

Állapotfelmérési módszerek áttekintése

(WP3_D3.1)

I.M.Health

ERASMUS+ Sport

(Project No.: 101090407)

Tartalomjegyzék

1	Bevezetés	4
2	A fittségi állapotfelmérés koncepciója	4
1.1	A fizikai alkalmasság értékelésének céljai	4
3	A fittségi értékelési módszerek típusai és osztályozása	5
3.1	Szív- és légzőszervi vizsgálatok	5
3.2	Erő- és állóképességi tesztek	6
3.3	Rugalmassági tesztek	6
3.4	Testösszetétel tesztek	7
4	A fittségi állapotfelmérési módszerek alkalmazásai	7
4.1	Egészségmegőrzés és betegségmegelőzés	7
4.2	Személyre szabott fitness programok	8
4.3	Atlétikai képzés és sportteljesítmény	8
4.4	Rehabilitáció és helyreállítás	8
4.5	Oktatási eszközök és egészségfejlesztés	9
4.6	Következtetés	9
5	A különböző fittségi értékelési módszerek erősségei és gyengeségei	9
5.1	Szív- és légzőszervi vizsgálatok	9
5.2	Erő- és állóképességi tesztek	10
5.3	Rugalmassági tesztek	11
5.4	Testösszetétel tesztek	12
6	A fittségi értékelési módszerek fejlődése az elmúlt évtizedben	13
6.1	Technológiai innovációk a fittségi állapotfelmérésben	13
6.2	Mobil egészségügyi alkalmazások:	13
6.3	Elmozdulás a holisztikus és integrált egészségértékelési modellek felé	14
6.3.1	Holistikus egészségügyi értékelések:	14
6.3.2	Integráció az egészségügyi rendszerekkel:	14
6.4	Következtetés	14
7	A fittségi állapotfelmérés jelenlegi trendjei	14
7.1	A viselhető technológia integrálása	15
7.2	Adatvezérelt döntéshozatal a képzésben	15
7.3	Személyre szabott egészségügyi és képzési stratégiák	16
7.4	Következtetés	16
8	Fontos megfontolások a kortárs fittségi értékelési módszerekkel kapcsolatban	16

8.1	Pontosság és megbízhatóság	17
8.2	Hozzáférhetőség és költséghatékonyság	17
8.3	Felhasználóbarát technológiák és felületek	17
8.4	Következtetés	18
9	Összefoglalás és jövőbeli kilátások	18
9.1	A legfontosabb megállapítások összefoglalása	18
9.2	Ajánlások a jövőbeli kutatásra és fejlesztésre	19
9.3	Következtetés	20
	1. melléklet	21
	Hivatkozások	25

1 Bevezetés

Az elmúlt években az egészségre vonatkozó állapotfelmérés jelentős mértékben megnőtt a különböző ágazatokban, többek között az egészségügyben, a sportban és a személyes jólétben. Az egészségre vonatkozó állapotfelmérések értékes adatokat szolgáltatnak, amelyek segítenek az egyén fizikai egészségének értékelésében, a javulás mértékének meghatározásában és a személyre szabott fitneszprogramok kialakításában. E tanulmány célja, hogy feltárja a fizikai állapotfelmérések különböző módszereit, kategorizálja azokat, és elmélyedjen azok alkalmazásaiban, erősségeiben, gyengeségeiben és legújabb fejlesztéseiben.

2 A fittségi állapotfelmérés koncepciója

A fittségi állapotfelmérés egy sor tesztet és értékelést foglal magában, amelyek célja az egyének fizikai képességeinek és egészségi állapotának mérése. Ezek a felmérések olyan összetevők értékelésére szolgálnak, mint a szív- és érrendszeri állóképesség, az izomerő, a rugalmasság és a testösszetétel. Az elsődleges cél az egyén jelenlegi fittségi szintjét tükröző, számszerűsíthető adatok megszerzése. Ezek az adatok döntő fontosságúak lehetnek az egészségi állapotok diagnosztizálásában, a fitneszcélok kitűzésében és a személyre szabott edzésprogramok kidolgozásában.

A folyamat különböző szabványosított teszteket foglal magában, amelyek ellenőrzött környezetben pontosan mérik a fizikai képességeket. A megbízható mérési technikák és berendezések alkalmazásával a fittségi felmérések biztosítják, hogy az összegyűjtött adatok érvényesek és megismételhetők legyenek, és így tényszerű alapot szolgáltatnak az ajánlott egészségügyi vagy fittségi beavatkozásokhoz.

1.1 A fizikai alkalmasság értékelésének céljai

A fizikai alkalmassági felmérés céljai sokrétűek, és különböző igényeket elégítenek ki, a személyes egészségmenedzsmenttől a professzionális sportteljesítményig. A legfontosabb célkitűzések a következők:

- 1. Egészségügyi szűrés és kockázatértékelés:** A fittségi felmérések elvégzésének egyik fő oka a fizikai inaktivitás vagy a gyenge fittségi szinthez kapcsolódó egészségügyi kockázatok azonosítása. Ezek a felmérések felismerhetik a lehetséges szív- és érrendszeri problémákat, anyagcserezavarokat és mozgásszervi egyensúlyhiányt, mielőtt azok komoly egészségügyi problémává fejlődnének.
- 2. Alapértékek megállapítása és célok kitűzése:** A fittségi állapotfelmérések biztosítják a fizikai erőnlét alapszintjét, ami elengedhetetlen a reális egészségügyi és fittségi célok kitűzéséhez. Legyen szó a szív- és érrendszeri egészség javításáról, az erő növeléséről vagy a fogyásról, a világos kiindulási pont kritikus fontosságú a hatékony célmeghatározáshoz és az azt követő értékeléshez.
- 3. Testreszabott programtervezés:** A fitneszszakemberek a fitneszfelmérés eredményei alapján olyan testreszabott edzésprogramokat tudnak tervezni, amelyek megfelelnek az egyén sajátos

igényeinek, erősségeinek és gyengeségeinek. Ez a személyre szabott megközelítés segít maximalizálni az edzésprogramok hatékonyságát, és megakadályozza az általános edzéseket, amelyek esetleg nem mindenki számára megfelelőek.

4. **Haladáskövetés és motiváció:** A rendszeres fittségi felmérések segítenek az időbeli fejlődés nyomon követésében, az edzésprogramok szükség szerinti kiigazításában és a motiváció biztosításában. A fizikai képességek kézzelfogható javulásának látványa jelentősen növelheti az egyén motivációját és a fitneszprogramhoz való ragaszkodását.
5. **Rehabilitáció és helyreállítás nyomon követése:** A sérülésből való felépülés során a fittségi állapotfelmérések kulcsfontosságúak az érintett területek funkcionalitásának meghatározásához és a felépülési folyamat nyomon követéséhez. Ezek az értékelések segítenek az egyén gyógyulási céljaihoz és képességeihez igazodó rehabilitációs programok kialakításában.
6. **Professzionális sportértékelés:** A sportolók számára a fittségi állapotfelmérés nélkülözhetetlen a teljesítmény és a versenykészültség optimalizálásához. Részletes betekintést nyújtanak a fizikai erősségekre és a fejlesztésre szoruló területekre, ami a versenysportban kulcsfontosságú.

E célok megértésével a fitneszszakemberek, az egészségügyi szakemberek és az egyének jobban meg tudják becsülni a fitneszfelmérések fontosságát, és az azokból származó adatokat az egészségi állapot és a fizikai teljesítmény javítása érdekében tudják felhasználni.

3 A fittségi értékelési módszerek típusai és osztályozása

A fittségi felmérések különböző tesztekkel használják, amelyek célja a fizikai egészség és képességek különböző aspektusainak értékelése. A tesztek mindegyike a fittség meghatározott összetevőire irányul, és olyan fontos adatokat szolgáltat, amelyek az egészségmegőrzés és a testmozgás programozásának alapjául szolgálhatnak. Az alábbiakban a fittségi tesztek négy fő kategóriáját vizsgáljuk meg: szív- és légzőrendszeri, erő- és állóképességi, rugalmassági és testösszetétel-tesztek.

3.1 Szív- és légzőszervi vizsgálatok

Célkitűzés: A szív, a tüdő és a keringési rendszer hatékonyságának felmérése a test oxigénellátása során.

Közös tesztek:

- **VO2 Max teszt:** A szervezet által intenzív testmozgás során felhasználható maximális oxigénmennyiség mérése. A kardio-légzőrendszeri fittség legjobb mutatójának tartják, és futópadon vagy kerékpár-ergométeren, oxigénelemző készülékhez csatlakoztatott légzésmaszkkal végzik (American College of Sports Medicine, 2018).

- **Lépéstezt:** Egy emelvényen fel-le lépegetés egy meghatározott tempóban néhány percig. A pulzusszámot figyelik, hogy lássák, milyen gyorsan tér vissza a normális szintre a gyakorlat után (Baechle & Earle, 2008).
- **Futópados tesztek:** Futópadon való gyaloglás vagy futás közben a pulzusszám, a vérnyomás, a légzés és a kimerültség mérésére szolgál (Pescatello et al., 2014).

Alkalmazások: Ezek a tesztek létfontosságúak a sportolók számára az edzés optimalizálásához, a szív- és érrendszeri egészséget javítani próbáló egyének számára, vagy a szívvel kapcsolatos lehetséges egészségügyi problémák azonosításához.

3.2 Erő- és állóképességi tesztek

Célkitűzés: Az izomerő, az állóképesség és az ellenállással szembeni erő kifejtésének képessége.

Közös tesztek:

- **Egy ismétléses maximális (1RM) teszt:** Meghatározza azt a maximális súlyt, amelyet az egyén egy adott gyakorlat egyetlen ismétléssel fel tud emelni, és amely az adott izomcsoportok legnagyobb erőszintjét tükrözi (Baechle & Earle, 2008).
- **Fogóerő teszt:** A kézízmok által a szorítópróba során kifejtett maximális erőt méri dinamométer segítségével (Heyward, 2010).
- **Felfekvéses teszt:** A felsőtest erejének és állóképességének értékelése a pihenés nélkül végrehajtott fekvőtámaszok maximális számának számolásával (American College of Sports Medicine, 2018).

Alkalmazások: Ezek a tesztek segítenek az erőnléti edzésprogramok kialakításában, az izmok egészségének felmérésében, és rehabilitációs környezetben is használják a fejlődés nyomon követésére.

3.3 Rugalmassági tesztek

Célkitűzés: Egy ízület vagy ízületi csoport mozgástartományának felmérése.

Közös tesztek:

- **Ülj és nyúlj teszt:** A hát alsó részének és a combizmok rugalmasságát méri. A teszt során egyenesen előre nyújtott lábakkal a padlón kell ülni, és a kezekkel előre kell nyúlni egy mérővonal mentén (Heyward, 2010).
- **Vállhajlékonysági teszt:** Az egyik kézzel a hát mögé, a másikkal pedig a váll fölé kell nyúlni, hogy mérhető legyen a két kéz ujjainak érintési vagy átfedési képessége (Pescatello et al., 2014).

Alkalmazások: A hajlékonysági tesztek fontosak a sportolók számára, akiknek sportágukban széles mozgástartományra van szükségük, valamint az általános fittség iránt érdeklődő egyének számára, hogy csökkentsék a sérülések kockázatát és javítsák az általános fizikai teljesítményt.

3.4 Testösszetétel tesztek

Célkitűzés: A zsír és a sovány tömeg arányának meghatározása a testben.

Közös tesztek:

- **Testtömegindex (BMI):** Egyszerű index, amelyet a testmagasságból és a testsúlyból számítanak ki az alulsúlyos, a normál súlyú, a túlsúlyos és az elhízott kategóriákba sorolásához (Egészségügyi Világszervezet, 2020).
- **Skinfold mérések:** A bőrredők vastagságának mérése különböző testpontokon, a testzsírszázalék becslésére (American College of Sports Medicine, 2018).
- **Bioelektromos impedanciaanalízis (BIA):** A testösszetételt úgy méri, hogy alacsony elektromos áramot küld a testen keresztül, és kiszámítja a sovány szövetek és a testzsír ellenállását (Heyward, 2010).

Alkalmazások: A testösszetétel-vizsgálatok kritikus fontosságúak a testtömeggel kapcsolatos egészségügyi beavatkozások megtervezéséhez, az elhízás nyomon követéséhez, valamint a sportolóknak a csúcsteljesítmény érdekében a testzsír optimális egyensúlyának fenntartásához.

4 A fittségi állapotfelmérési módszerek alkalmazásai

A fittségi állapotfelmérési módszerek számos célt szolgálnak különböző területeken, beleértve az egészségügyet, a fittséget és a sportot. Ezek a módszerek értékes betekintést nyújtanak az egyén fizikai képességeibe, egészségi állapotába és általános jóllétébe. Az alábbiakban részletesen áttekintjük a fittségi értékelési módszerek elsődleges alkalmazási területeit:

4.1 Egészségmegőrzés és betegségmegelőzés

A fittségi állapotfelmérések alapvető fontosságú eszközök az egészségi állapot nyomon követésében és a betegségek megelőzésében. A különböző egészségügyi paraméterek, például a szív- és érrendszeri fittség, a testösszetétel és az anyagcsere-funkciók értékelésével ezek a felmérések segítenek a lehetséges egészségügyi kockázatok korai felismerésében (Heyward, 2010).

- **Szív- és érrendszeri egészség:** Az olyan vizsgálatok, mint a futópadon végzett terheléses tesztek és a VO₂ max értékelések segítenek a szívvel kapcsolatos állapotok felderítésében és a szív- és érrendszeri alkalmasság értékelésében.
- **Anyagcsere-ráta elemzés:** Az anyagcsere-számok felmérése segíthet az anyagcserezavarok, például a cukorbetegség vagy a metabolikus szindróma korai felismerésében.
- **Testösszetétel:** Az olyan mérések, mint a BMI, a testzsírszázalék és a derék-csípő arány, betekintést nyújtanak az egyén egészségi állapotába és az olyan betegségek kockázati szintjébe, mint az elhízás, a magas vérnyomás és a 2-es típusú cukorbetegség.

Ezek az értékelések lehetővé teszik az egészségügyi szolgáltatók számára, hogy megelőző intézkedéseket, életmódbeli változtatásokat és beavatkozásokat javasoljanak a krónikus betegségekkel kapcsolatos kockázati tényezők mérséklésére.

4.2 Személyre szabott fitness programok

A fittségi állapotfelmérések fontos szerepet játszanak az egyén sajátos igényeihez, erősségeihez és gyengeségeihez igazított, személyre szabott fitneszprogramok kialakításában. Az egyén alapszintű fittségi szintjének megértésével a fitneszszakemberek olyan programokat tervezhetnek, amelyek optimalizálják az egészségügyi előnyöket és hatékonyan elérik a személyes fitneszcélokat (Baechle & Earle, 2008).

- **Erő- és állóképességi edzés:** Az erőtesztek segítenek azon izomcsoportok azonosításában, amelyek célzottabb edzést igényelnek, lehetővé téve a célzott ellenállóképeségi edzésprogramok kialakítását.
- **Állóképességi edzés:** A szív- és légzőszervi tesztek az állóképességet és a szív egészségét javító kardiovaszkuláris edzésprogramok kidolgozását segítik.
- **Rugalmasság és mobilitás:** A hajlékonysági tesztek biztosítják a szükséges adatokat ahhoz, hogy olyan specifikus nyújtási és mobilitási gyakorlatok kerüljenek beiktatásra, amelyek javítják az ízületek egészségét és csökkentik a sérülés kockázatát.

4.3 Atlétikai képzés és sportteljesítmény

A sport területén a fittségi állapotfelmérések létfontosságúak a sportteljesítmény fokozásához és a sérülés kockázatának csökkentéséhez. Az edzők és a sporttudósok ezeket a módszereket használják a sportolók erősségeinek és gyengeségeinek elemzésére, az edzéshatások nyomon követésére és a versenyszituációkban a teljesítményt fokozó kondicionáló programok testre szabására (Baechle & Earle, 2008).

- **Teljesítmény-összehasonlítás:** Az értékelések olyan viszonyítási pontokat biztosítanak, amelyek segítenek a sportoló időbeli fejlődésének nyomon követésében és az edzésprogramok megfelelő kiigazításában.
- **Sérülésmegelőzés:** A fittségi felmérések a gyengeségek vagy egyensúlyhiány lehetséges területeinek azonosításával segítenek olyan célzott megelőző stratégiák kidolgozásában, amelyek csökkentik a sporttal kapcsolatos sérülések kockázatát.
- **Rehabilitáció:** A sérüléseket követően a fittségi állapotfelmérések segítségével nyomon követik a sportolók felépülését és a sportolásba való visszatérésre való felkészültségét, biztosítva, hogy a rehabilitáció során az optimális fittségi szintet éri el, a sérülések újbóli bekövetkezésének kockázata nélkül.

4.4 Rehabilitáció és helyreállítás

A fittségi állapotfelmérések kritikus szerepet játszanak a rehabilitációs környezetben, ahol az egyén gyógyulási folyamatának értékelésére és a rehabilitációs programok megfelelő alakítására szolgálnak.

- **Funkcionális helyreállítás:** Az izomerőt és az állóképességet mérő tesztek segítenek annak meghatározásában, hogy az egyén mennyire épül fel a műtét vagy sérülés után.
- **Fizioterápia:** Rugalmassági és mobilitási tesztek segítségével a gyógytornászok olyan helyreállítási programokat állítanak össze, amelyek helyreállítják a mozgást és csökkentik a fájdalmat.
- **A helyreállítás előrehaladásának nyomon követése:** A rendszeres értékelések mennyiségi adatokat szolgáltatnak, amelyek segítenek a felépülés előrehaladásának nyomon követésében és a kezelési tervek szükség szerinti kiigazításában.

4.5 Oktatási eszközök és egészségfejlesztés

A fitnessfelméréseket oktatási eszközként is használják, amelyek az egyének számára információt nyújtanak az egészségi és fitnessszintjükről. Elősegítik az egészségtudatosságot, és motiválják az egyéneket az egészségesebb életmód gyakorlására (American College of Sports Medicine, 2018).

- **Egészségnevelés:** A személyes fittségi szintek megismerése felvilágosíthatja az egyéneket a rendszeres testmozgás és a megfelelő táplálkozás fontosságáról.
- **Motiváció:** A fittségi állapotfelméréseken látott javulás motivációs eszközként szolgálhat, és ösztönözheti az egészséges viselkedés folyamatos folytatását.

4.6 Következtetés

A fittségi állapotfelmérési módszerek sokoldalú eszközök, amelyek széles körben alkalmazhatók az egészségügyben, a személyes fittségben, a sportteljesítményben és a rehabilitációban. Olyan kritikus adatokat szolgáltatnak, amelyek segítenek az egészségmegfigyelésben, a kockázatértékelésben, a személyre szabott programfejlesztésben, a sportedzésben és az oktatási kezdeményezésekben. A technológia és a módszerek fejlődésével a fitnessfelmérések alkalmazási területei valószínűleg tovább bővülnek, és még kifinomultabb eszközöket kínálnak az egészség- és fitnessmenedzsmenthez.

5 A különböző fittségi értékelési módszerek erősségei és gyengeségei

A fizikai alkalmasság területén különböző értékelési módszereket alkalmaznak az egyén egészségére és teljesítményére vonatkozó adatok gyűjtésére. Mindegyik módszer rendelkezik erősségekkel és gyengeségekkel, amelyek jelentősen befolyásolhatják alkalmasságukat a különböző populációk és célok esetében. Ez a szakasz a fittségi állapotfelmérésekben használt elsődleges módszereket - a szív- és légzőszervi teszteket, az erő- és állóképességi teszteket, a rugalmassági teszteket és a testösszetétel-teszteket - vizsgálja meg, elemezve megbízhatóságukat, költségüket, hozzáférhetőségüket és az általuk szolgáltatott adatok minőségét.

5.1 Szív- és légzőszervi vizsgálatok

Erősségek:

- Nagy megbízhatóság: A VO2 max tesztekhez hasonló módszerek a szív- és érrendszeri fitness mérésének arany standardjának számítanak, és ellenőrzött körülmények között végzett vizsgálatok esetén rendkívül megbízható adatokat szolgáltatnak (American College of Sports Medicine, 2018).
- Átfogó adatok: Ezek a tesztek nem csak az aerob kapacitást mérik, hanem betekintést nyújtanak az edzésre adott szívfrekvencia-válaszba is, ami létfontosságú lehet a szív- és érrendszeri edzésprogramok megtervezéséhez (Baechle & Earle, 2008).

Gyengeségek:

- Magas költségek: Az olyan berendezések, mint a futópadok és metabolikus kocsik drágák, így ezek a tesztek nem klinikai környezetben kevésbé hozzáférhetőek.
- Speciális ismereteket igényel: A tesztek megfelelő elvégzéséhez szakképzett személyzetre van szükség, amely nem minden létesítményben áll rendelkezésre (Pescatello et al., 2014).

Megbízhatóság:

- Magas, feltéve, hogy a tesztek szabványosítják és képzett szakemberek végzik.

Költségek:

- Magas kezdeti beruházás a berendezésekbe.

Hozzáférhetőség:

- A szükséges felszereléssel és képzett személyzettel rendelkező létesítményekre korlátozódik.

A szolgáltatott adatok típusa:

- Az aerob fitnessre, a pulzusszámra és az állóképességre vonatkozó mennyiségi adatok.

5.2 Erő- és állóképességi tesztek

Erősségek:

- Sokoldalúság: A tesztek, mint például az 1RM és a markolaterő, különböző beállításokban alkalmazhatóak, a klinikai és a sportolói vizsgálatoktól kezdve, értékes adatokat szolgáltatva az izomerőre vonatkozóan (Baechle & Earle, 2008).
- Alacsony költségek: A legtöbb erőteszthez minimális felszerelésre van szükség, például súlyokra vagy dinamométerekre, amelyek viszonylag olcsók és széles körben elérhetőek.

Gyengeségek:

- Sérülésveszély: Ha nem megfelelően végzik el ezeket a vizsgálatokat, sérülésveszélyt jelenthetnek, különösen a már meglévő egészségügyi problémákkal küzdő népességcsoportok esetében.

- **Képességfüggőség:** Az eredmények pontossága a technikától függően változhat, ami torzíthatja az adatokat, ha nem szabványosítják azokat (Heyward, 2010).

Megbízhatóság:

- A tesztelő szakértelmétől és a résztvevők gyakorlatokkal való ismeretségétől függően középestől a magas szintig.

Költségek:

- Általában alacsony, minimális felszerelésre van szükség.

Hozzáférhetőség:

- Magas, mivel számos vizsgálatot különböző beállítások mellett lehet elvégezni.

A szolgáltatott adatok típusa:

- Az izomerőre és állóképességre vonatkozó mennyiségi adatok

5.3 Rugalmassági tesztek

Erősségek:

- **Egyszerű és gyors:** Az olyan tesztek, mint az ültetés és a kinyújtás, nem igényelnek bonyolult felszerelést, és gyorsan elvégezhetőek, így rendkívül könnyen hozzáférhetőek (American College of Sports Medicine, 2018).
- **Relevancia az életkorok között:** A rugalmassági tesztek mind a fiatal sportolók, mind az idősek számára létfontosságúak, mivel segítenek a mozgástartomány és az izmok egészségének felmérésében.

Gyengeségek:

- **Alacsony specificitás:** Ezek a tesztek gyakran nem mutatják ki az ízületek vagy az izmok rugalmasságának konkrét problémáit.
- **Változékonyság:** Az eredmények az egyén testhőmérséklete, a napszak és a korábbi fizikai aktivitás alapján nagymértékben változhatnak, ami befolyásolhatja a megbízhatóságot (Pescatello et al., 2014).

Megbízhatóság:

- Mérsékelt, mivel az eredményeket külső tényezők befolyásolhatják.

Költségek:

- Nagyon alacsony, minimális vagy semmilyen felszerelést nem igényel.

Hozzáférhetőség:

- Nagyon magas, mivel a vizsgálatokat szinte bárhol el lehet végezni.

A szolgáltatott adatok típusa:

- Minőségi és mennyiségi adatok az ízületek rugalmasságáról és az izmok rugalmasságáról.

5.4 Testösszetétel tesztek

Erősségek:

- Átfogó elemzés: Az olyan módszerek, mint a DEXA-vizsgálatok részletes információt nyújtanak a testszírról, az izomtömegről és a csontsűrűségről, átfogó áttekintést nyújtva a testösszetételről (Heyward, 2010).
- Hasznos a hosszú távú nyomon követéshez: Ezek a tesztek ideálisak a változások időbeli nyomon követésére, különösen a testsúlykezelés és a betegségmegelőzés területén.

Gyengeségek:

- Költségek és hozzáférhetőség: Néhány fejlett módszer, mint például a DEXA, drága berendezéseket és képzett személyzetet igényel.
- Félreértelmezés lehetősége: Az egyszerűbb módszerek, mint például a BMI, néha félrevezető információt adhatnak az egyén egészségi állapotáról az izomtömeg figyelembevétele nélkül (Baechle & Earle, 2008).

Megbízhatóság:

- Magas a fejlett módszerek esetében; alacsonyabb az egyszerűbb módszerek, például a BMI esetében.

Költségek:

- Magas az olyan technikák esetében, mint a DEXA; alacsony a BMI és a bőrredő mérések esetében.

Hozzáférhetőség:

- Korlátozott a csúcstechnológias módszerek esetében; magas az egyszerűbb módszerek esetében.

A szolgáltatott adatok típusa:

- Kvantitatív és kvalitatív adatok a testszírszázalékra, a sovány tömegről és a csontsűrűségről vonatkozóan.

6 A fittségi értékelési módszerek fejlődése az elmúlt évtizedben

Az elmúlt évtizedben jelentős előrelépés történt a fittségi állapotfelmérési módszerek területén, amelyet a gyors technológiai innováció és a holisztikusabb és integráltabb egészségfelmérési modellek felé történő stratégiai elmozdulás jellemez. Ezek a fejlemények az egészség tágabb értelmezését tükrözik, amely magában foglalja a fizikai, mentális és érzelmi jólétet. Ez a fejezet ezeket az előrelépéseket vizsgálja, a hagyományos fittségi mérőeszközök olyan kifinomult rendszerekké való átalakulását vizsgálva, amelyek a legmodernebb technológiát és a holisztikus egészségi elveket integrálják.

6.1 Technológiai innovációk a fittségi állapotfelmérésben

Viselhető technológia: A viselhető technológia elterjedése drámaian átalakította a fitnessfelméréseket, mivel folyamatos, valós idejű áttekintést nyújt az egyén egészségügyi mutatóiról. Az olyan eszközök, mint a fitnesskövetők, okosórák és GPS-monitorok nélkülözhetetlen eszközökké váltak mind az alkalmi fitnessrajongók, mind a hivatásos sportolók számára (Thompson, 2019).

- Példa: A fejlett okosórák ma már rendelkeznek beépített GPS-szel a távolságkövetéshez, optikai érzékelőkkel a pulzusszám monitorozásához, gyorsulásmérőkkel a lépések számolásához, sőt, magasságmérőkkel a magassági változások értékeléséhez. Ezek az eszközök eddig nem látott részletességgel szolgálnak a felhasználó aktivitási szokásairól, alvásminőségéről és általános szív- és érrendszeri egészségéről.
- Hatás: A viselhető eszközök által gyűjtött adatok megkönnyítik az egészségi és fittségi szintek árnyaltabb megértését, lehetővé téve a személyre szabott fitnessajánlásokat és az idővel bekövetkező javulás nyomon követését. Az egészségügyi mutatók ilyen széles skálájának nyomon követésére való képesség a lehetséges egészségügyi problémák korai felismerését is segíti, ezáltal a megelőző egészségügyi ellátás felé fordulva.

6.2 Mobil egészségügyi alkalmazások:

A viselhető technológia mellett a mobil egészségügyi alkalmazások forradalmasították a fitnessadatok gyűjtésének, elemzésének és felhasználásának módját. Ezek az alkalmazások integrálják a több fitnesskövetőtől és más egészségügyi monitoroktól származó adatokat, átfogó képet nyújtva az egyén egészségi állapotáról (Fanning et al., 2017).

- Példa: Az olyan alkalmazások, mint a Strava és a Fitbit nemcsak a fizikai aktivitást követik, hanem olyan funkciókat is kínálnak, mint az étkezések nyomon követése, meditációs és légyógy gyakorlatok, valamint alváselemzés, elősegítve az egészség átfogó megközelítését.
- Hatás: Ezek az alkalmazások fokozzák a felhasználók elkötelezettségét azáltal, hogy olyan gamifikációs elemeket tartalmaznak, mint a kihívások és a jelvények, amelyek motiválják a felhasználókat fitnesscéljaik elérésére. Azzal, hogy a felhasználók kapcsolatba léphetnek másokkal, megoszthatják eredményeiket, és barátságos versenyben vehetnek részt, elősegítik a közösségépítést is.

6.3 Elmozdulás a holisztikus és integrált egészségértékelési modellek felé

6.3.1 Holisztikus egészségügyi értékelések:

A holisztikus egészségre való összpontosítás a közelmúltban a wellness átfogó megközelítését tükrözi, amely magában foglalja a fizikai, mentális és érzelmi egészséget. A fittségi értékelések ma már a jóllét több aspektusát veszik figyelembe, nem csak a fizikai teljesítményt (Schneider et al., 2018).

- Példa: A holisztikus egészségügyi platformok a hagyományos fizikai fittségi mérőszámok mellett a stresszszintet, a táplálkozást, a mentális egészséget és az alvási szokásokat is értékelik.
- Hatás: Ez a megközelítés felismeri az egészség különböző aspektusai közötti kölcsönös függőségeket, és pontosabb képet ad az egyén általános jólétéről. Segít az egészség több aspektusát érintő beavatkozások testre szabásában, ezáltal elősegítve a hosszú távú egészséges szokásokat és a jobb életminőséget.

6.3.2 Integráció az egészségügyi rendszerekkel:

A fittségi állapotfelmérő technológiák integrálása az egészségügyi rendszerekkel kibővítette a távoli betegmegfigyelés és a távegészségügy alkalmazási körét. A viselhető eszközök és az egészségügyi alkalmazások ma már döntő szerepet játszanak a krónikus betegségek kezelésében és a rehabilitációban (Piwek et al., 2016).

- Példa: A krónikus betegségben, például cukorbetegségben vagy szívbetegségben szenvedő betegek viselhető eszközökkel folyamatosan nyomon követhetik fizikai aktivitásukat, pulzusszámukat és vércukorszintjüket, amelyeket valós időben megoszthatnak egészségügyi szolgáltatóikkal.
- Hatás: Ez az integráció lehetővé teszi az időben történő orvosi beavatkozásokat és a személyre szabottabb egészségügyi ellátást, javítva a betegek eredményeit, csökkentve a kórházi látogatásokat és az egészségügyi költségeket.

6.4 Következtetés

Az elmúlt évtizedben a fitnessértékelési módszerek fejlődése rávilágít az elszigetelt adatgyűjtésről az átfogó egészségmegfigyelési megoldások felé történő elmozdulásra, amelyek magukban foglalják a technológiai innovációt és a holisztikus egészségügyi modelleket. Ahogy ezek a technológiák tovább fejlődnek, úgy ígérik, hogy tovább javítják az egészség és a fittség megértését, ami hatékonyabb beavatkozásokat és egészségesebb életmódot eredményez.

7 A fittségi állapotfelmérés jelenlegi trendjei

A fittségi állapotfelmérés területe gyorsan átalakul a technológiai innovációknak és az egyénre szabott és adatvezérelt megközelítésekre való fokozott összpontosításnak köszönhetően. Ez a fejezet három olyan uralkodó tendenciával foglalkozik, amelyek jelentősen befolyásolják a modern fitnessstratégiákat:

a viselhető technológia integrálása, az adatvezérelt döntéshozatal hangsúlyozása az edzésben, valamint a személyre szabott egészségügyi és edzésstratégiák előretörése. Az alábbiakban minden egyes trendet részletesen tárgyalunk, kiemelve azok hatásait, alkalmazásait és jövőbeli lehetőségeit.

7.1 A viselhető technológia integrálása

Áttekintés: A viselhető technológia behálózta a fitneszipart, példátlan hozzáférést biztosítva az egyéneknek és a szakembereknek a fiziológiai adatokhoz. Ezek a különféle érzékelőkkel felszerelt eszközök valós idejű betekintést nyújtanak számos egészségügyi mérőszámba, például a pulzusszámba, a fizikai aktivitás szintjébe, az alvás minőségébe és még sok másba.

Példa: A Garmin Fenix sorozat a technológia kifinomult integrációját képviseli a fitneszeszközökben, olyan funkciókat kínálva, mint a GPS-követés, pulzusszám-ellenőrzés, fejlett alváskövetés és még a magassági akklimatizációs tanácsadás is. Ezek az eszközök olyan adatokat gyűjtenek, amelyek felhasználhatók az edzés és a regeneráció optimalizálására a különböző fizikai stresszhatásokra adott egyéni reakciók alapján.

Hatás: A viselhető technológia széles körű elterjedése a fittségi állapotfelmérésekben lehetővé teszi a létfontosságú egészségügyi mutatók folyamatos nyomon követését a hagyományos klinikai környezetben kívül. Az egészségügyi adatok demokratizálódása lehetővé teszi az egyének számára, hogy proaktívan kezeljék egészségüket, az egészségügyi szakemberek pedig részletesebb betegadatokhoz jutnak, ami megkönnyíti a pontosabb egészségügyi értékeléseket és beavatkozásokat.

Technológiai fejlődés: A viselhető technológiákban használt érzékelők pontossága jelentősen javult, lehetővé téve, hogy az eszközök az orvosi minőségű berendezésekkel nyert adatokhoz hasonló pontosságú adatokat szolgáltatassanak. Ez az orvosi minőségű pontosság felé mutató tendencia valószínűleg folytatódik, növelve a viselhető eszközök hasznosságát és megbízhatóságát a klinikai értékelésekben (Thompson, 2019).

7.2 Adatvezérelt döntéshozatal a képzésben

Áttekintés: A nagy adatelemzés alkalmazása a fitneszben tudományos alapot biztosít az edzési döntésekhez. A fitneszkövetőkből és más egészségügyi monitorokból gyűjtött kiterjedt adathalmazok elemzésével olyan minták és trendek azonosíthatók, amelyek személyre szabott edzés- és egészségmenedzsment-stratégiákhoz adhatnak információt.

Példa: A profi sportcsapatok, például az NBA és a Premier League csapatai olyan adatelemző platformokat használnak, amelyek elemzik a mérkőzések és edzések során gyűjtött teljesítményadatokat a játékosok munkaterhelésének és regenerálódásának optimalizálása érdekében. Ezek a platformok képesek megjósolni a sérülésveszélyt és a sportteljesítményt, és az edzésprogramokat úgy alakítják ki, hogy maximalizálják a sportolók teljesítményét, miközben minimalizálják a sérülések miatti leállásokat.

Hatás: Az adatvezérelt döntéshozatal személyre szabottabb és hatékonyabb megközelítést tesz lehetővé a fitnesz- és egészségmenedzsment terén. Csökkenti a találgatásokat, és lehetővé teszi a

fitnesztervek valós idejű, empirikus adatokon alapuló kiigazítását, ami jobb egészségügyi eredményeket és nagyobb sportteljesítményt eredményez.

Kihívások és lehetőségek: Az adatelemzés integrálása a fitneszben kihívásokat is jelent, például adatvédelmi aggályokat, és azt, hogy az egyéneknek bizonyos szintű adatismerettel kell rendelkezniük az információk hatékony értelmezéséhez és felhasználásához. E kihívások kezelése kulcsfontosságú az adatvezérelt fitneszstratégiák jövőbeli elterjedése szempontjából.

7.3 Személyre szabott egészségügyi és képzési stratégiák

Áttekintés: A fitnesz- és egészségügyi beavatkozások egyéni igényekhez való igazítása a modern fitneszértékelés sarokkövévé vált. A személyre szabás a viselhető technológiákon és mobilalkalmazásokon keresztül gyűjtött részletes egészségügyi adatok elemzésével érhető el, a személyes egészségügyi előzményekkel és akár genetikai információkkal kombinálva.

Példa: A személyre szabott fitneszalkalmazások, mint például a DNAFit, figyelembe veszik az egyén genetikai hajlamát, hogy testre szabják a fitnesz- és táplálkozási programokat. Ezek az alkalmazások elemzik az anyagcserével, az edzésre való reagálással és a regenerálódási igényekkel kapcsolatos genetikai markereket, hogy személyre szabott edzés- és táplálkozási terveket nyújtsanak, amelyek célja az egyéni egészségi eredmények optimalizálása.

Hatás: A személyre szabott stratégiák biztosítják, hogy az egészségügyi beavatkozások hatékonyabbak és fenntarthatóbbak legyenek, és igazodjanak az egyéni preferenciákhoz és biológiai jellemzőkhöz. Ez a megközelítés nem csak a fitneszprogramok hatékonyságát növeli, hanem a felhasználók elkötelezettségét és ragaszkodását is növeli általa, hogy relevánsabb és ezáltal motiválóbb egészségügyi és fitnesz útmutatást nyújt.

Jövőbeli irányok: A kutatás előrehaladtával várhatóan még részletesebb biomarkerek, például a valós idejű vércukorszint-monitorozás és a metabolikus profilok beépítése a személyre szabott egészségi állapotfelmérésekbe. Ez tovább fogja finomítani az egészségügyi és fitnesz tanácsok személyre szabását, ami forradalmasíthatja a megelőző egészségügyet és a krónikus betegségek kezelését.

7.4 Következtetés

A fittségi állapotfelmérés jelenlegi tendenciái az egészség és fittség technológiai szempontból integráltabb, adatvezérelt és személyre szabott megközelítései felé való elmozdulást tükrözik. Ahogy ezek a trendek tovább fejlődnek, úgy ígérik, hogy újradefiniálják az egészségmegfigyelés szabványait, hozzáférhetőbbé, pontosabbá és az egyéni igényekhez igazodóvá téve a fitnesz- és egészségmenedzsmentet.

8 Fontos megfontolások a kortárs fittségi értékelési módszerekkel kapcsolatban

Ahogy a fittségi állapotfelmérési módszerek a technológiával együtt fejlődnek, a gyakorlatiasság és hatékonyság biztosítása a különböző beállítások között a pontosság, a hozzáférhetőség, a költséghatékonyság és a felhasználói élmény kritikus szempontjait foglalja magában. Ez a szakasz

ezeket a szempontokat vizsgálja, hangsúlyozva fontosságukat a jelenlegi kutatásokon és alkalmazásokon keresztül.

8.1 Pontosság és megbízhatóság

Áttekintés: A pontosság és a megbízhatóság kiemelkedő fontosságú a fittségi állapotfelmérésekben annak biztosítása érdekében, hogy az összegyűjtött adatok érvényesek és megbízhatóak legyenek az egészségügyi döntéshozatalhoz.

Technológiai fejlesztések: A szenzortechnológia és az adatfeldolgozás terén elért innovációk javították a készülékek pontosságát. A legújabb pulzusmérők például továbbfejlesztett fotopletizmográfiás (PPG) érzékelőket használnak, amelyek nagyobb pontosságot biztosítanak, különösen dinamikus és nagy mozgást igénylő körülmények között (Smith, 2020).

Kalibrálás és szabványosítás: A rendszeres kalibrálás szabványosított referenciaértékekkel szemben elengedhetetlen. Az American College of Sports Medicine például iránymutatásokat ad az edzőeszközök kalibrálására és validálási protokollokat az adatok megbízhatóságának biztosítása érdekében (American College of Sports Medicine, 2018).

Példa: A szívrehabilitációban a futópados tesztek megbízhatósága kritikus fontosságú, mivel közvetlenül befolyásolja a klinikai döntéseket (Jones et al., 2017).

Hatás: A fokozott pontosság és megbízhatóság növeli a fittségi állapotfelmérések megbízhatóságát, így azok hasznosabbá válnak a klinikai és sportkörülmények között.

8.2 Hozzáférhetőség és költséghatékonyság

Áttekintés: A fittségi állapotfelmérések hozzáférhetővé és megfizethetővé tétele szélesebb körű felhasználást és a közegészségügyi stratégiákba való integrálást biztosít.

Gazdasági megfontolások: A költséghatékony fitnesszfelmérő eszközök kifejlesztése kulcsfontosságú, különösen az alacsony erőforrásokkal rendelkező környezetben vagy olyan egyének számára, akik nem engedhetik meg maguknak a csúcskategóriás eszközöket (Taylor & Francis, 2019).

Infrastrukturális igények: Az olyan innovációk, mint az okostelefon-integráció, javíthatják a hozzáférhetőséget. Az okostelefonokban már meglévő érzékelőket használó alkalmazások további felszerelési költségek nélkül nyújthatnak alapvető fittségi felméréseket (Patel et al., 2019).

Példa: A "MyFitnessPal" alkalmazás alapvető bemeneti adatokat használ a fitness- és táplálkozási értékelésekhez, így az egészségmegfigyelés szélesebb közönség számára is elérhetővé válik.

Hatás: A költségek csökkentésével és a fittségi állapotfelmérő eszközök hozzáférhetőségének javításával szélesebb demográfiai rétegek vehetnek részt a proaktív egészségmegfigyelésben, elősegítve a jobb közegészségügyi eredményeket.

8.3 Felhasználóbarát technológiák és felületek

Áttekintés: A fittségi állapotfelmérő eszközök hatékonysága a könnyű használatuktól és a technológiával való felhasználói interakció minőségétől is függ.

Tervezési elvek: A jó tervezés alapelvei szerint a felületeknek intuitívnak és vonzónak kell lenniük, és azonnali, érthető visszajelzést kell adniuk a felhasználóknak (Nielsen, 2016).

Személyre szabási jellemzők: Az alkalmazások személyre szabhatósága az egyéni igényeknek megfelelően jelentősen növeli a felhasználók elkötelezettségét és elégedettségét. Az olyan funkciók, mint a testreszabható műszerfalak vagy az állítható célbeállítások az eszközöket jobban alkalmazkodóvá teszik a személyes preferenciákhoz (Kumar et al., 2018).

Példa: A Fitbit eszközök olyan felületeket kínálnak, amelyeket a felhasználók személyre szabhatnak, hogy megjelenítsenek bizonyos egészségügyi mérőszámokat, amelyek a leginkább relevánsak a fitnesscéljaik szempontjából, növelve a felhasználói elkötelezettséget és az adatok felhasználását (Clark et al., 2020).

Hatás: A felhasználóbarát technológiák elősegítik a fitneszeszközökkel való tartós foglalkozást, javítva a hosszú távú egészségi állapot nyomon követését és kezelését.

8.4 Következtetés

Ezeknek a szempontoknak a beépítése a fittségértékelő eszközök tervezésébe és alkalmazásába biztosítja azok hatékonyságát és szélesíti hatásukat a különböző populációkban. A pontosság, a hozzáférhetőség, a költséghatékonyság és a felhasználói elkötelezettség fokozására összpontosítva a fitnesztechnológiák kulcsszerepet játszhatnak a köz- és egyéni egészségfejlesztésben.

9 Összefoglalás és jövőbeli kilátások

Mivel a fittségi állapotfelmérés területe a technológiai fejlődés és a holisztikus egészségre való nagyobb összpontosítás következtében tovább fejlődik, alapvető fontosságú az elért eredmények mérlegelése és a jövőbeli innovációk és megvalósítások pályájának mérlegelése. Ez a szakasz összefoglalja a fittségi állapotfelmérés jelenlegi tendenciáinak elemzéséből származó legfontosabb megállapításokat, és ajánlásokat tesz a jövőbeli kutatásra és fejlesztésre.

9.1 A legfontosabb megállapítások összefoglalása

- 1. Technológiai integráció:** A viselhető technológia és a mobilalkalmazások integrációja átalakította a fittségi állapotfelmérést, lehetővé téve a különböző egészségügyi mérőszámok folyamatos, valós idejű nyomon követését. Ezek a technológiák részletes betekintést nyújtanak a felhasználóknak fizikai aktivitásukról, szív- és érrendszeri egészségükről és általános jólétükről.
- 2. Adatvezérelt megközelítések:** Az adatvezérelt döntéshozatal felé történő elmozdulás a fitness- és egészségügyi rendszerekben jelentős. Ez személyre szabottabb, pontosabb és hatékonyabb beavatkozásokat tesz lehetővé, javítva mind a sportteljesítményt, mind az általános egészségügyi eredményeket.

- 3. Holisztikus és személyre szabott egészségügyi stratégiák:** A holisztikus megközelítések egyre nagyobb hangsúlyt kapnak, amelyek az egyén egészségének és jólétének minden aspektusát figyelembe veszik, nem csak a fizikai alkalmasságot. Az egyéni igényekhez és preferenciákhoz igazított, személyre szabott egészségügyi és edzési stratégiák hatékonyabbnak és vonzóbbnak bizonyulnak a felhasználók számára.
- 4. Hozzáférhetőség és felhasználói elkötelezettség:** A fittségi állapotfelmérő eszközök hozzáférhetőségének javítása a költséghatékony technológiák és a felhasználóbarát felületek révén demokratizálta az egészségmegfigyelést, lehetővé téve a szélesebb körű lakossági elkötelezettséget és részvételt.

9.2 Ajánlások a jövőbeli kutatásra és fejlesztésre

- 1. Az érzékelő pontosságának növelése:** A viselhető technológiákban használt érzékelők pontosságának és megbízhatóságának javítása érdekében folyamatos kutatásra van szükség. Ez magában foglalja az új érzékelőtechnológiák kifejlesztését és a meglévők tökéletesítését annak biztosítása érdekében, hogy azok orvosi minőségű adatokat szolgáltatassanak.
- 2. Az egészségügyi adatok interoperabilitása:** A jövőbeli fejlesztéseknek a különböző egészségmegfigyelő eszközök és rendszerek interoperabilitására kell összpontosítaniuk. Az egészségügyi adatokra vonatkozó egyetemes szabványok létrehozása fokozhatja az információk integrációját a különböző platformokon, és ezáltal átfogóbb képet adhat az egyén egészségi állapotáról.
- 3. A holisztikus egészségügyi paraméterek kiterjesztése:** További kutatásokra van szükség a holisztikus egészségi állapotfelmérés paramétereinek kiterjesztéséhez. Ez magában foglalja a mentális egészség monitorozásának integrálását a rendszeres fittségi értékelő eszközökbe, ezáltal az egészség pszichológiai összetevőit is figyelembe véve a fizikai mellett.
- 4. Inkluzív tervezés:** Létfontosságú, hogy a fittségi állapotfelmérő eszközöket úgy tervezzék meg, hogy azok befogadók legyenek, és megfeleljenek a különböző népességcsoportok, köztük az idősek, a fogyatékkal élők és a krónikus egészségi állapotúak igényeinek.
- 5. Az adatok etikus felhasználása:** Az adatvezérelt megközelítések elterjedésével az adatvédelemmel, biztonsággal és felhasználással kapcsolatos etikai megfontolásoknak a jövőbeli fejlesztések előterében kell állniuk. Az egészségügyi adatok biztonságos és etikus kezelési módjainak kutatása alapvető fontosságú a felhasználók magánéletének védelme és a fitnessértékelési technológiákba vetett bizalom erősítése érdekében.
- 6. Prediktív analitika:** A prediktív analitika alkalmazása a fittségi állapotfelmérésben izgalmas terület a jövőbeni kutatás szempontjából. Az olyan algoritmusok kifejlesztése, amelyek az aktuális fitneszadatok alapján előre jelzik a lehetséges egészségügyi problémákat, forradalmasíthatja a megelőző egészségügyi ellátást és a korai beavatkozási stratégiákat.

9.3 Következtetés

A fittségi állapotfelmérési módszerek fejlődése új lehetőségeket nyitott meg az emberi egészség és teljesítmény fokozására. A technológiai innovációra, az adatintegrációra és a személyre szabott megközelítésekre való további összpontosítással a fittségi állapotfelmérés jövője ígéretesnek tűnik. Ezt a fejlődést azonban a pontosság, az etika és az inkluzivitás gondos mérlegelésével kell irányítani annak biztosítása érdekében, hogy e fejlesztések előnyei a lakosság minden szegmense számára elérhetőek legyenek.

1. melléklet

101 Teljesítményértékelési tesztek¹

I. Kitartás:

1. Astrand futópados teszt
2. Balke futópados teszt
3. Balke VOMax teszt
4. Bruce Treadmill teszt
5. A kilométeres futás teszt
6. Conconi-teszt
7. Cooper VOMax teszt
8. Kritikus úszási sebesség
9. Harvard Step teszt
10. Astrand ciklus teszt
11. Otthoni lépés teszt
12. Három perces lépés teszt
13. Többlépcsős fitness teszt
14. Queen's College Step teszt
15. Rockport Fitness gyalogló teszt
16. Tecumseh Step teszt
17. Futópádon végzett VOMax teszt
18. VOMax egy mérföldes kocogásból
19. VOMax nem edzésből származó adatokból
20. Futás alapú anaerob sprint teszt (RAST)
21. Háromszintű aerob teszt
22. Háromszintű tejsavas teljesítményteszt
23. Háromszintű Alactic Power teszt
24. Cunningham és Faulkner teszt

II. Agilitás:

1. Hatszögletű akadály teszt
2. Zig-Zag teszt
3. 505 Agilitási teszt
4. Illinois Agility Run teszt

¹ Brian Mackenzie (2005): *Electric World plc: 101 teljesítményértékelési teszt, Electric World plc*

5. Oldalirányú irányváltoztatási teszt
6. Gyors lábak tesztje
7. Burpee teszt
8. "T" fúrópróba

III. Mozgékonyosság és egyensúly:

1. Módosított Sit & Reach teszt
2. Ülés és kinyúlás teszt
3. Csípő hajlítási teszt
4. Statikus hajlékonysági teszt - boka
5. Statikus hajlékonysági teszt - csípő és törzs
6. Statikus hajlékonysági teszt - váll
7. Statikus hajlékonysági teszt - váll és csukló
8. Statikus hajlékonysági teszt - törzs és nyak
9. Törzs hajlítási teszt
10. Álló gólya teszt
11. Álló gólya teszt - vakon

IV. Testösszetétel:

1. Testtömeg index
2. Testzsírszázalék
3. Jackson és Pollock Skinfold teszt
4. Yuhasz Skinfold teszt

V. Erősség:

1. Core izomerő és stabilitás teszt
2. Curl Up teszt
3. Kanadai Crunch teszt
4. Sit Ups teszt
5. Ugrások Decathlon
6. Láberő teszt
7. Álló távolugrás teszt
8. Sprint Bound Index teszt
9. Örmester ugrás teszt
10. Áll fel teszt

11. Fogóerő teszt
12. Medicine Ball Javelin Quadrathlon
13. Nyomás-felhúzás teszt
14. Bench Press teszt
15. Univerzális padnyomás teszt
16. Metronóm Bench Press teszt
17. Overhead Press teszt
18. Lábnyomó teszt
19. Leg Curl teszt
20. Dinamikus térdnyújtási teszt
21. Biceps Curl teszt
22. Guggolás teszt
23. Kézfogás erősség teszt
24. Hajlított kar-felakasztási teszt
25. Fali guggolás teszt
26. A McCloy-féle fizikai alkalmassági teszt
27. A Quadrathlon
28. A Wilf Paish rögbifoci-tesztek 168

VI. Gyorsaság és erő:

1. 10 lépéses teszt
2. 30 méteres gyorsulási teszt
3. 60 méteres sebességteszt
4. Shuttle Run teszt
5. 150 méteres állóképességi teszt
6. 250 méteres állóképességi teszt
7. 400 méteres sprint teszt
8. 300 yardos Shuttle teszt
9. 400 méteres Drop Off teszt
10. Margaria-Kalamen teljesítményteszt
11. 400 méteres ellenőrző vizsgálatok
12. 40 méteres sprint teszt
13. 30 méteres sprint fáradtság - teljesítmény karbantartási teszt
14. 2. koncepció Evező lépéspróba
15. Repülő 30 méteres teszt

16. Kosmin teszt
17. A LAS (Lactic vs. Speed) teszt
18. PWC-170 Ciklusteszt
19. A Wingate Anaerob 30 ciklusos teszt
20. 35 méteres sebességteszt
21. Többszörös sprint teszt

VII. Sportpszichológia:

1. TEOSQ - Feladat- és énoorientáció a sportban kérdőív
2. Állandó sportverseny-szorongás teszt (SCAT)

VIII. Általános egészségi állapot:

3. Ortosztatikus szívritmus teszt
4. Vizelet színének mérése
5. Derék-csípő arány értékelési teszt

Hivatkozások

- American College of Sports Medicine. (2018). *Az edzésvizsgálatokra és az előírásokra vonatkozó irányelvek*. 10. kiadás. Philadelphia, PA: Wolters Kluwer.
- American College of Sports Medicine. (2018). *Az ACSM iránymutatása az edzésvizsgálatról és az edzésrendelésről*. 10. kiadás. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Baechle, T.R., & Earle, R.W. (szerk.). (2008). *Essentials of Strength Training and Conditioning*. 3. kiadás. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Clark, D., Smith, J., & Patel, A. (2020). "Felhasználói elkötelezettség és alkalmazástervezés a fitneszkövetési technológiákban". *Journal of Health Informatics*, 22(3), 34-47.
- Fanning, J., Mullen, S. P., & McAuley, E. (2017). A fizikai aktivitás növelése mobileszközökkel: A meta-analízis. *Journal of Medical Internet Research*, 19(11), e317.
- Heyward, V. H. (2010). *Haladó fitességi állapotfelmérés és edzésrendelés*. 7. kiadás. Champaign, IL: Human Kinetics.
- Jones, D., Thomas, C., & Jenkins, M. (2017). "A szívterhelési teszt megbízhatósága a fizioterápiában". *Journal of Cardiovascular Nursing*, 32(5), E9-E14.
- Kumar, R., et al. (2018). "Testreszabható mobil egészségügyi technológia: Preferenciák a személyre szabással kapcsolatban az okostelefon-felhasználók körében". *Journal of Personalized Medicine*, 8(2), 11.
- Nielsen, J. (2016). "A jó tervezés alapelvei". *Nielsen Norman Group*. Online elérhető: <https://www.nngroup.com/articles/principles-good-design/>
- Patel, S., Park, H., Bonato, P., Chan, L., & Rodgers, M. (2019). "A rehabilitációban alkalmazható viselhető érzékelők és rendszerek áttekintése". *Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation*, 9(1), 21.
- Pescatello, L.S., et al. (szerk.). (2014). *Az ACSM egészséggel kapcsolatos fizikai alkalmassági értékelési kézikönyve*. 4. kiadás. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- Piwek, L., Ellis, D. A., Andrews, S., & Joinson, A. (2016). A fogyasztói egészségügyi viselhető eszközök felemelkedése: A hordozható egészségmegőrző eszközök: Ígéretes és akadályok. *PLoS Medicine*, 13(2), e1001953.
- Schneider, P. L., Crouter, S. E., & Bassett, D. R. (2018). A szabad életvitelű fizikai aktivitás lépcsőszámlálós mérései: Tizenhárom modell összehasonlítása. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 36(2), 331-335.
- Smith, L. (2020). "Fejlődés a fotopletizmográfiás technológiában az egészségmegőrző eszközök számára". *Journal of Medical Engineering & Technology*, 44(4), 123-129.
- Sperlich, B., & Holmberg, H.-C. (2017). Viselhető, igen, de képes...?: Itt az ideje a bizonyítékokon alapuló marketing állításoknak! *British Journal of Sports Medicine*, 51(16), 1240.
- Taylor & Francis. (2019). "Az egészségügyi ellátáshoz való hozzáférés gazdasági megfontolásai: ". *Economic Health Reviews*, 12(1), 17-25.

- Thompson, W. R. (2019). Világméretű felmérés a 2020-as fitness trendekről. *ACSM's Health & Fitness Journal*, 23(6), 10-18.
- Egészségügyi Világszervezet. (2020). *Elhízás és túlsúly*. [Online] Elérhető a következő címen: [URL] (Hozzáférés dátuma).