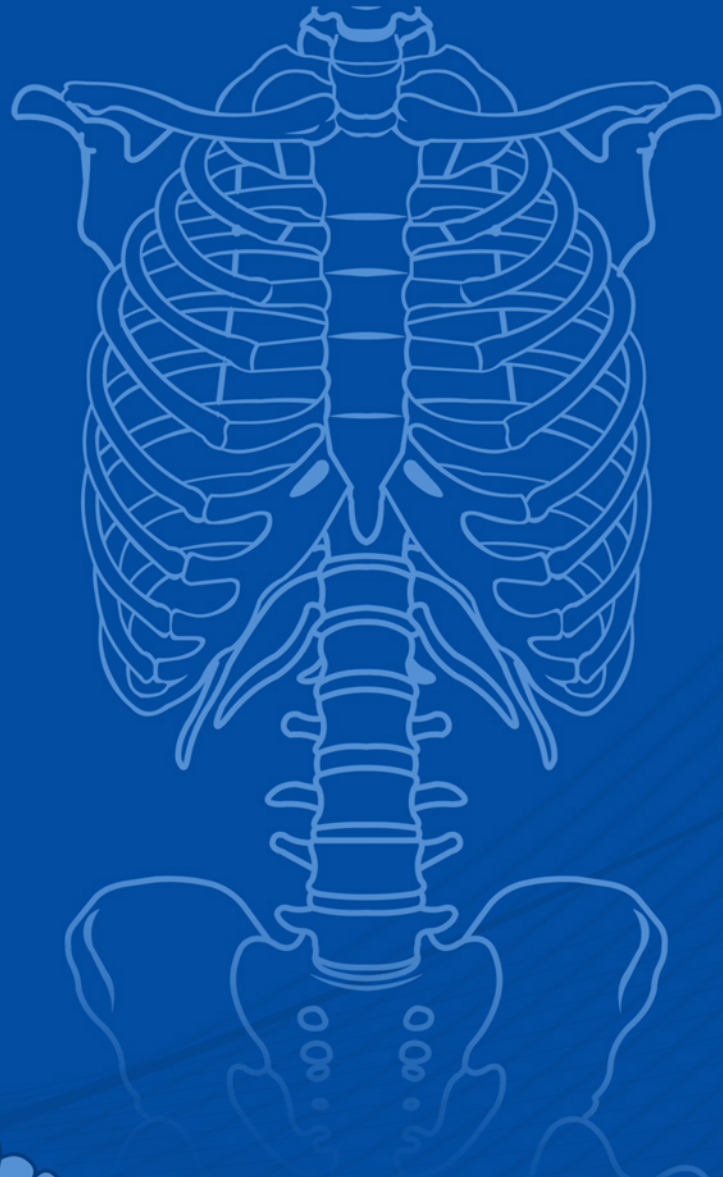
3.7. Ellenőrző kérdések

1. Mit ért az életminőség fogalmán?
2. Az életminőség mérésének milyen fajtáit különböztetjük meg?
3. Az egészség specifikus kérdőívekkel szemben milyen statisztikai követelményeket ismer?
4. Milyen területeken alkalmazhatóak az egészség specifikus kérdőívek?
5. Mutassa be az IPAQ értékelő rendszerét!

3.8. Felhasznált irodalom

1. Ágoston L. (szerk.).(2007). Az életminőség fogalmán túl. DEMOS Magyarország alapítvány 2007, április.
2. Apolone G., Mosconi P. (1998). Review of the concept of quality of life assesment and discussion of the present trend in clinical research. *Nephrol Dial Transplant* 13 Suppl 1:65-69.
3. Apor, P. (2008): IPAQ. *Orvostovábbképző Szemle*, **15**: 3. 80–81.
4. Bech, P., Staehr-Johansen, K., Gudex, C. (1996): The WHO (Ten) Well-Being Index: validation in diabetes. *Psychotherapy and Psychosomatics*, **65**: 183-190.
5. Borsi A. (2012). Magyar életminőség értékek felmérése az EQ-5D módszer segítségével. *IME, XI évfolyam 1. szám*: **2**:30-33.
6. Campbell A. *The sense of well-being in America: recent patterns and trends.* McGraw Hill Press, New York, 1981.
7. Czibalmos Á., Nagy Zs., Varga Z., Husztik P. (1999). Páciens megelégedettségi vizsgálat. *Népegészségügy*. **53**: (1);4-19.
8. Davidson M., Keating J.L. (2002). A comparison of five low back disability questionnaires: reliability and responsiveness. *Phys Ther*, **82**:8-24.
9. Gill, T. M. és A. R. Feinstein (1994). "A critical appraisal of the quality of quality-of-life measurements." *Jama* 272(**8**): 619-26.
10. Kaló Z., Péntek M. *Az életminőség mérése. Egészséggazdaságtan*, szerk: Gulácsi L., 2005, Medicina Könyvkiadó RT., 182. oldal.
11. Kind P. (2009). A revised protocol for the valuation of health states defined by the EQ-5D-3L classification system: Learning lessons from the MVH Study. *Személyes közlés*
12. Kowalski K.C., Crocker P.R.E., Faulkner R.A. (1997). Validation of the Physical Activity Questionnaire for Older Children. *Pediatric Exercise science*, **9**:174-186.
13. Kowalski K.C., Crocker P.R.E., Kowalski N.P. (1997). Convergent validity of the Physical Activity Questionnaire for Adolescents. *Pediatric Exercise science*, **9**:342-352.
14. North West Publick Health Observatory, Liverpool: *Lifestyle Survey Core Questions and Methods.*
15. Ormos G., Czibalmos Á., Csiki J., Huszták P., Szabó Cs. (2014). Két „derékfájás”-specifikus állapotfelmérő index hazai validálása. *Rehabilitáció* **24** (2-3):65-68.
16. Rojkovich B., Lovas K., Tatárné É. H., Szabó Cs., Korányi Á. (2002) Rheumatoid arthritis életminőség skála (RAQoL) hazai validálása. *Komplex fizioterápia és*

- oktatás hatása a reumatoid arthritises betegek életminőségére. *Magy Reumatol*, **43**: 136.
17. Roland M., Morris R (1983). Study of natural history of low back pain. Part II: development of guidelines for trials of treatment in primary care. *Spine*, **8**: 145-150.
18. Skevington S.M., Sartorius M., Amir M. (2004). Developing methods for assessing quality of life in different cultural settings. The history of the WHOQOL instruments. *Soc Psychiatry Psychiatr Epidemiol* (**39**):1-8.
19. Szende Á., Németh R. (2004). A magyar lakosság egészségi állapotához kapcsolódó életminősége. *Orvosi Hetilap*, 144(**34**):1667-1674.
20. Terwee C.B, Bot S.D., de Boer M.R., van der Windt D.A., Knol D.L., Dekker J., Bouter L.M., de Vet H.C. (2007). Quality criteria were proposed for measurement properties of health status questionnaires. *J Clin Epidemiol*, **60**:34-42.



SZÉCHENYI 2020



MAGYARORSZÁG
KORMÁNYA

Európai Unió
Európai Szociális
Alap



BEFEKTETÉS A JÖVŐBE