

Mozgás Receptre Program Háromszintű Fizikai Állapotfelmérési Protokoll (HFÁP)

Cél és rendeltetés

A **Mozgás Receptre** Program HFÁP protokoll célja, hogy a háziorvosi javaslatra mozgásszakemberhez irányított személyek fizikai fitsségi állapotát, mozgáskockázatát és terhelhetőségét evidence-based, validált országosan standardizált, longitudinális követésre és keresztmetszeti vizsgálatokra alkalmas módszertannal mérjük fel és rögzítsük.

Egészségi állapot, megbetegedési és halálozási kockázat becslés szempontjából követendő paraméterek:

- **BMI, haskörfogat**
- **MET**
- **hajlékonyság**
- **izomerő**

A protokoll biztosítja:

- **Személyre szabott, biztonságos és hatékony mozgásprogram kijelölését**
- **Egészségi kockázatok csökkentését**
- **Objektív kiinduló adatok rögzítését és a változás mérését**

MET értéken alapuló terhelhetőségi besorolást

A rendszer három szintje lehetővé teszi, hogy bármilyen felszereltségű helyszínen elvégezhető legyen a mérés – az egyszerű, eszközmentes környezetektől a magas technológiai felszereltségű edzőteremig vagy rehabilitációs központokig.

FONTOS: az egyes paraméterek akkor lesznek jól követhetőek, ha informatikai adatbázis szinten egy beviteli cellát alkotnak és a rögzítésüknél kerül felparaméterezésre az, hogy a mérésre szolgáló eltérő módszerek közül melyikkel történt a mérés – és lehetőleg mindenhol ugyanazon módszer szerint történjen (pl. felső test izomerő mindenhol fekvőtámasszal és ne hol fekvőtámasszal, hol szabad súllyal, hol géppel, stb) – ezért a Mozcás Receptre program központi, egységes, minden mozgásszakember számára elérhető informatikai felületet fejleszt és biztosít, és előírja, hogy a paraméterek rögzítése ezen felületen kell, hogy történjen a Mozcás Receptre program keretein belül.

I. Rövid, áttekintő

0. szint - minden résztvevőnél, minden helyszínen elvégzendő

Elsődlegesen mozgásszakember végzi, de amennyiben nem áll rendelkezésre mozgásszakember, úgy annak érdekében, hogy az adatfelvétel minél teljesebb legyen, a háziorvos is elvégezheti a felmérést.

Kockázatbecslés

- **PAR-Q kérdőív + AHA/ACSM kérdőív**

Antropometria

- **Testsúly**
- **Testmagasság**
- **Haskörfogat**
- **Derék-csípő arány (WHR):** testzsír-eloszlásról informál, különösen a hasi zsír mennyiségének felmérésére alkalmas

Állóképesség

- **IPAQ Short kérdőív → MET érték számítása**
- **Akaratlagos apnoe mérése:** a légzőrendszer terhelhetőségéről informál, általános terhelhetőségre lehet következtetni, légzésvisszatartáson alapul és igen szenzitív, hamar változik tréning hatására.

Mobilitás

- **Ujj-talaj távolság előre, jobbra, balra hajolva:** gerinc mobilitásról ad információt. Ez is rövid idő elteltével már mérhető változást mutat.
- **Apley's Stretch Test:** váll ízület mobilitásának mértéke
- **Thomas Test:** a csípő hajlítók nyújthatóságát mutatja

0. szint - minden résztvevőnél, minden helyszínen elvégzendő

Elsődlegesen mozgásszakember végzi, de amennyiben nem áll rendelkezésre mozgásszakember, úgy annak érdekében, hogy az adatfelvétel minél teljesebb legyen, a háziorvos is elvégezheti a felmérést.

A 0. szint kötelező, a 0+. szint azon felmérésekhez pluszként értelmezendők. Ezt be lehet tenni a 0. szintbe – úgy, hogy ezen felmérések opcionálisak.

Állóképesség

- **Székből felállás – 30 mp**

Mobilitás

- **Nyújtott üléses törzshajlítás**

Fájdalom

- **hol, melyik testrészt érinti** (képpel bejelölős formában), mikor (állandóan, mozgásra, pihenés-kor), milyen erősségű (VAS skála 0-10-ig)

1a. szint – eszközmertes

Ez a szint alkalmazható szabadban végzett mozgásnál, ahol még a 6 perces járatesztnek sincs meg a feltétele.

Teszt	Cél	Mértékegység	MET/VO ₂ becslés	Eszközigény
2 perces helybenjárás teszt	Aerob állóképesség	db	Nem	Mérőszalag, stopper
Guggolás 30 mp alatt	Alsó végtagi erő-állóképesség	db	Nem	–
Fekvőtámasz (teljes/térdelő)	Felsőtest izomerő	db	Nem	–
Nyújtott üléses törzshajlítás	Hajlékonyság	cm	Nem	Mérőszalag

1b. szint – minimáleszközös

Ez a szint alkalmazható nagyon egyszerű zárt teres mozgáshelyszínnél – lehetőség szerint kerülendő, a 2. szint preferált.

Teszt	Cél	Mértékegység	MET/VO ₂ becslés	Eszközigény
3 perces Step-teszt	Aerob fitness	kategorikus skála	Igen	Step pad, metronóm, stopper
Guggolás 30 mp alatt	Alsó végtagi erő-állóképesség	db	Nem	–
Fekvőtámasz (teljes/térdelő)	Felsőtest izomerő	db	Nem	–
Kéziszorítóerő	Rizikóbecslés	kg	Nem	Dynamométer
Nyújtott üléses törzshajlítás	Hajlékonyság	cm	Nem	Mérőszalag

2. szint – alapeszközös

Ez a szint a preferált.

Teszt	Cél	Mértékegység	MET/VO ₂ becslés	Eszközigény
6MWT (6 perces gyaloglásteszt)	Aerob kapacitás	méter	Igen	Mérőszalag, stopper, pulzusmérő (opcionális)
vagy	<i>vagy</i>	<i>vagy</i>	<i>vagy</i>	<i>vagy</i>
YMCA kerékpárteszt	VO ₂ max, MET becslés	MET	Igen	Ergométer, pulzusmérő
Guggolás 30 mp alatt	Alsó végtagi erő-állóképesség	db	Nem	–
Fekvőtámasz (teljes/térdelő)	Felsőtest izomerő	db	Nem	–
Kéziszorítóerő	Rizikóbecslés	kg	Nem	Dynamométer
Nyújtott üléses törzshajlítás	Hajlékonyság	cm	Nem	Mérőszalag

3. szint – alapeszközös

Ez a professzionális szint.

Teszt	Cél	Mértékegység	MET/VO ₂ becslés	Eszköz igény
Bruce / Balke treadmill teszt	VO ₂ max, MET becslés	MET	Igen	Futópad, szoftver
Izomerő és egyensúly mérés (Biodex)	Komplex erő és stabilitás		Részben	Platformok, mérőpad

II. Tesztválasztási ajánlás

1. Aerob kapacitás mérése:

- **50 év alatt, jó kondíció, BMI < 30:** 3 perces Step Test vagy kerékpárteszt (YMCA protokoll)
- **50 év felett, krónikus betegség vagy BMI ≥ 30:** 6MWT vagy 2 perces helybenjárás teszt

2. Erő-állóképesség:

- **Alsó végtag:** Guggolás (30 mp) – életkori referenciaértékek
- **Felsőtest:** Fekvőtámasz (1 perc) – életkori referenciaértékek

3. Hajlékonyság:

- Nyújtott üléses törzshajlítás

4. MET érték meghatározás:

- **Kötelező minden résztvevőnél:** IPAQ Short kérdőív → MET érték számítása
- Terheléses teszt (6MWT, Step Test, Kerékpárteszt) → kiegészítő MET számítás

III. Részletes protokoll – tesztenként (frissített)

Kötelező alpmérés minden résztvevőnél, minden helyszínen

PAR-Q kérdőív + AHA/ACSM kérdőív

- **Cél:** Egészségi kockázatok feltárása, biztonságos terhelhetőség megítélése
- **Kivitelezés:** Kitöltendő kérdőív papír vagy digitális formában
- **Értékelés:**
 - Ha bármely kérdésre **IGEN** → orvosi konzultáció szükséges
 - Ha minden válasz **NEM** → biztonságosan végezhető a felmérés

IPAQ Short kérdőív

- **Cél:** Fizikai aktivitás mérése, MET érték meghatározása
- **Kivitelezés:** Kitöltendő kérdőív, értékelés az IPAQ hivatalos képlete alapján
- **Eredmény:** MET perc/hét → fizikai aktivitási kategória (alacsony / közepes / magas aktivitás)

Akaratlagos apnoe idő (AT)

- **Cél:** A légző rendszer terhelhetőségének objektív mérése.
Az AT a légzés visszatartás képessége másodpercben mérve. Felvilágosítást adhat a légzőszervek funkcionális állapotáról, valamint ezen keresztül mutatója a terhelési toleranciának, és jól követi a kardiopulmonális rendszer terhelhetőségének változásait.
- **Kivitelezés:** A mérés során megkérjük a résztvevőt, hogy ülésben kényelmesen elhelyezkedve egy maximális kilégzést követő mély belégzés után (orr csipesz segítségével) addig tartsák bent a levegőt, amíg képesek erre. Három mérésből a legjobb eredményt vesszük figyelembe. A mérések között lehetőleg 5 perc pihenőidőt biztosítunk.
- **Eredmény:** A fejlődést az érték önmagához viszonyított növekedése jelzi

Woorons X, Mollard P, Pichon A, Duvallet A, Richalet JP, Lamberto C: Effects of a 4-week training with voluntary hypoventilation carried out at low pulmonary volumes. *Respir Physiol Neurobiol* 2008. 160(2):123-130.

Inoue H, Yamauchi K, Kobayashi H, Shikanai T, Nakamura Y, Satoh J, Kohno N, Mishima M, Sasaki H, Hildebrandt J.: A new breath-holding test may noninvasively reveal early lung abnormalities caused by smoking and/or obesity, *Chest*, 2009. 136(2):545-53

Ujj-talaj távolság mérése előre hajolva

- **Cél:** Ez a teszt részben a lumbalis gerinc hajlékonyságát, részben pedig az ischiocruralis izomcsoport (a comb hátsó oldalán helyezkednek el, áthidalva a térd ízületet is, és főként a térd ízület hajlításáért felelős izmok) nyújthatóságát vizsgálja. Aki sok időt tölt ülésben, náluk ezek az izmok jelentősen megrövidülnek.
- **Kivitelezés:** A résztvevő álló helyzetben helyezkedik el, zárt alsó végtagok mellett megkérjük, hogy térdeit nyújtva tartva, derekát – hátát domborítva, hajoljon előre addig, amíg tud, ezt követően a középső ujj és a talaj távolságát mérjük le centiméter szalag segítségével.
- **Eredmény:** Fiziológiásan az ujjaknak el kell érniük a talajt. Minél nagyobb a mért érték, annál rugalmasabb az izomzat.

Clarkson, H. M. & Gilewich, G. M. 2013. *Musculoskeletal assessment: Joint Range of Motion and Manual Muscle Strength*. Williams & Wilkins, Baltimore. 450-464.

Hoppenfeld, S. 1976. *Physical examination of the spine and extremities*. Appleton-Century-Crofts, Norwalk. 157-

Ujj-talaj távolság mérése lateral flexió során

- **Cél:** a törzs lateral flexió (oldalra hajlás) irányú mobilizálhatóságának mértékét és a két oldal szimmetrikus és harmonikus mobilitását mutatja meg.
- **Kivitelezés:** A mérést sík falfelületnél végezzük. A résztvevő csípőszéles kis terpeszben áll úgy, hogy sarkai, vállai és feje is a falhoz érjenek. Ezután megkérjük a résztvevőt, hogy a kiinduló egyenes testhelyzetből oldalra történő elhajlás során az ujjakat a combja laterális oldalán csúsztassa a talaj irányába amennyire csak tudja, úgy, hogy a sarkai, a vállai és a feje is maradjanak a fal síkjában, a medence pedig középhegységben, ügyelve, hogy ellenoldali sarka sem emelkedjen el a talajtól. Ebben a pozícióban lemérjük a középső ujj és a talaj távolságát. A vizsgálatot és a mérést jobb és bal oldalra is elvégezzük.

- **Eredmény:** Nincs szakirodalmi fiziológiás érték, a vizsgált személy önmagához képest elért fejlődését, illetve a két oldal szimmetriáját vizsgálhatjuk. Amennyiben a két oldal közötti eltérés 2 cm-nél nagyobb az a törzsizomzat egyensúlyának felborulására és funkcionális eltérésre (pl. m. quadratus lumborum zsugorodása) esetlegesen vagy egyéb strukturális (pl. scoliosis) eltérések meglétére utalhat. A lateral flexio mértékének fejlődését a talajtól mért távolság és a két oldal különbségének csökkenése jelzi.

Clarkson HM. Head, neck and trunk. Musculoskeletal assessment - Joint range of motion and manual muscle strength. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2000. p. 68-77.

Norkin C.C., White D J. The thoracic and lumbar spine. Measurement of joint motion. 3rd edition 2003. p. 336, 344-345; 348-349; 356-358; 4th ed.: F.A. Davis Company; 2009. p. 365-407

Apley's Stretch Teszt:

- **Cél:** A vállöv és vállízület komplex mobilitását, rugalmasságát vizsgálja mindkét felsővégtagban egyszerre.
- **Kivitelezés:** A résztvevő álló helyzetben, csípőszéles terpeszben van, majd megkérjük, hogy egyik kezét vigye nyújtva a füle mellé majd hajlított könyökkel érintse meg a hátát a tenyerével. A másik karját nyújtsa lefelé a törzs mellett majd könyök hajlítás mellett, közelítse a háta mögött a két kezét egymáshoz. Felül lévő karnál a tenyér érinti a hátat, az alul lévőnél a kéz hátát. Mérésnél a két középső ujj közti távolságot mértük le centiméter szalaggal.
- **Eredmény:** Pozitívnak tekintetük az eredményt, ha a távolság nagyobb 0 cm-nél.

Gadomski SJ, Ratamess NA, Cutrufello PT. Range of Motion Adaptations in Powerlifters. J Strength Cond Res 2018. 32(11):3020-3028

Thomas teszt

- **Cél:** a csípő hajlító izmainak feszességéről ad információt. A teszt eredményéből következtetni lehet a csípőízület mozgástartományára és az érintett izmok feszességére.
- **Kivitelezés:** a vizsgált személy a hátán fekszik, a végtagok egymás mellett nyújtva. A vizsgált személy a nem vizsgált alsóvégtagot hashoz húzza, amíg a derék domborulata kisimul és két kézzel átfogva megtartja.
- **Eredmény:** pozitív a teszt, ha a kinyújtott láb elemelkedik a vizsgálóágyról, és a vizsgált személy ágyéki feszülést érez. Ebben az esetben a csípő ízületnél, a hajlító izmokban zsugorodás van.

Florence Peterson Kendall, McCreary E, Provance P, Rodgers M, Romani W. Muscles : Testing and Function with Posture and Pain. 5th ed. Baltimore, Md: Lippincott Williams & Wilkins; 2005.

1. szint – Eszközmentes

6 perces gyaloglásteszt (6MWT)

- **Cél:** Aerob kapacitás becslése, MET alapú terhelhetőségi szint meghatározása
- **Kivitelezés:** 30 m-es sík pályán, 6 percig saját tempóban
- **Ajánlott populáció:** 50 év feletti, krónikus betegséggel élők, BMI ≥ 30
- **MET képlet:** Sebesség (km/h) $\rightarrow$ MET = (sebesség $\times 0,1 + 3,5$) / 3,5
- **Értékelés (50–70 év):**
 - <400 m = alacsony
 - 400–700 m = normál
 - 700 m = jó
- **Hivatkozás:** American Thoracic Society, 2002

2 perces helybenjárás teszt

- **Cél:** Aerob állóképesség felmérése bármilyen környezetben
- **Kivitelezés:** 2 percig térdemelés mellmagasságig (térdcsúcs a combcsont közepéig)
- **Ajánlott populáció:** 50 év feletti, mozgáskorlátozottak, kisebb helyszínek
- **MET érték:** Nem közvetlenül mérhető, az **IPAQ Short** adja
- **Megjegyzés:** Instabilitás esetén kapaszkodás engedélyezett (Kneffel Zs., 2023)

Guggolás – 30 mp

- **Cél:** Alsó végtagi erő-állóképesség mérése
- **Kivitelezés:** Sarok lent, térdhajlítás kb. 90°-ig, maximális ismétlésszám 30 mp alatt
- **Életkori referenciaértékek (férfi / nő):**
 - <30 év: 25+ / 23+ kiváló, ≤14 / ≤12 gyenge
 - 30–39 év: 23+ / 21+ kiváló, ≤12 / ≤11 gyenge
 - 40–49 év: 21+ / 19+ kiváló, ≤10 / ≤10 gyenge
 - 50–59 év: 18+ / 17+ kiváló, ≤9 / ≤8 gyenge
 - 60+ év: 15+ / 14+ kiváló, ≤7 / ≤6 gyenge

Fekvőtámasz – 1 perc

- **Cél:** Felsőtest izomerő és törzsstabilitás
- **Kivitelezés:** Teljes vagy térdelő fekvőtámasz, maximális ismétlésszám 1 perc alatt
- **Életkori referenciaértékek (férfi / nő):**
 - <30 év: 33+ / 18+ kiváló, ≤16 / ≤6 gyenge
 - 30–39 év: 27+ / 14+ kiváló, ≤12 / ≤5 gyenge
 - 40–49 év: 21+ / 12+ kiváló, ≤9 / ≤4 gyenge
 - 50–59 év: 24+ / 10+ kiváló, ≤10 / ≤3 gyenge
 - 60+ év: 18+ / 8+ kiváló, ≤7 / ≤2 gyenge

Nyújtott üléses törzshajlítás

- **Cél:** Hajlékonyság mérése
- **Értékelés:**
 - Nők: >30 cm jó, <15 cm gyenge
 - Férfiak: >24 cm jó, <15 cm gyenge

2. szint – Alapeszközös

YMCA kerékpárteszt

- **Cél:** VO₂max és MET becslés
- **Kivitelezés:** 50 rpm tempó, 3 perces szakaszok, fokozatos terhelés
- **MET képlet:** MET = VO₂max / 3,5
- **Értékelés:**
 - VO₂max <20 alacsony, 20–35 közepes, >35 jó

3 perces Step-teszt (YMCA protokoll)

- **Cél:** Aerob fitness és pulzusregeneráció mérése.
- **Kivitelezés:**
 - Step magasság: 30 cm
 - Tempó: 96 bpm (24 ciklus/perc)
 - Időtartam: 3 perc folyamatos lépegetés (jobb-bal fel, jobb-bal le)
- **Pulzusmérés protokoll:**
 1. A teszt befejezése után a vizsgált személy **azonnal leül**.
 2. **Kb. 5 másodperc pihenőt** követően kezdődik a pulzusmérés.
 3. A pulzust **60 másodpercen keresztül folyamatosan** mérjük (nem 15 mp x 4).
 4. Az így kapott pulzusérték (ütés/perc) az értékelés alapja.
- **Értékelés (első perc pulzus alapján):**
 - <85 ütés/perc = Kiváló
 - 85–100 ütés/perc = Átlagos
 - 100 ütés/perc = Gyenge
- **Megjegyzés:**
 Ez a protokoll a VO₂max becslésével is kapcsolatban van, több tanulmány igazolta a megbízhatóságát és érvényességét (pl. koreai és vietnami fiatal felnőttek körében $r = 0,80-0,93$ a VO₂max-hoz).

American College of Sports Medicine. ACSM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription, 11th ed. 2021.

Vista Wellbeing. YMCA 3 Minute Step Test Protocol, 2023.

Kim Y, et al. Validity of the YMCA 3-Minute Step Test for Estimating Maximal Oxygen Uptake in Healthy Adults. J Exerc Rehabil. 2020;16(2):124–129.

Székből felállás – 30 mp

- **Cél:** Alsó végtagi izomerő és állóképesség mérése.
- **Kivitelezés:**
 1. A vizsgált személy egy 43 cm magas stabil széken ül, háttámla használata nélkül.
 2. Karok keresztben a mellkason.
 3. Jelre 30 másodpercig ismételt felállás és leülés szabályosan, maximális ismétlésszámmal.
 4. Érvényes ismétlés: teljes felállás (térd teljes nyújtása) és teljes visszaülés.
- **Értékelés:**
 Az ismétlések száma a teljesítmény mutatója. Az alábbi táblázat a referenciaértékeket mutatja:

Korcsoport	Férfi – Átlagos tartomány	Férfi – Kiváló	Férfi – Gyenge	Nő – Átlagos tar- tomány	Nő – Kiváló	Nő – Gyenge
60–64 év	14–19	20+	≤13	12–17	18+	≤11
65–69 év	12–18	19+	≤11	11–16	17+	≤10
70–74 év	12–17	18+	≤11	10–15	16+	≤9
75–79 év	11–17	18+	≤10	10–15	16+	≤9
80–84 év	10–15	16+	≤9	9–14	15+	≤8
85–89 év	8–14	15+	≤7	8–13	14+	≤7
90–94 év	7–12	13+	≤6	4–11	12+	≤3

- **Megjegyzés:**

- 60 év alattiaknál a teszt ritkábban használt, helyette a guggolás 30 mp alatt ajánlott.
- Az eredmény értelmezésénél mindig figyelembe kell venni a BMI-t, az esetleges mozgásszer-
vi korlátozottságot és a biztonságot.

Rikli RE, Jones CJ. Senior Fitness Test Manual. 2nd ed. Human Kinetics, 2013.

Karhajlítás ülve 30 mp alatt

- **Cél:** Felső végtagi izomerő
- **Értékelés:**
 - Nők: >12 jó, <9 gyenge
 - Férfiak: >15 jó, <12 gyenge

Kéziszorítóerő (dynamométer)

- **Cél:** Izomerő és kardiovaszkuláris rizikó
- **Értékelés:**
 - Nők: >20 kg jó, <16 kg gyenge
 - Férfiak: >30 kg jó, <26 kg gyenge

3. szint – Technológiai felszereltség

YMCA automatizált teszt

- **Különbség a klasszikus YMCA-tól:** itt a terhelést számítógép vezérli, automatikusan szabá-
lyozza, és a VO₂max-ot digitálisan számolja ki.
- **Előny:** nagyobb mérési pontosság, kevesebb emberi hiba

Bruce vagy Balke treadmill teszt

- **Bruce:** nagy intenzitású, 3 percenként növekvő sebesség és dőlésszög
- **Balke:** alacsonyabb intenzitás, kardiovaszkulárisan érzékeny populációknak

Izomerő és egyensúlymérés (Biodex)

- **Cél:** Komplex erő és stabilitás mérése
- **Értékelés:** Hamstring/quadriceps arány 55–65% optimális, oldal-eltérés >10% problémás