



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR



SPORTMED
PTE ÁOK SPORTMEDICINA TANSZÉK

A sportteljesítmény legjei

Dr. Tékus Éva



PTE957

<http://potecho.pte.hu>

Követelmények, ajánlott irodalom

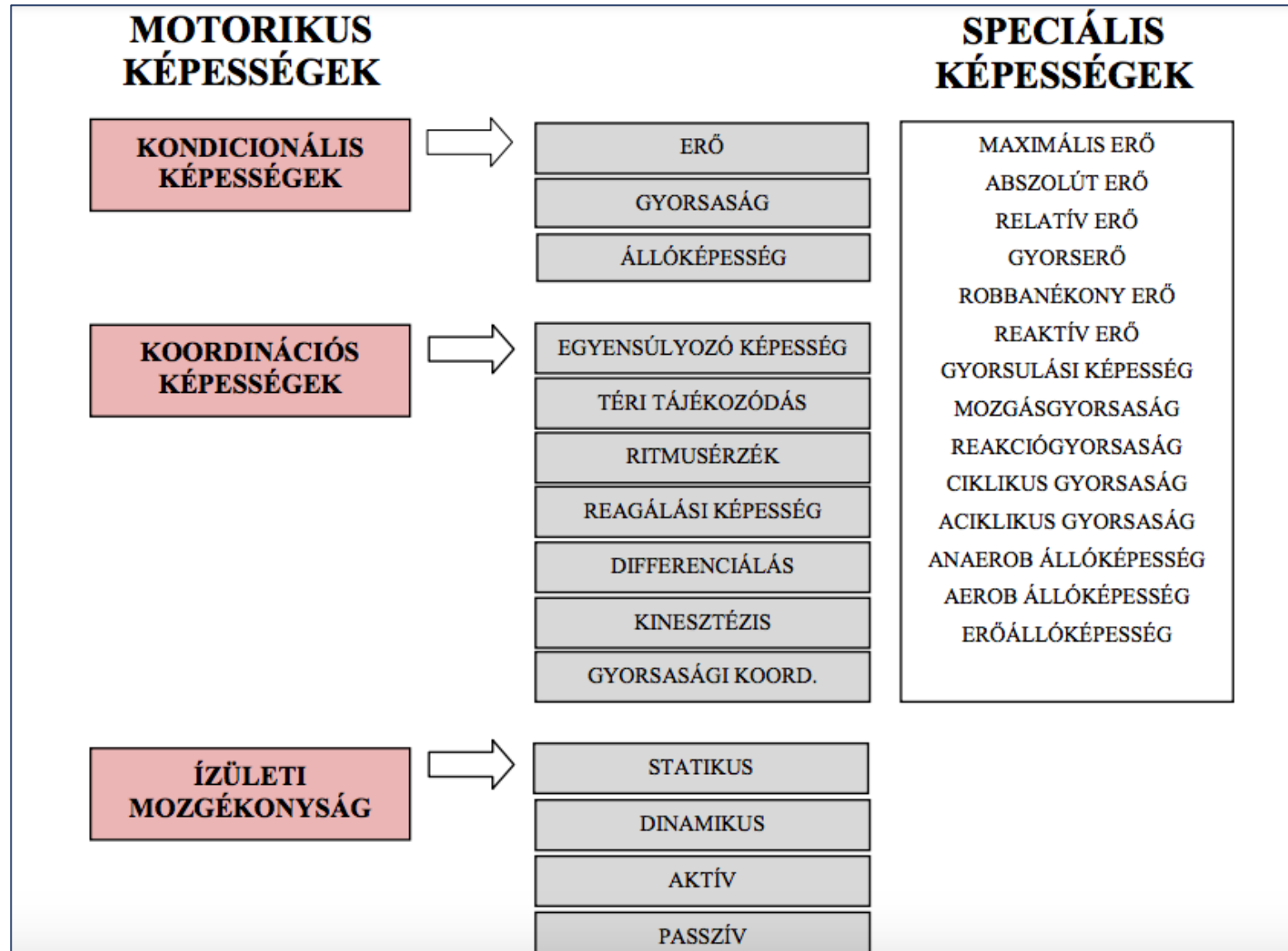
- Legfeljebb 25 % hiányzás megengedett
- Számonkérés: írásbeli teszt (egyszerű választás, igaz hamis)
- Ajánlott irodalom:
 1. Cooper C.B, Storer T.W. Exercise testing and interpretation. A practical approach. Cambrige University Press, Cambrige, 2004
 2. Katch V.L., McArdle W.D., Katch F.I. Essentials of exercise physiology. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, Philadelphia, USA, 2011
- Előadások: POTEPEDIA, Sportmedicina Tanszék honlapja (oktatási anyagok)

Teszt eredménye (%) Érdemjegy	
100-85	5
84-75	4
74-65	3
64-50	2
0-49	1

A legkitartóbbak



Fizikai teljesítmény összetevői



Állóképesség

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

Cardiovascular endurance: az izmok O_2 ellátását biztosítja az energiatermeléshez. A VO_{2max} jól jellemzi.

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=g3msO9bLODg>

Sportágak, ahol nagyon fontos az állóképesség

Rangsor	Sportág	Mennyire fontos az állóképesség (%)?
1.	Tájfutás	85,5
2.	Triatlon	85,5
3.	Evezés	85,3
4.	Vizilabda	84,1
5.	Ultimate frisbee	83,2
6.	Úszás	80,8
7.	Ultramarathon	80,5
8.	Országúti kerékpár	79,9
9.	Squash	79,0
10.	Ökölvívás	78,8

Legkitartóbb szárazföldi sportolók I. – marathon (42,195km)

Jelenlegi világcsúcstartó: Sebastian Sawe (kenyai, 1:59:30,
London Marathon 2026)

2:50 perc/km-es tempó, 21,2 km/h átlagsebesség



Time	Name	Nationality	Date	Event/Place	Source	Notes
2:01:39	Eliud Kipchoge	 Kenya	September 16, 2018		IAAF ^[89]	
2:01:09			September 25, 2022		World Athletics ^[90]	
2:00:35	Kelvin Kiptum		October 8, 2023	Chicago Marathon	World Athletics ^[91]	
1:59:30	Sebastian Sawe		April 26, 2026	London Marathon	World Athletics ^[92]	First man to break 2:00:00 in a record-eligible marathon ^{[nb 7] [93]}

<https://www.youtube.com/watch?v=gIB3sS1fmS4> (2:48:17)

Legkitartóbb szárazföldi sportolók II. – marathon

Jelenlegi világcsúcstartó: Ruth Chepngetich (2:09:56)

2024: Chicago maraton, utcai futó versenyző



Rank	Mark	WIND	Competitor	DOB		Pos	Venue	Date	Results Score
1	2:09:56		Ruth CHEPNGETICH	08 AUG 1994	 KEN	1	Chicago, IL (USA)	13 OCT 2024	1312
2	2:11:53		Tigst ASSEFA	03 DEC 1996	 ETH	1	Berlin (GER)	24 SEP 2023	1292
3	2:13:44		Sifan HASSAN	01 JAN 1993	 NED	1	Chicago, IL (USA)	08 OCT 2023	1274
4	2:14:04		Brigid KOSGEI	20 FEB 1994	 KEN	1	Chicago, IL (USA)	13 OCT 2019	1270
5	2:14:58		Amane Beriso SHANKULE	13 OCT 1991	 ETH	1	Valencia (ESP)	04 DEC 2022	1262

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

Legkitartóbb szárazföldi sportolók III. – ultramarathon versenyzők

Egyik legendás csúcstartó: Yiannis Kouros

100 mérföldtől 1000 mérföldig, a 12 órás futástól a 6 naposig szinte minden világcsúcsot tart. Négy indulásból mind a négyszer megnyerte a Spartathlont (245,3 km).

Event	Record	Athlete	Date	Place
50 km	2:42:07	 Ketema Bekele Negasa (ETH)	23 May 2021	 Port Elizabeth, South Africa
50 miles	4:50:08	 Jim Walmsley (USA)	4 May 2019	 Sacramento, USA
100 km	6:05:41	 Aleksandr Sorokin (LTU)	23 Apr 2022	 Bedford, UK
100 miles	10:51:39	 Aleksandr Sorokin (LTU)	7 Jan 2022	 Tel Aviv, Israel
1000 km	5d 16:17:00	 Yiannis Kouros (GRE)	26 Nov–2 Dec 1984	 Colac, Australia
1000 miles	10d 10:30:36	 Yiannis Kouros (GRE)	20–30 May 1988	 New York City, USA
6 hours	98.496 km	 Aleksandr Sorokin (LTU)	23 Apr 2022	 Bedford, UK
12 hours	177.410 km	 Aleksandr Sorokin (LTU)	7 Jan 2022	 Tel Aviv, Israel
24 hours	309.339 km ^[a]	 Aleksandr Sorokin (LTU)	28 Aug 2021	 Pabianice, Poland
48 hours	473.495 km	 Yiannis Kouros (GRE)	3–5 May 1996	 Surgères, France
6 days	1036.800 km	 Yiannis Kouros (AUS) ^[b]	20–26 Nov 2005	 Colac, Australia



Forrás: <https://en.wikipedia.org/wiki/Ultramarathon>
https://hu.wikipedia.org/wiki/J%C3%A1nusz_K%C3%BArosz
<https://ultrarunninghistory.com/yiannis-kouros/>

24h futás rekordere: Kilian Jornet:

<https://www.youtube.com/watch?v=MRzeLDkWT1c>

Legkitartóbb szárazföldi sportolók IV. – ultramarathon versenyzők

Egyik legendás csúcstartó: Sandra Barwick

Új-zélandi ultramaraton futó, aki a hatnapos versenyen új rekordot állított fel Campbelltownban.

Event	Record	Athlete	Date	Place
50 km	2:59:54	 Desiree Linden (USA)	13 April 2021	 Dorena, Oregon, United States
50 miles	5:40:18	 Ann Trason (USA)	23 Feb 1991	 Houston, USA
100 km	6:33:11	 Tomoe Abe (JPN)	25 Jun 2000	 Yubetsu-Saroma-Tokoro, Japan
100 miles	12:42:40	 Camille Herron (USA)	11 Nov 2017	 Vienna, IL, USA
1000 km	7d 16:08:37	 Paula Mairer (AUT) United States	29 Sep-6 Oct 2002	 New York City, USA
1000 miles	12d 14:38:40	 Sandra Barwick (NZL)	18–28 Oct 1991	 New York City, USA
6 hours	85.492km	 Nele Alder-Baerens (GER)	11 Mar 2017	 Münster, Germany
12 hours	149.130 km	 Camille Herron (USA)	9–10 Dec 2017	 Phoenix, Arizona, USA
24 hours	270.116 km	 Camille Herron (USA)	26–27 Oct 2019	 Albi, France
48 hours	397.103 km	 Sumie Inagaki (JPN)	21–23 May 2010	 Surgères, France
6 days	883.631 km	 Sandra Barwick (NZL)	18–24 Nov 1990	 Campbelltown, Australia



Csoportmunka

- 1. csoport: Milyen életkorban várható a legnagyobb állóképességi teljesítmény? Miért?**
- 2. csoport: Van a nemek között különbség az állóképességi teljesítményben? Ha igen, mi okozza?**
- 3. csoport: Melyek a legfontosabb tulajdonságai a sikeres állóképességi sportolóknak?**

Melyek a legfontosabb mutatók, melyek ahhoz szükségesek, hogy valaki a legkitartóbb lehessen?

Elit maratonista: 70–85 ml/kg/min, futás tempója 75–85% VO_{2max} . Fordítottan arányos az idővel. A maximális verő és perctérfogat fenntartása lényeges mutató.

Három legfontosabb élettani tényező:

- Oxigénfelvevő képesség (VO_{2max})
- Futómozgás gazdaságossága pl: energiaigény szempontjából
- Anaerob küszöb (AT)

Megfelelő futótechnika azonos VO_{2max} mellett, nagyobb táv megtétele. Vannak genetikai faktorai (lábszár kerület, zsírsav-oxidáció, testhőmérséklet). Emellett fiatalon magaslati edzés és nagyterjedelmű testmozgás. Erőedzés, étkezés is befolyásolja.

Erősen korrelál a maratoni teljesítménnyel. Futósebességgel egyenesen arányos. AT szintjén edzéssel javítható, kicsit VO_{2max} is.

Küszöbök

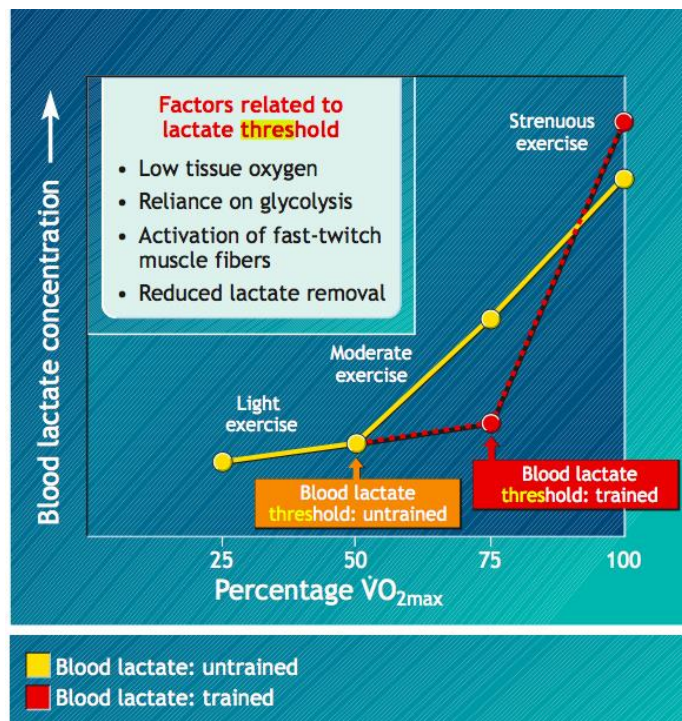
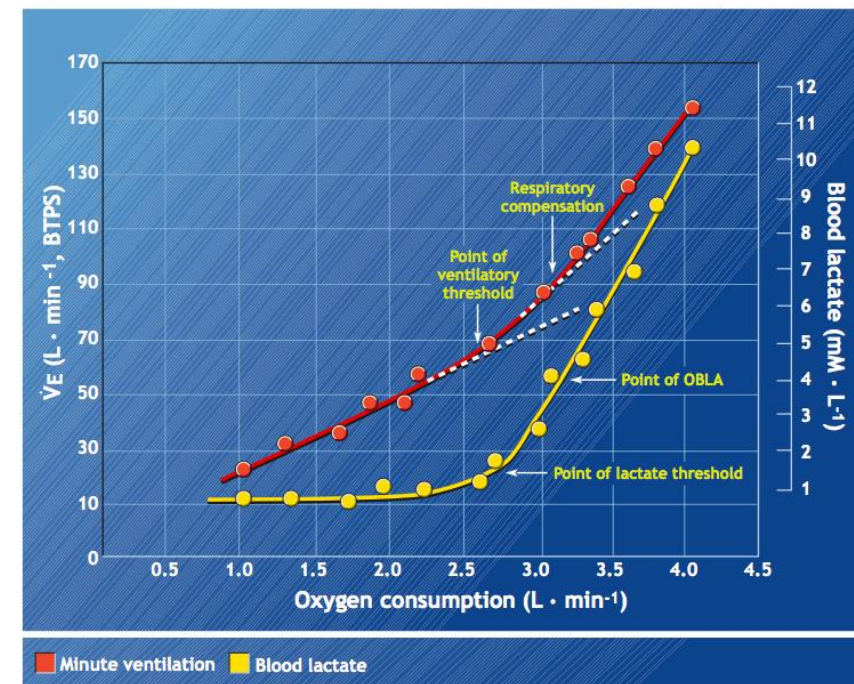
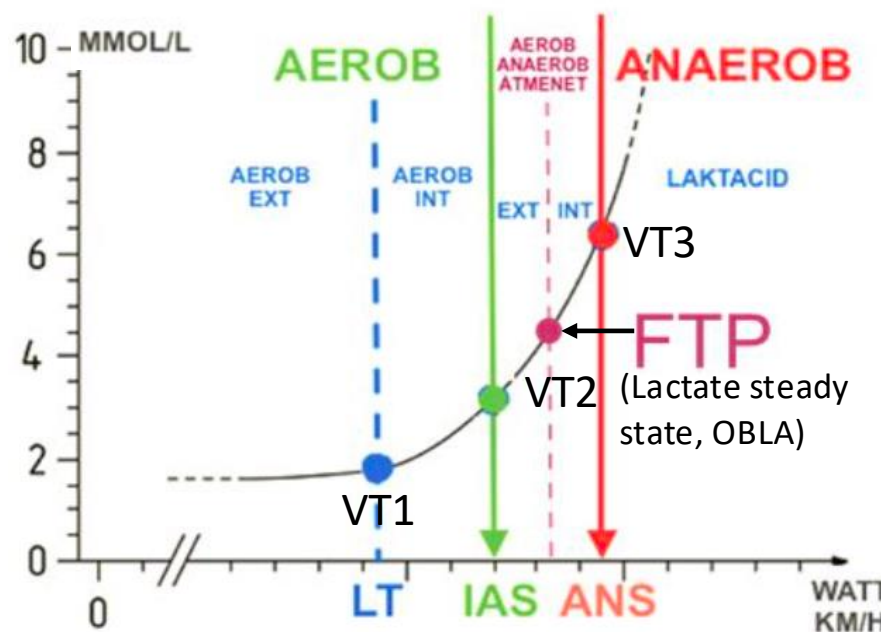


Figure 6.1 Blood lactate concentration for trained and untrained subjects at different levels of exercise expressed as a percentage of maximal oxygen consumption ($\dot{V}O_{2max}$).



Forrás: Katch V.L., McArdle W.D., Katch F.I. Essentials of exercise physiology. Lippincott Williams & Wilkins, a Wolters Kluwer business, Philadelphia, USA, 2011

<https://megegylepes.com/funkcionalis-kuszob-intenzitasi-tartomanyok/>

Melyek a legfontosabb mutatók, melyek ahhoz szükségesek, hogy valaki a legkitartóbb lehessen?

Életkori hatás:

- **Legjobb teljesítmény 35 éves kor környékén.**
- **Oka: futó technika javulása. Mentális képességek fejlődése.**
- **VO_{2max} csökkentebb.**

Egyéb befolyásoló tényezők:

- Topográfiai tényezők (domborzat, Berlin)
- Éghajlati viszonyok (hőmérséklet, szél)
- Évszak, napszak
- Légszennyezettség (PM10)
- Védett pozícióban futás (boly, drafting, IAAF szabályszegés)
- Egyenletes tempó
- Cipőtechnológia fejlődése (NAST)
- Származás (afrikai futók: antropometria, izomrost összetétel, pénzdíj)
- Nemi különbségek (izomtömeg, szív méret, testzsír, hemoglobinkoncentráció, VO_{2max})

**A legügyesebbek,
a legpontosabbak**



Ügyesség, pontosság

Ügyesség (skillful): az a képesség, hogy egy sportkészség folyamatos jó kivitelezése nagy sebesség, fáradtság és nyomás mellett is, akár versenykörnyezetben.

Pontosság (accuracy): az a képesség, amely segíti a mozgás irányát, sebességét, kivitelezését kontrolálni.

Ronaldo technikai tudása és ügyessége (26:30)
<https://www.youtube.com/watch?v=a-kTq23Y7BY>

Ügyesség, pontosság mérése

- Pályatesztek Pl: Ütés pontosságának vizsgálata (tenisz)

<https://www.youtube.com/watch?v=o0PQoiBRXJQ>

- Laboratóriumi mérések Pl: Pontos dobás mérése

<https://www.youtube.com/watch?v=tVoqA-LKGb4>
(1:45)

Sportágak, ahol kiemelten fontos az ügyesség (skillful) és a pontosság (accuracy)

1. Golf
2. Ökölvívás
3. Jégkorong
4. Kevert
küzősportok
5. Tenisz
6. Torna
(Gymnastics)
7. Hurling
8. Labdarúgás
9. Vízilabda
10. Rögbi

1. Billiárd
2. Golf
3. Íjászat
4. Lövészet

A sportteljesítmény legjei

Legügyesebb, legpontosabb szárazföldi sportolók I.



<https://www.youtube.com/watch?v=VltAgg2H-HE>

Milyen képességek szükségesek ahhoz, hogy valaki a legpontosabb, legügyesebb lehessen?



Pontosság:

- Szem-kéz koordináció
- Látás
- Egyensúlyozó képesség
- Erő, erőállóképesség
- Mentális felkészültség

Ügyesség:

- Sportági/technikai tudás, gyakorlat
- Megfelelő motorikus képességi szint
- Kreativitás

A leghajlékonyabbak

Hajlékonyság, mozgékonyság, ízületi mozgásterjedelem

Az a képesség, mely az izmok, az ínszalagok és az ízületek együttes mozgékonyágát jelenti (Vaczi et al, 2014).

A leghajlékonyabbak:

<https://www.youtube.com/watch?v=h7ewRr2C7jo>

Típusai:

- Fiziológiás mozgásterjedelem
- Afiziológiás mozgásterjedelem
- Aktív
- Passzív

Hajlékonyság mérése



- Pályatesztek PI: Sit and reach teszt

<https://www.youtube.com/watch?v=TgaGCX20UIQ>

<https://www.youtube.com/watch?v=ycMPXvq5Ejw>
(9:40)

Sportágak, ahol fontos a hajlékonyság (sports requiring flexibility)

Rangsor	Sportág	Mennyire fontos a hajlékonyság?
1.	Torna (Gymnastics)	10,00
2.	Műugrás	8,50
3.	Műkorcsolya	8,25
4.	Birkózás	7,50
5.	Cheerleading (mazzorett)	7,50
6.	Küzdősportok	7,00
7.	Atlétika: rúdugrás	7,00
8.	Síelés (freestyle)	6,88
9.	Atlétika: magasugrás	6,63
10.	Racquetball/Squash	5,88

Leghajlékonyabb szárazföldi sportolók I. – Torna

Olimpiai Játékok 2024-es egyéni győztes: Simone Biles
Hatszoros olimpiai bajnok huszonháromszoros világbajnok.

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



Leghajlékonyabb szárazföldi sportolók I. – Torna

Legtöbb érmet szerzett tornász: Kōhei Uchimura

7X-es Olimpiai érmes (összesítettben, csapatban, talaj), világversenyen három arany, négy ezüst és huszonegy érme (csapatban, talajgyakorlat, korlát és nyújtó gyakorlat).

<https://www.youtube.com/watch?v=5m8WgS3LkG8>

Nikolai Andrianov 15 olimpiai érme (7 arany, 5 ezüst, 3 bronz) három olimpián (1972, 1976, 1980)



Forrás: https://www.gymnastics.sport/site/athletes/bio_detail.php?id=65564

https://www.google.com/search?q=Sofia+Raffaeli&source=lnms&tbn=isch&sa=X&ved=2ahUKEwi2j_7W06H6AhUMiIsKHUUQAKkQ_AUoAXoECAIQAw&biw=1440&bih=789&dpr=1#imgsrc=-78u9VMsHKibzM

Milyen faktorkok befolyásolják a hajlékonyságot?

- Genetikai faktorkok
- Ízület anatómiai felépítése
- Ínak, szalagok helyzete, állapota
- Egyéb szövetek (izom, zsír) jelenléte
- Bőr

- Izomerő
- Izomzat nyújthatósága

- Biológiai nem
- Életkor

- Hőmérséklet / testhőmérséklet
- Napszak

- Korábbi sérülések

Vicces sport esetek

<https://www.youtube.com/watch?v=ZwQqkuUS1Nk>



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

Köszönöm szépen a figyelmet!

PTE957

<http://potecho.pte.hu>



Kahoot!

<https://create.kahoot.it/share/a-sportteljesitmeny-legjei-2/88aef5c0-3d8a-4b3e-9491-2e2867493380>