



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR



A sportteljesítmény vizsgálata

Gyakorlatorientált sportmedicina – Sportorvostani alapismeretek

Dr. Tékus Éva



Pécs, 2026 tavasz

<http://potecho.pte.hu>

Fizikai teljesítőképesség

Genetikai faktorok

Környezeti
tényezők

Sportteljesítmény

Alkalmazott
edzés módszer

Biomechanikai
funkció

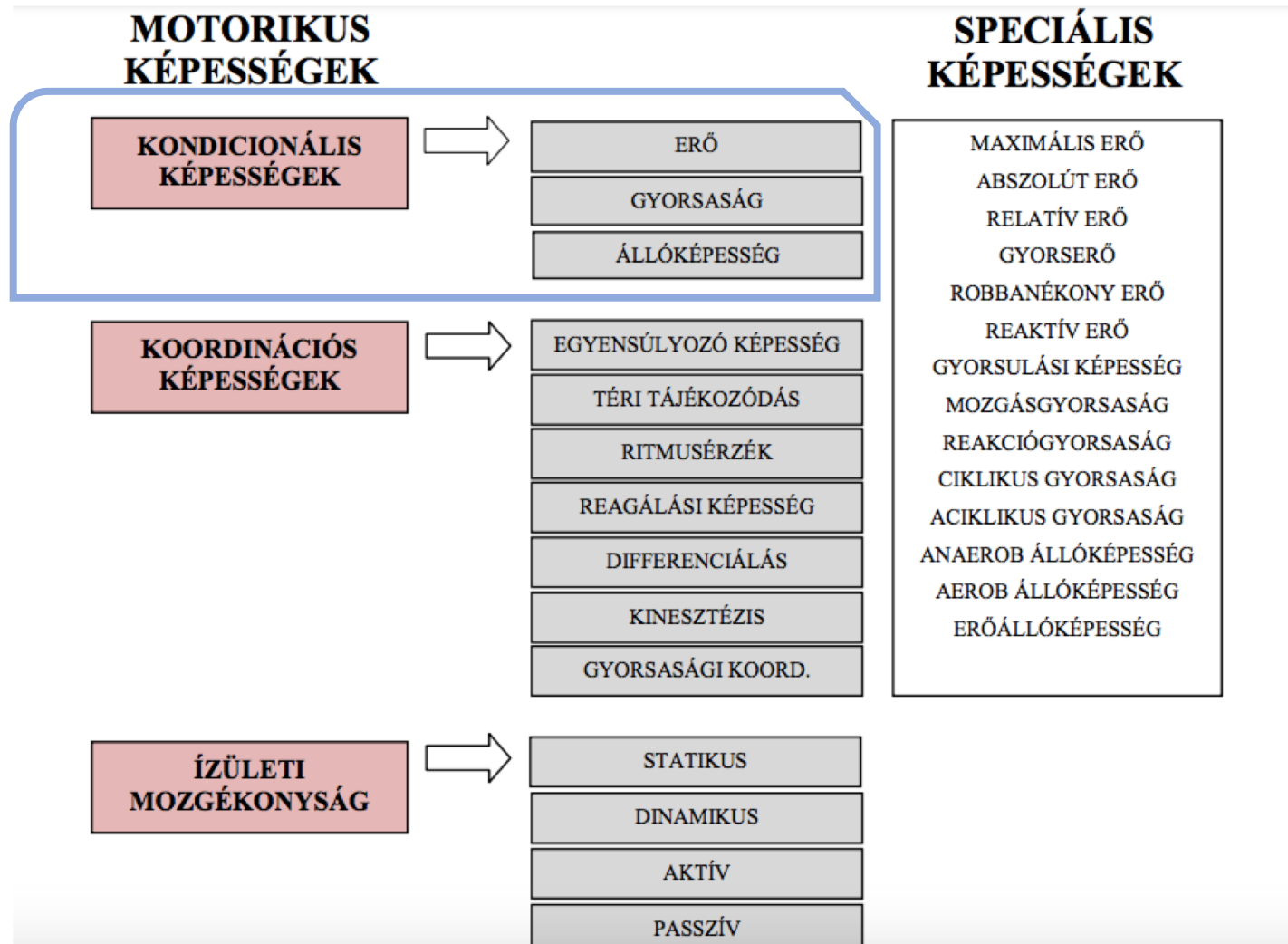
Gyakorlat

Pszichológiai
jellemzők

Élettani faktorok

Motorikus
képesség szintje

Fizikai teljesítőképesség összetevői - képességek



További (nem motorikus) összetevő:

- Sportantropometriai jellemzők

Sportteljesítmény más megközelítése

Fittség fogalma és típusai

Howley & Franks (2007) as “a state of well-being with a low risk of premature health problems and energy to participate in a variety of physical activities.”

Típusai:

Képességhez kapcsolódó fittség (Skill-related fitness)

Egészséghez kapcsolódó fittség (Health-related fitness)

Egészséges személy < Fitt személy < Versenysportoló

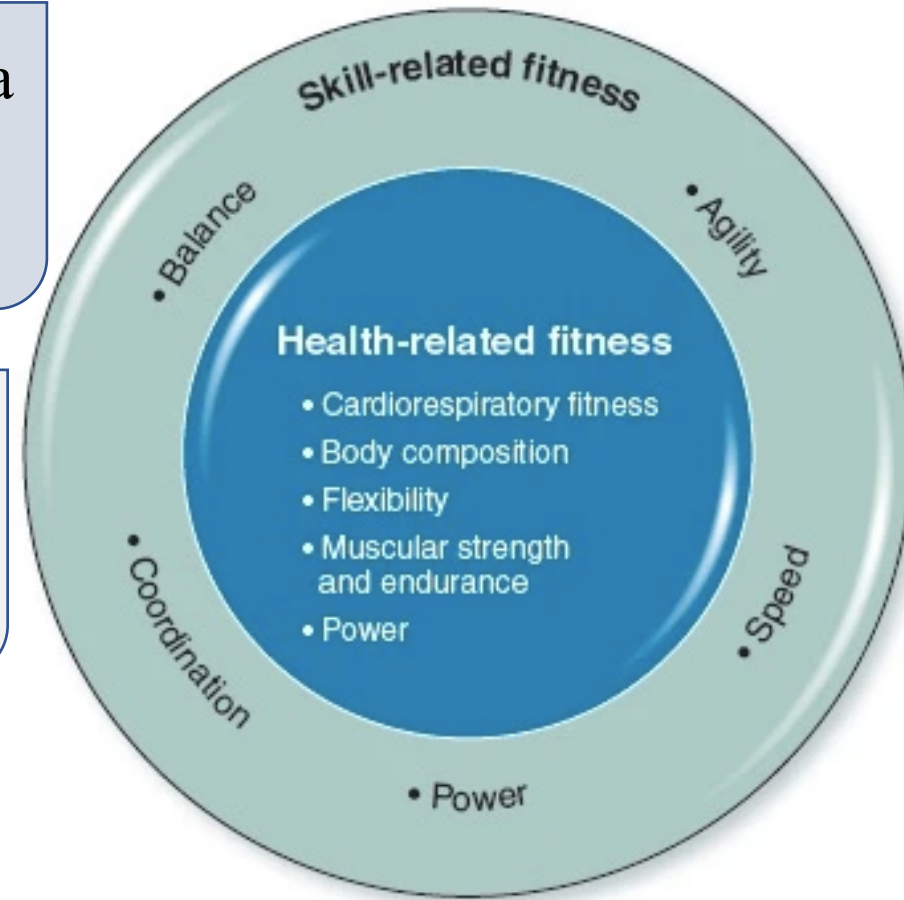


FIGURE 14.1 Components of physical fitness.

Fizikai teljesítmény leggyakrabban mért összetevői

- Sportantropometriai adatok (BMI, testösszetétel – főleg testzsír százalék, izomtömeg)

- Állóképesség (aerob és anaerob küszöb)

- Erő (maximális erő)

- Gyorsaság

- Erőállóképesség

- Ízületi mozgékonyaság (mozgásterjedelem)

- Egyensúlyozó képesség

Ismerni kell a méréshez:

- Mérés célját/céljait
- Vizsgálati személyeket (életkor, nem, sportolási szokások, egészségi állapot...)
- Rendelkezésre álló eszközök, infrastruktúra, és szakemberek

Fizikai teljesítmény mérése (Premier League fitness test)

<https://www.youtube.com/watch?v=4FtmxYFhnT4>

Motorikus képesség	Teszt
Gyorsaság	
Írányváltoztató képesség, gyorsaság	
Állóképesség	
Erőállóképesség (statikus)	
Erőállóképesség (dinamikus)	
Állóképesség	
Alsó végtag ereje / robbanékony ereje	

Fizikai teljesítmény mérése (Premier League fitness test)

Motorikus képesség	Teszt
Gyorsaság	10, 20, 30 m sprint
Írányváltoztató képesség, gyorsaság	5-0-5 agility test
Állóképesség	Beep test (20 m shuttle run test)
Erőállóképesség (statikus)	Plank test
Erőállóképesség (dinamikus)	Max push up test
Állóképesség	VO ₂ max test
Alsó végtag ereje / robbanékony ereje	Vertical jump test

Fizikai teljesítmény mérésének célja

1. Aktuális fizikai teljesítmény mérése:

- Sport alkalmassági- és szűrővizsgálatok (verseny sport, beteg személyek sportolása, rehabilitációt követően, életmódváltás miatt)
- Kutatási céllal végzett mérések

2. Rendszeres fizikai teljesítmény mérés, nyomonkövetés:

- Személyre szabott edzésterv kialakítását (fogyás, izomtömegnövelés)
- Elvégzett edzőmunka hatékonyságának igazolása (alapozó időszak kezdetén és után)
- Kutatási céllal végzett mérések

Fizikai teljesítmény mérésének elvei

The four P's:

Protocols

Practise (gyakorlat)

Preparation
(felkészültség)

Professionalism
(professzionális)

A fizikai teljesítőkéesség mérésének lépései

1. Protokoll, etikai engedély (?), írásbeli hozzájárulás
2. Anamnézis
3. Sportolással kapcsolatos jellemzők és szociodemográfiai adatok felvétele
4. Sportantropometria mérések
5. Aktuális fizikális képességek szintjének mérése (standarizált protokollok segítségével)
6. Mérési eredmények értékelése, elemzése



ORSZÁGOS SPORTEGÉSZSÉGÜGYI INTÉZET
Dr. Soós Ágnes, főigazgató főorvos

1113 Budapest, Karolina út 27.
Levelezési cím: 1507 Bp. Pf. 202.
Tel.: (1) 488-6111 E-mail: foig@osei.hu



A Mozgáslabor sportolói Poszt-Covid protokollja

(2021.04.30-án kiadott protokoll módosítása)

Bevezetés

A Covid-19 szövődményei közé tartoznak az általános erőnlétet és állóképességet csökkentő tényezők is. A szív és keringési rendszer, valamint a légzőrendszer érintettsége jelentősen korlátozhatja a sportba való visszatérés lehetőségét. Amennyiben a panaszok kivizsgálásával szervi érintettség nem igazolódik, akkor javasolt a vizsgálatokat az erő-állóképesség és terhelésélettani vizsgálatok irányába is kiterjeszteni. A célzott fejlesztés és rehabilitáció elősegítheti a gyorsabb és megfelelő színvonalú visszatérést a sportaktivitásba és sportteljesítménybe. Mozgáslaborunk által kidolgozott protokoll ezt a célt szolgálja.

OSEI sportolói poszt-COVID protokoll

Folyamat menete:

1. Anamnézis felvétel

2. Diagnosztikai felmérés

2.1. Fizikális és vitális alap paraméterek felvétele (vérnyomás, O₂ szaturáció, pulzusszám, légzésszám)

2.2. Spirometriai vizsgálat

2.3. Harvard fellépő teszt

2.4. Bruce futópad protokoll

2.5. Izomerő mérése HumacNorm mérőeszköz segítségével

2.6. Spiroergometriai vizsgálat

3. Rehabilitáció

Állóképesség

Állóképesség (endurance): élettani folyamatok összessége, amelyek fizikai terhelés mellett a szervezet homeosztázisát hosszútávon fenntartja.

Cardiovascularis állóképesség (cardiovascular endurance): az izmok O_2 ellátását biztosítja az energiatermeléshez. A VO_{2max} jól jellemzi.

Izomállóképesség (muscular endurance): adott izom vagy izomcsoport ellenállással szembeni kontrakciós képessége, időbeliség jellemzi.

Fajtái:

- hosszútávú állóképesség
- középtávú állóképesség
- rövidtávú állóképesség

- erő állóképesség
- gyorsasági állóképesség

Állóképesség mérése

- Pályatesztek Pl: Cooper teszt, 20 méteres vagy állóképességi ingafutás

<https://www.youtube.com/watch?v=Ko1qHVN7DXo>

- Laboratóriumi mérések: spiroergometriás mérés

https://www.youtube.com/watch?v=O3_cnK4ipJM

Forrás: <http://tamop-sport.ttk.pte.hu/files/tananyagfejlesztes/motorikus-kepessenek-merese.pdf>

Cooper C.B, Storer T.W. Exercise testing and interpretation. A practical approach. Cambridge University Press, Cambridge, 2004

Állóképesség mérése – Harvard Fellepő Teszt, Queens College Fellepő Teszt

Harvard fellepő teszt (Brouha és mtsai., 1943)

- 5 min hosszú, mérőpadra fellepés (50 cm), 30 lépés/min
- Pulzusszám mérés: 1 és 1,5 perc, 2 és 2,5; 3 és 3,5 perc között
 - **Fittségi index (FI) számítása:**
 $FI = 100 \times \text{teszt időtartama} / (2 \times \text{három mérés pulzusszámainak az összege})$

Queens College fellepő teszt (McArdle és mtsai., 1972)

- 3 min, 41,7 cm felület, 22 lépés/perc
- Pulzusszám (HRmax) mérés közvetlenül a mérés után.
- **Férfiakra vonatkozó képlet:**
 $VO_2\text{max} = 111,33 - (0,42 \times HR\text{max})$
- **Nőkre vonatkozó képlet:**
 $VO_2\text{max} = 65,81 - (0,1847 \times HR\text{max})$

Metronóm 22 bpm: <https://www.youtube.com/watch?v=YBPeu6Xbx3s>

Forrás: <http://tamop-sport.ttk.pte.hu/files/tananyagfejlesztés/motorikus-kepessegek-merese.pdf>

Cooper C.B, Storer T.W. Exercise testing and interpretation. A practical approach. Cambridge University Press, Cambridge, 2004

Egészséges, felnőtt relatív VO₂max kategóriák (AHA, 1972; ml/kg/min)

Életkor / Nem	Nagyon alacsony	Alacsony	Átlagos	Jó	Kitűnő
<u>20-29 év</u>					
Férfi	≤ 24	25 - 33	34 - 42	43 - 52	≥ 53
Nő	≤ 23	24 - 30	31 - 37	38 - 48	≥ 49
<u>30-39 év</u>					
Férfi	≤ 22	23 - 30	31 - 38	39 - 48	≥ 49
Nő	≤ 19	20 - 27	28 - 33	34 - 44	≥ 45
<u>40-49 év</u>					
Férfi	≤ 19	20 - 26	27 - 35	36 - 44	≥ 45
Nő	≤ 16	17 - 23	24 - 30	31 - 41	≥ 42
<u>50-59 év</u>					
Férfi	≤ 17	18 - 24	25 - 33	34 - 42	≥ 43
Nő	≤ 14	15 - 20	21 - 27	28 - 37	≥ 38
<u>60-69 év</u>					
Férfi	≤ 15	16 - 22	23 - 30	31 - 40	≥ 41
Nő	≤ 12	13 - 17	18 - 23	24 - 34	≥ 35

Erő

„olyan képesség, mely valamilyen ellenállás (akár külső, akár a saját testtömeg) megtartását, vagy adott sebességű mozgatását teszi lehetővé” (Vaczi et al, 2014)

Megjelenési formái:

- Maximális erő
- Relatív erő
- Robbanékony erő (explozív erő)
- Erő-állóképesség
- Gyorserő
- stb

Erő mérése

- Pályatesztek Pl: 1RM teszt – one repetition maximum teszt

<https://www.youtube.com/watch?v=kORJnq0nP5g>

- Laboratóriumi / műszeres mérések Pl: Kézi szorítóerő mérés (maximális erő)

<https://www.youtube.com/watch?v=hBPfDbUW7lw>



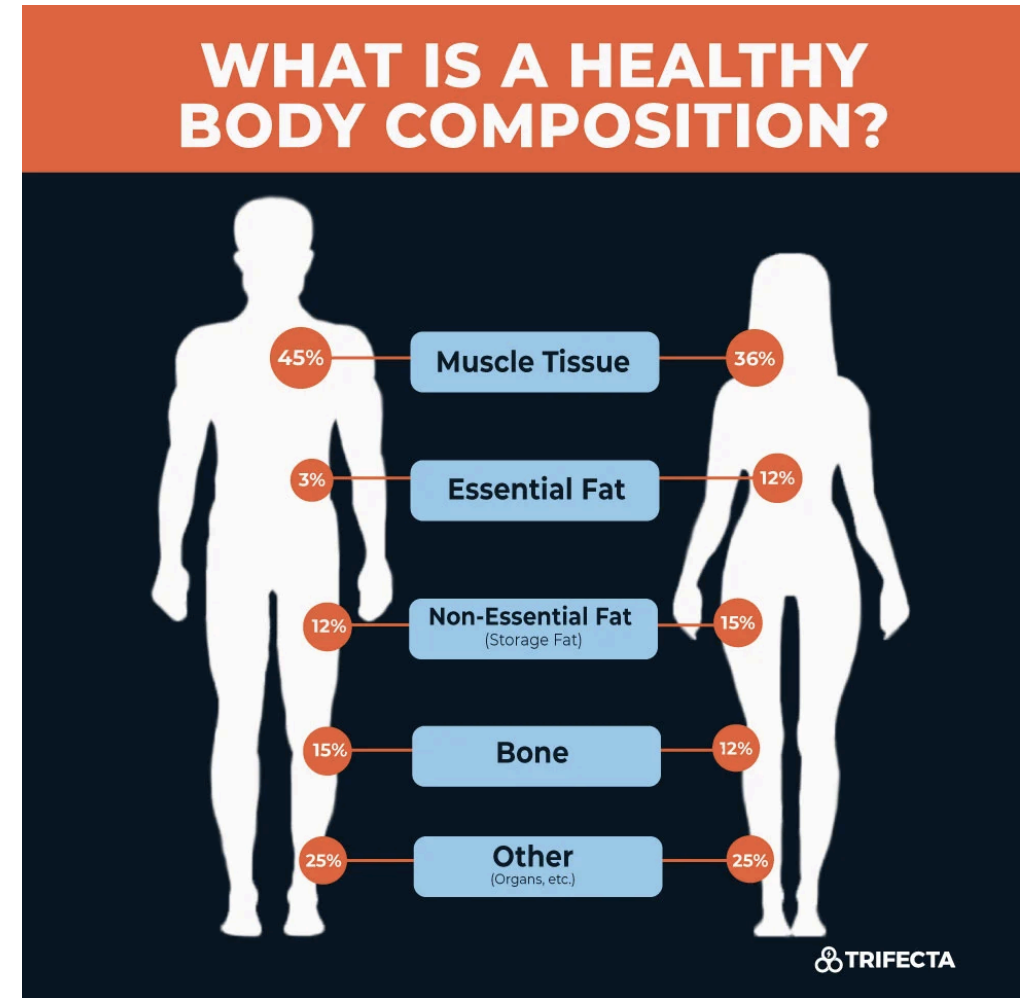
Kézi szorítóerő értékelése (kg)

Életkor / Nem	Alacsony	Átlag alatti	Átlagos	Jó	Kiváló
20-29 év	Férfi: ≤ 24 Nő: ≤ 23	Férfi: 25-33 Nő: 24-30	Férfi: 34-42 Nő: 31-37	Férfi: 43-52 Nő: 38-48	Férfi: ≥ 53 Nő: ≥ 49
30-39 év	Férfi: ≤ 22 Nő: ≤ 19	Férfi: 23-30 Nő: 20-27	Férfi: 31-38 Nő: 28-33	Férfi: 39-48 Nő: 34-44	Férfi: ≥ 49 Nő: ≥ 45
40-49 év	Férfi: ≤ 19 Nő: ≤ 16	Férfi: 20-26 Nő: 17-23	Férfi: 27-35 Nő: 24-30	Férfi: 36-44 Nő: 31-41	Férfi: ≥ 45 Nő: ≥ 42
50-59 év	Férfi: ≤ 17 Nő: ≤ 14	Férfi: 18-24 Nő: 15-20	Férfi: 25-33 Nő: 21-27	Férfi: 34-42 Nő: 28-37	Férfi: ≥ 43 Nő: ≥ 38
60-69 év	Férfi: ≤ 15 Nő: ≤ 12	Férfi: 16-22 Nő: 13-17	Férfi: 23-30 Nő: 18-23	Férfi: 31-40 Nő: 24-34	Férfi: ≥ 41 Nő: ≥ 35

Testösszetétel, sportantropometria

Sportantropometria: célja a sportteljesítmény és a testösszetétel kapcsolatának vizsgálata, a rendszeresen sportoló személyek szomatotípusának jellemzése különböző életkorokban.

Testösszetétel: testben lévő zsír, csont, víz és izom százalékos arányának leírására használják.



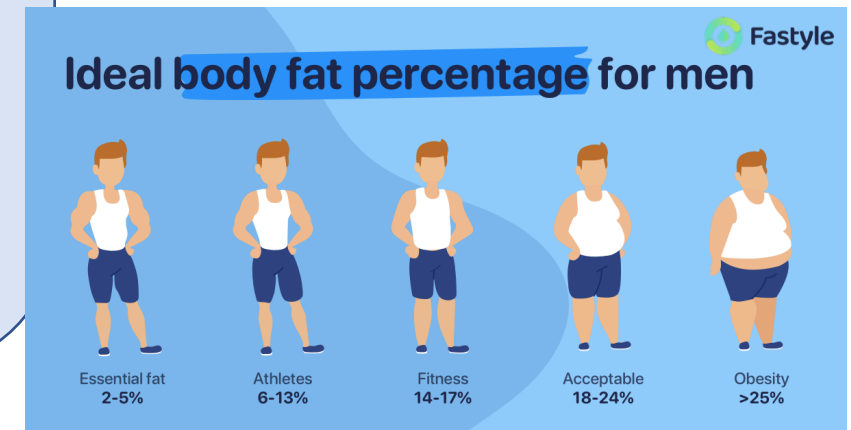
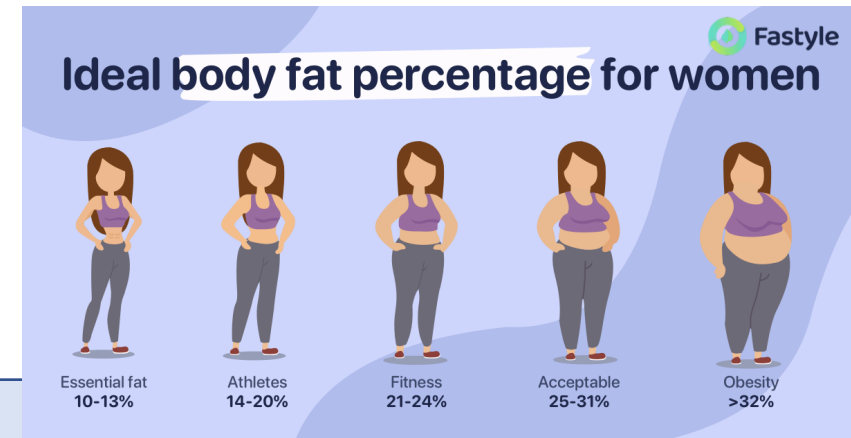
Testösszetétel mérése

- Pályatesztek/nem műszeres mérés
Pl: Testzsír százalék meghatározás kaliper segítségével

<https://www.youtube.com/watch?v=msMg9rkM4DU>

- Műszeres mérések
Pl: Bioimpedancia analizátorral

<https://www.youtube.com/watch?v=c3SDVlhe8HQ>



Testzsír százalék becslése (Lean és mtsai, 1996)

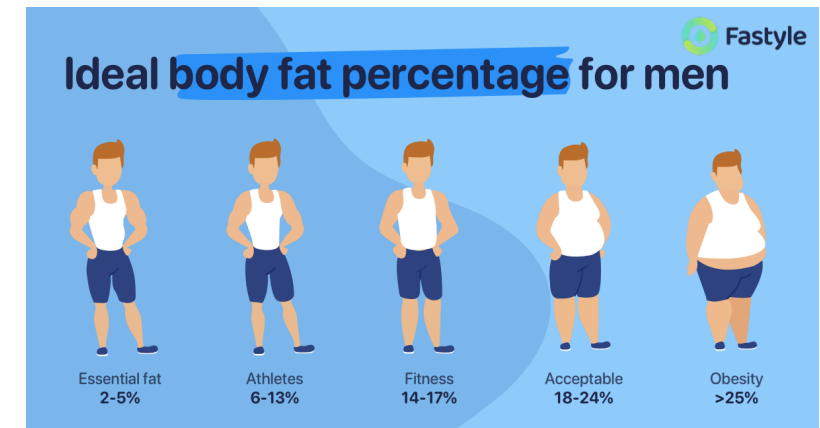
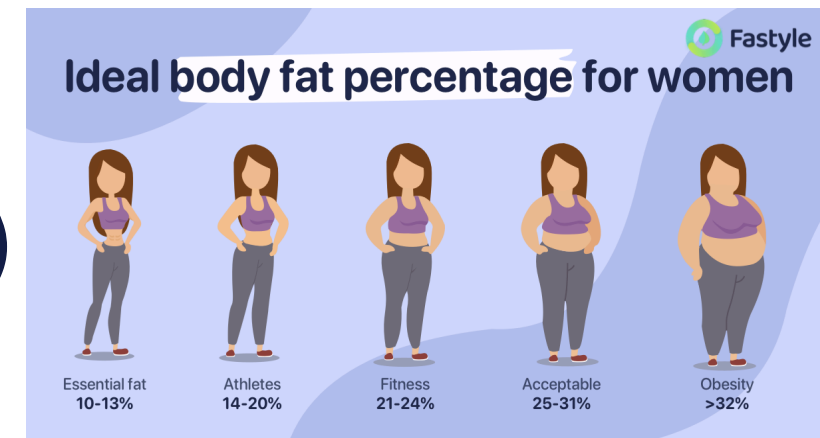
Az első meghatározáshoz először ki kell számítani a testtömeg index (BMI, kg/m²) értékét, illetve meg kell mérni a triceps feletti bőrredő vastagságát (mm)

Nők:

Testzsír százalék = $(0,730 \times \text{BMI}) + (0,548 \times \text{triceps feletti bőrredő (mm)}) + (0,270 \times \text{életkor (év)}) - 5,9$

Férfiak:

Testzsír százalék = $(0,742 \times \text{BMI}) + (0,950 \times \text{triceps feletti bőrredő (mm)}) + (0,335 \times \text{életkor (év)}) - 20$



Egy sporttudományi kutató munkája



<https://www.youtube.com/watch?v=v9s0d5bazS0>



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

Köszönöm szépen a figyelmet!



PTE903

<http://potecho.pte.hu>