

Atlétika világbajnoki szereplők összehasonlító életkori vizsgálata az elmúlt 10 év távlatában

A comparative analysis of chronological age characteristics among the participants of the World Athletics Championships of the last 10 years

Ferencz Anna¹, Kovács Bálint², Gyimes Zsolt¹

¹Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Sportági Intézet, Atlétika Tanszék, Budapest

²Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Sport- és Egészségtudományi Intézet, Kineziológia Tanszék, Budapest

E-mail: ferencz.an@gmail.com

Összefoglaló

Tanulmányunk az elmúlt tíz év felnőtt atlétikai világbajnokság résztvevőinek életkori vizsgálatára irányult, melyben a pályán zajló futószámok (100-10 000 m) versenyzőinek (N=4 884) verseny alatti életkorát vettük figyelembe. Jelen vizsgálatban az általános elemzésen kívül összehasonlítottuk a kvalifikáltak és döntőbe jutott futók életkori adatait, valamint a sprint és távfutás, illetve a biológiai nemek tükrében is végeztünk elemzéseket. Az adatokat a Nemzetközi Atlétikai Szövetség nyílt hozzáférésű adatbázisából nyertük. Normalitásvizsgálat után az életkori különbségek vizsgálatához független kétmintás *t*-próbát alkalmaztunk, a nem normál eloszlású adatokhoz Mann-Whitney U-próbát használtunk. A férfiaknál a kvalifikáltak és döntőbe jutottak átlagéletkora között nem találtunk különbséget, míg a nőknél szignifikánsan idősebbek a döntőbe jutottak. A kronológiai életkor alapján a két nemet összevont csoportban vizsgálva szignifikánsan idősebbek voltak a döntősök. A futótávok összehasonlításakor azonban a sprint és távfutó számokban résztvevők átlagéletkora között nem találtunk szignifikáns eltérést. A nemek összehasonlításakor a nők átlagéletkora a selejtezőkben és a döntőkben is magasabb volt a férfiakénál (10-ből 7 versenyszám esetében), azonban ez a különbség csak a döntő esetében volt statisztikailag szignifikáns. Vizsgálatunk eredményei alapján elmondhatjuk, hogy a versenyzők átlagéletkora a világbajnokságokon 24-26 év közé esik, futótávtól függetlenül, azonban a döntőkbe átlagosan idősebb atléták jutnak be, mint a selejtezőkbe. Érdekes, hogy a nőknél az átlagéletkor a selejtezők és a döntők esetében is többségében magasabb a vizsgált verseny-

számoknál, azonban ennek vizsgálata további kutatást igényel.

Kulcsszavak: atlétikai világbajnokság, futás, életkor

Abstract

This study aimed to examine the age of the participants of the last 10 years of the World Athletics Championships in which we considered the age of the competitors (N=4 884) of the track events (100-10 000 m) during the competition. This study is mostly focused on the average age of the participants: average age differences of the participants of the last five World Athletics Championships between running distances (sprint and distance events), sexes, and unqualified and finalists were calculated. Data was obtained from the World Athletics database. After a normality test, an independent two-sample T-test was used to examine age differences and a Mann-Whitney U test was used for non-normally distributed data. Significant difference in average age between unqualified and finalists were found only in women but no significant difference in average age between sprinters and middle and long-distance runners were measured. Generally, women participants seem tendentially older compared to men (in 7 out of 10 events women athletes had higher age than men in the finals) but a significant difference in average age were found between men and women only in the finalists. Based on the results of the study we can declare that the average age (regardless of running distance) of the competitors in the World Athletics Championships is between 24-26 years. However, athletes who qualify the finals tend to be older than

those in the qualifications. It is interesting that the average age of the qualifiers and the finals is also significantly higher in the studied events for women. However, the investigation of this requires further research.

Keywords: World Athletics Championships, running, chronological age of track athletes

Bevezetés

Míg a csúcsteljesítmény elérésének ideális életkorával számos hazai és nemzetközi tanulmány foglalkozott már (Allen és Hopkins, 2015; Berthelot és mtsai, 2012; Haugen és mtsai, 2018; Hollings és mtsai, 2014; Kovács és mtsai, 2015) addig az olimpiai és világbajnoki résztvevők életkori vizsgálatáról kevés a szakirodalom (Schulz és Curnow, 1988), így kutatásunk az atlétikai világbajnokságok résztvevőinek kronológiai életkor vizsgálatára fókuszált. A felmérés releváns lehet hazai vonatkozásban, hiszen 2023-ban Budapest ad otthont a tizenkilencedik atlétikai világbajnokságnak, melyen a hazai atléták is szeretnék képviselni Magyarországot. Vizsgálatunkban arra a kérdésre kerestük a választ, hogy az elmúlt évek világbajnokságain az egyes futó versenyszámok esetében megfigyelhető-e valamilyen trend a kronológiai életkor tekintetében, azaz általánosítható-e egy bizonyos életkor, amikor a futóatléták világbajnoki szereplésre megérnek. A világversenyeken résztvevő atléták átlagosan a húszas éveik közepén (24-26 év) szerepelnek a világbajnokságokon (Ferencz, 2021; Ferencz, 2022), ez az életkor pedig az egyéni csúcsteljesítmények átlagéletkorával is egybe esik, hiszen ez 25 és 27 év közé tehető (Haugen és mtsai, 2018), azonban a nemek tekintetében tapasztalható eltérés. A nők csúcsteljesítménye a rövidebb időtartamot igénylő (sprint) versenyszámok esetén $0,6 \pm 0,3$ évvel, míg a hosszabb időtartamot igénylő (közép és hosszútáv) versenyszámok esetén $1,9 \pm 0,3$ évvel magasabb a férfiakénál, tehát a női futók későbbi életkorban érik el egyéni legjobb eredményüket (Haugen és mtsai, 2018). Ezen felül eredményeink egyfajta iránymutatásul is szolgálhatnak arra, hogy a futó szakágban a korai specializációnak (ifjúsági vagy fiatalabb korosztályban) van-e jelentősége a felnőttkori bevalásban. Kovács és munkatársai (2015) azt találták, hogy az ifjúsági világbajnokságok futószámainak résztvevői nagyon kis arányban jutnak el felnőtt világversenyre, azonban a junior versenyzők közel fele megszerzi a felnőtt olimpiai és világbajnoki kvótát. Emellett a junior világversenyeken döntős, illetve érmet szerző versenyzők 34%-a később a felnőtt világbajnokságon is tud

érmet szerezni, vagy döntőbe kerülni (Hollings és Hume, 2010). Ennek alapján feltételezhetjük, hogy a junior korokban eredményes versenyzők sikeres felkészítése releváns kérdés lehet a későbbi karrierjük szempontjából. A versenysportolók fizikai teljesítménye a születéstől egy bizonyos életkorig javuló tendenciát mutat, majd az életkor elérése után (mely az atlétika sportágban 26,0 évre tehető) majd az évek múlásával csökken (Berthelot és mtsai, 2012). A nemek között azonban nagy különbség mutatkozik az egyes atlétikai versenyszámokban, hiszen Hollings és munkatársai (2014) a csúcsteljesítmények elérésének életkorára irányuló kutatásaikban azt találták, hogy a férfi sprintfutók az egyéni legjobb időeredményüket átlagosan $25,2 \pm 0,3$ éves korukban, a nők pedig átlagosan $25,7 \pm 0,3$ évesen érik el. Ezzel szemben a közép-, illetve hosszútáv futó számokban már jelentős különbség mutatkozik az egyéni csúcsteljesítmény elérésének életévében a nemek között, ahol a férfiak esetén ez $24,9 \pm 0,3$ év, míg a nők esetén ez $26,7 \pm 0,5$ év volt. Allen és Hopkins (2015) a versenytávokat időtartam szerint vizsgálta, azaz az életkorokat a versenytávok lefutásával töltött idővel hasonlította össze. Ennek eredményeként azt találták, hogy a 4 percnél rövidebb versenyszámok esetén fordított arányosság, míg a 4 percnél hosszabb versenyszámok esetén egyenes arányosság van a versenyszám időtartama és az átlagéletkor között nemtől függetlenül. A rövid és középtáv futó számokban (100 métertől 1 500 méterig) a táv emelkedésével a versenyzők átlagéletkora csökkent, a hosszútáv futó számokban (3 000 méteres akadályfutástól 10 000 méterig) a táv emelkedésével a versenyzők átlagéletkora nőtt. Emellett Kovács és munkatársai (2015) kutatásából az is kiderült, hogy mivel a versenyzők többsége győzelmi taktikát alkalmaz a világversenye során, így nem feltétlenül itt érik el egyéni csúcsteljesítményüket, tehát nem feltétlenül abban az évben éri el az egyéni legjobb időeredményét egy középtáv futó, amikor sikerül olimpiai vagy világbajnoki részvételt elérnie. Hanley és Hettinga (2018) tanulmánya is igazolja ezt az állítást, hiszen az általuk vizsgált tanulmányokban a világbajnokságokon (1999-2017) a középtáv futó számokban az 57 győztes közül csupán 18 atléta tudott szezonbeli legjobb eredményt elérni, míg egyéni csúcsot egy sem. Egy világbajnokság azonban meghatározó eleme egy versenyző karrierjének, ezért lehet releváns információ a részvételi kronológiai életkor.

Kutatásunkban arra is kíváncsiak voltunk, hogy van-e különbség az előfutamban kiesett és döntőbe jutott versenyzők; a rövid és közép-hosszútáv futók, illetve a két nem átlagéletkora között. A szakirodal-

1. táblázat. Vizsgálati csoportok kategorizálása eredmény, futótáv és nem tekintetében az atlétikai világbajnokságokon

Table 1. Categorization of analyzed groups in point of results, running distances and gender athletes in the last 5 World Athletics Championships

1.	Kvalifikációk és döntők összehasonlító vizsgálata	Férfi kvalifikált és döntőbe jutott futók kronológiai életkorának összehasonlítása	Női kvalifikált és döntőbe jutott futók kronológiai életkorának összehasonlítása	Férfi és női kvalifikált és döntőbe jutott futók kronológiai életkorának összehasonlítása (együtt vizsgálva a két nemet)
2.	Futótávok összehasonlító vizsgálata	Sprint versenyszámok (100 m, 200 m, 400 m, 100/110 m gát, 400 m gát) és közép-hosszútávú futó számok (800 m, 1 500 m, 3 000 m akadály, 5 000 m, 10 000 m) összehasonlítása		
3.	Férfiak és nők összehasonlító vizsgálata	Kvalifikáltak esetén (férfi és női versenyzők)		Döntősök esetén (férfi és női versenyzők)

makban nem kaptunk választ ezekre a kérdésekre, így vizsgálatunk eredménye hiánypótló ezen a területen.

A kérdéseink alapján megfogalmaztuk a hipotéziseinket, melynek értelmében:

H1: Feltételeztük, hogy a döntőbe jutott atléták átlagéletkora magasabb, mint a világbajnokságra kvalifikáltaké, mert a domináns versenyzők (a világklasszis atléták) több, egymást követő világversenyen is részt vesznek és bejutnak a döntőbe, ezzel emelve az átlagéletkorát a döntőknek (Haugen és mtsai, 2018).

H2: Feltételeztük, hogy a közép-hosszútávú futó számokban a versenyzők átlagéletkora magasabb, mint a sprint számokban versenyzőké, mert saját meglátásunk szerint és az eddigi irodalmi adatok alapján (Hollings és mtsai, 2014; Schulz és Curnow, 1988) (melyek többségében az egyéni csúcs elérésének életkorára támaszkodnak) ebben a versenykategóriában idősebbek a futók.

H3: Feltételeztük, hogy a női versenyzők átlagéletkora magasabb lesz, mint a férfiaké, mivel korábbi irodalmi eredmények (Haugen és mtsai, 2018; Hollings és mtsai, 2014; Schulz és Curnow, 1988) alapján a nők idősebb korban érik el egyéni csúcsteljesítményüket (legjobb időeredményüket).

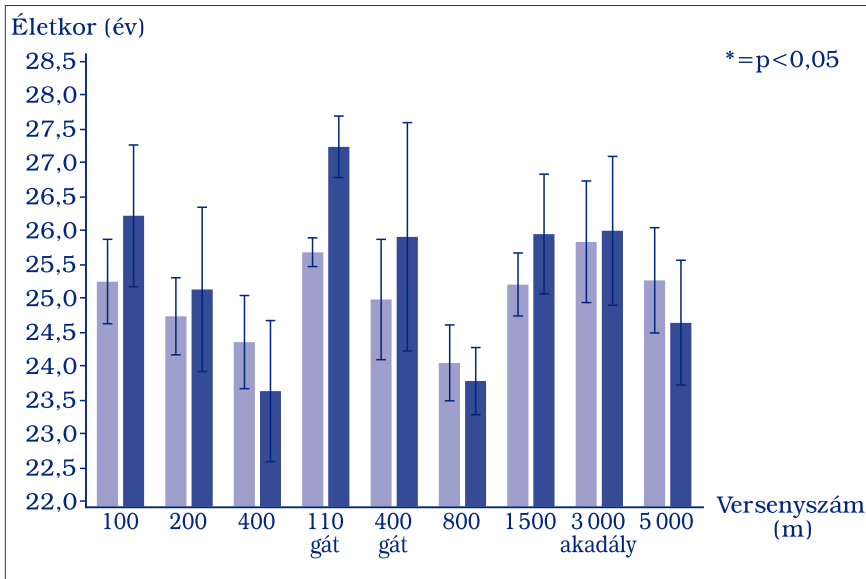
Anyag és módszerek

A vizsgálat során az elmúlt 5 felnőtt atlétikai világbajnokság összes pályán zajló férfi és női futószámának (100 métertől 10 000 méterig) versenyzőjét bevontuk a kutatásba (N=4 884 fő, ebből

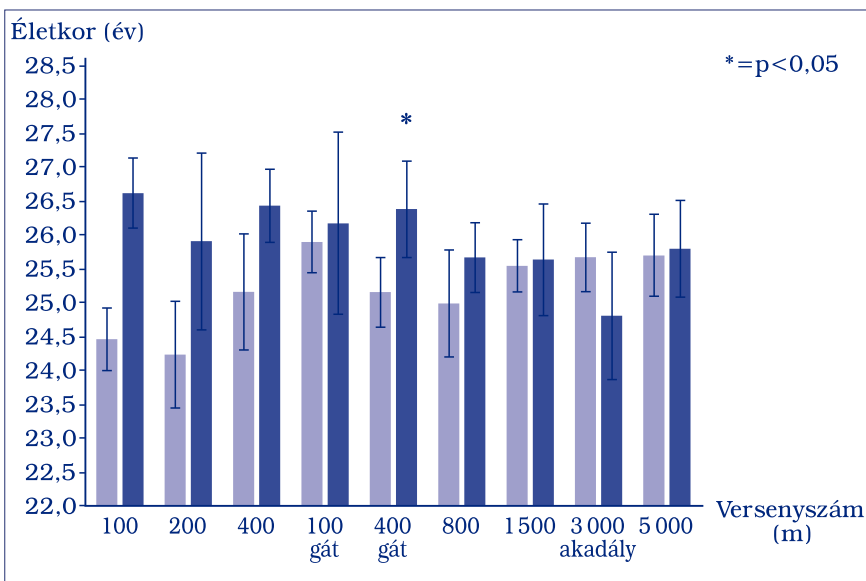
2 527 férfi és 2 357 nő). Az adatokat a Nemzetközi Atlétikai Szövetség (IAAF) nyilvánosan elérhető adatbázisából nyertük a daegui (2011), a moszkvai (2013), a pekingi (2015), a londoni (2017) és a dohai (2019) világbajnokságok jegyzőkönyveiből.

Kutatásunkban 3 különböző vizsgálatban (6 különböző részvizsgálatban) elemeztük a világbajnokságok versenyzőinek kronológiai életkorát az alábbi módon: kvalifikáció és döntő vizsgálata (férfiak, nők és összesített vizsgálat), sprint és közép-hosszútávú futás vizsgálata, férfiak és nők vizsgálata (**1. táblázat**).

Az első vizsgálat során a világbajnokságokra kvalifikált és a döntőbe jutottak kronológiai életkorát elemeztük három módon. Külön vettük a férfiakat (férfi kvalifikáltak: n=1 954, férfi döntősök: n=581) és a nőket (női kvalifikáltak: n=1 789, női döntősök: n=568), valamint összesítve (férfiak és nők együtt vizsgálva) (kvalifikáltak: n=3 743, döntősök: n=1 149) is elvégeztük a kvalifikációk és döntők kronológiai átlagéletkorára vonatkozó számításokat. A második vizsgálatban futótáv alapján két csoportba osztottuk a világeseményeken résztvevőket. A korábbiakban említettek szerint (Hollings és munkatársai (2014) tanulmányára támaszkodva) a sprintfutó csoportba a 100-400 méterig tartó versenyszámok, illetve gátfutó versenyszámok résztvevőit (n=2 610) soroltuk, míg a távfutó csoportba a 800-10 000 méteren versenyzőket és akadályfutókat (n=2 282). Ezt követően a harmadik vizsgálatunkban külön vettük a döntőbe bejutott (n=1 149, ebből férfi: n=581, ebből nő: n=568) és be nem jutott futókat (n=3 743, ebből férfi: n=1 954, ebből nő: n=1 789) mindkét nem



1. ábra. A világbajnokságokra kvalifikált és döntőbe jutott férfi versenyzők átlagéletkora versenyszámonkénti bontásban (N=2 535)
Figure 1. Mean age of the qualifier and finalist male athletes in the last 5 World Athletics Championships by event (N=2 535)



2. ábra. A világbajnokságokra kvalifikált és döntőbe jutott női versenyzők átlagéletkora versenyszámonkénti bontásban (N=2 357)
Figure 2. Mean age of the qualifier and finalist female athletes in the last 5 World Athletics Championships by event (N=2 357)

esetében is. A két nem összehasonlításánál a selejtezőkben és a döntőkben külön-külön vizsgáltuk a férfiak és nők kronológiai átlagéletkorát.

Az adatok Shapiro-Wilk normál eloszlás vizsgálata után az átlagéletkorok különbségvizsgálatára független mintás *t*-próbát alkalmaztunk. A nem normál eloszlású adatok esetén Mann-Whitney U-próbát használtunk (a szignifikancia szintet $\alpha=0,05$ értében határoztuk meg).

Eredmények

Kvalifikációk és döntők összehasonlító vizsgálata

Elsőként a kvalifikáltak és döntőbe jutottak átlagéletkora közötti különbséget vizsgáltuk. A férfiak esetében a kvalifikáltak (n=1 954) és a döntőbe jutottak (n=581) átlagéletkora között nem volt szignifikáns különbség ($25,11 \pm 0,82$ év vs. $25,48 \pm 1,41$ év; $p=0,17$). A versenyszámok egyesével való megvizsgálása után a férfiaknál csupán a 110 méteres gátfutás esetén találtunk szignifikáns ($p < 0,01$) eltérést, azaz a döntőbe jutott futók átlagosan $1,55 \pm 0,24$ évvel idősebbek a csak kvalifikáltakhoz képest. A többi 8 versenyszámnál viszont nem találtunk szignifikáns eltérést, azonban további 5 versenyszám esetén is abszolút értékben magasabb volt a futók átlagéletkora (100 m, 200 m, 400 m gát, 1 500 m, 3 000 m akadály). A selejtezőkben a legalacsonyabb átlagéletkor 800 méteres síkfutásban volt (24,12 év), míg a döntőkben 400 méteres síkfutásban (23,70 év). A legmagasabb átlagéletkor 25,90 év (3 000 m akadály) volt a selejtezők esetén, míg a döntőkben 27,30 év (110 m gát) (1. ábra).

A nőket vizsgálva is azt tapasztaltuk, hogy a döntőben szereplő futók (n=658) átlagéletkora szignifikánsan magasabb volt, mint a selejtezőkben futóké (n=1 789) ($25,48 \pm 0,97$ év vs. $26,33 \pm 1,63$ év; $p=0,04$). Az ő esetükben 4 versenyszám (100 m: $24,58 \pm 0,49$ év vs. $26,85 \pm 0,53$ év; $p < 0,01$; 200 m: $24,34 \pm 0,82$ év vs. $26,10 \pm 1,37$ év; $p=0,03$; 400 m: $25,32 \pm 0,90$ év vs. $26,65 \pm 0,56$ év; $p=0,02$; 400 m gát: $25,31 \pm 0,54$ év vs. $26,60 \pm 0,74$ év; $p=0,02$) volt, ahol a döntősök átlagéletkora szignifikánsan magasabb volt, mint a selejtezőkben futó atlétáké. Ezen felül a nőknél csupán egyetlen versenyszámban fordult elő (3 000 méteres akadályfutásban), hogy a döntősök átlagéletkora volt alacsonyabb (de az sem szignifikánsan ($p=0,11$), csak abszolút értékben), tehát fiatalabbak futottak a döntőben, mint a selejtezőben. A legalacsonyabb át-

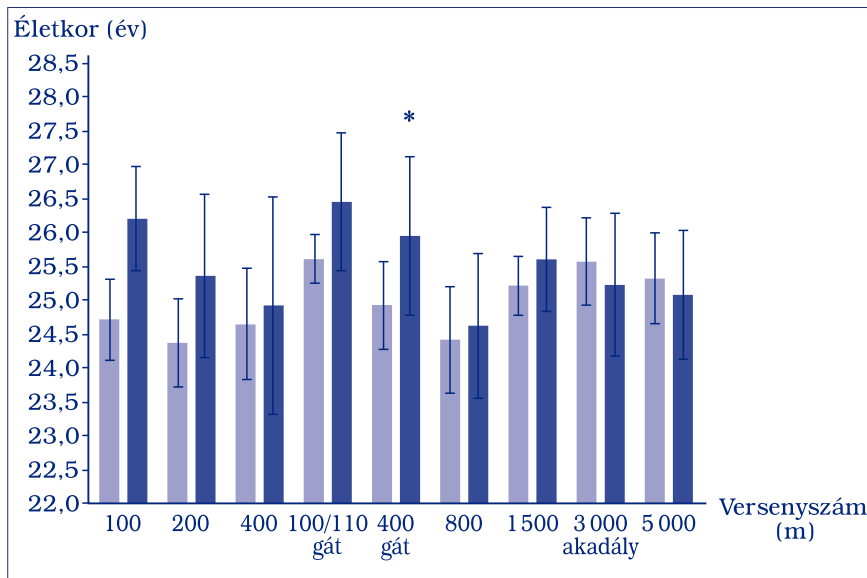
lagéletkor a nők esetén 24,34 év (200 m) volt a kvalifikációkban, a döntőkben pedig 24,95 év (3 000 m akadály). A legmagasabb átlagéletkort a kvalifikációk esetén 100 méteres gátfutásban (26,09 év), míg a döntők esetén 100 méteres síkfutásban (26,85 év) találtuk (2. ábra).

A selejtezők és döntők összehasonlításának 3. vizsgálatában a két nemet összevont csoportban vizsgálva (nem vettük külön a férfiak és nők életkorát), is elvégeztük a különbségvizsgálatot, ahol azt találtuk, hogy a döntősök (n=1 149) életkora szignifikánsan ($p < 0,01$) magasabb volt, mint a kvalifikáltaké (n=3 743) ($25,23 \pm 0,82$ év vs. $25,87 \pm 1,30$ év). Az 3. ábrán jól látható, hogy a 100 m, 200 m és 400 m gát esetén is szignifikáns (100 m: $p = 0,02$; 200 m: $p < 0,05$; 400 m gát: $p < 0,05$) eltérést találtunk a kvalifikáltak és a döntősök átlagéletkora között, a döntősök javára. Továbbá, a rövid-távfutó számoknál az átlagéletkorokban abszolút értékében jelentős különbség mutatkozik a döntők javára, viszont a közép-hosszútávok esetén ez kevésbé jelentős, sőt, 3 000 méteres akadályfutás és 5 000 méter esetén alacsonyabb is, mint a kvalifikációban. Emellett az is megfigyelhető, hogy a két legmagasabb átlagéletkor mind a selejtezőkben (25,92 év), mind a döntőkben (26,84 év) a rövidgát (100 és 110 m gát) versenyszámokban volt mérhető, míg a legalacsonyabb a selejtezők esetén 200 méteren (24,58 év), a döntők esetén pedig 800 méteren (24,85 év) (3. ábra).

Futótávok összehasonlító vizsgálata

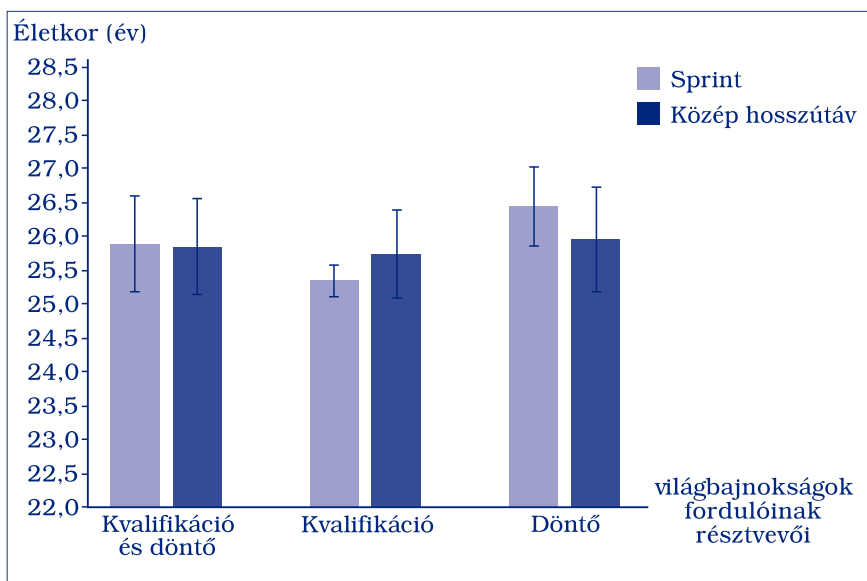
A második vizsgálati csoportban a sprint (n=2 610), valamint a közép-hosszútávfutók (n=2 282) átlagéletkora között kerestünk eltérést, ahol szignifikáns különbséget sem a selejtezőkben ($p = 0,06$), sem a döntőkben ($p = 0,29$), sem pedig a kvalifikációkat és döntőket ($p = 0,81$) együtt vizsgálva nem találtunk. A selejtezőket vizsgálva a sprintfutó versenyszámoknál az átlagéletkor $25,10 \pm 0,21$ év volt, míg a közép-hosz-

szútávfutó versenyszámoknál $26,46 \pm 0,60$ év. A döntőkben is hasonló volt a tendencia, a sprinterek átlagéletkora $26,11 \pm 0,54$ év, a közép-hosszútávfutóké pedig $25,66 \pm 0,71$ év volt. A rövidtáv, illetve közép-hosszútávutókat megvizsgáltuk a selejtezőket és döntőket együtt nézve is, ahol azt találtuk, hogy a sprint és közép-hosszútávutók átlagéletkora között szinte abszolút értékben is alig volt ($25,60 \pm 0,65$ év vs. $25,56 \pm 0,66$ év) különbség (4. ábra).



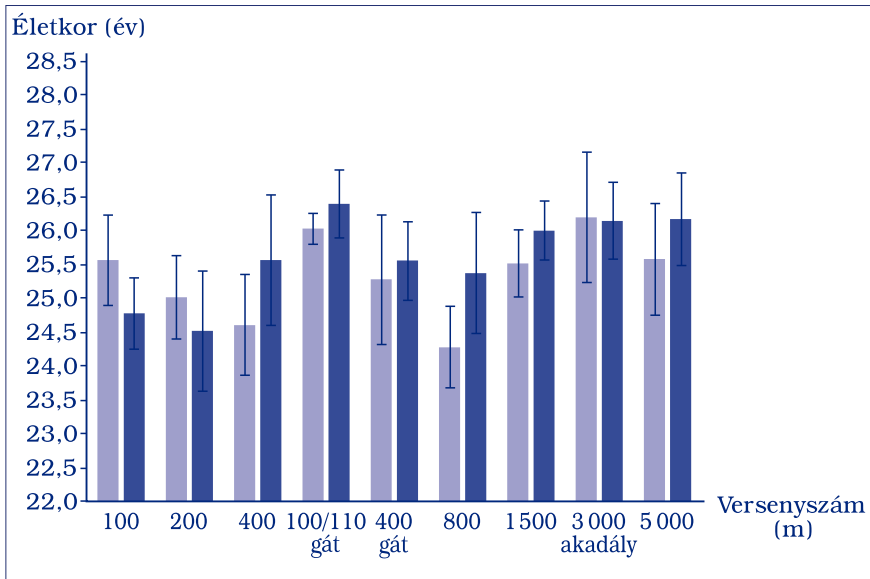
3. ábra. A világbajnokságokra kvalifikált és döntőbe jutott versenyzők átlagéletkora versenyszámonkénti bontásban (férfi és nő versenyzők) (N=4 892)

Figure 3. Mean age of the qualifier and finalist athletes in the last 5 World Athletics Championships by event (both male and female) (N=4 892)



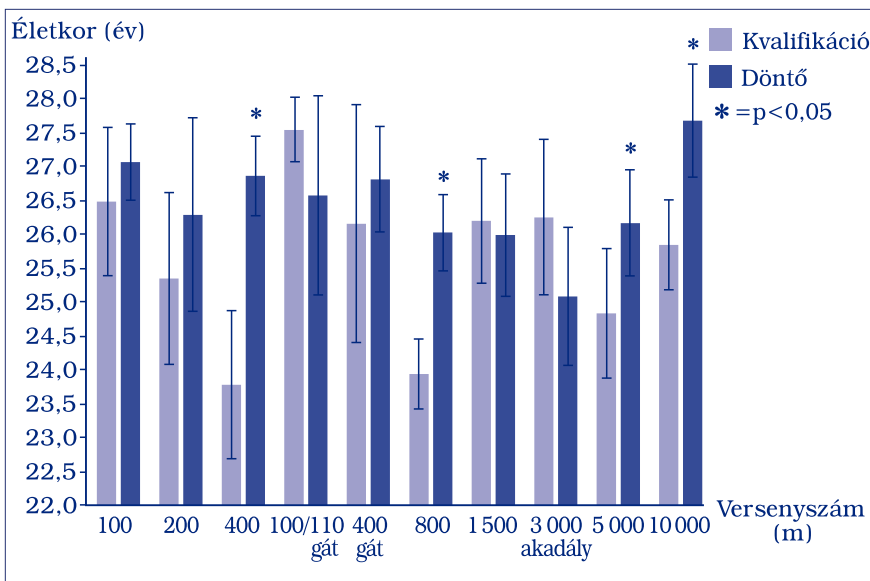
4. ábra. Sprint és közép-hosszútávutó atléták átlagéletkora a világbajnokságokon (N=4 892)

Figure 4. Mean age of the sprint and distance event athletes in the last 5 World Athletics Championships by event (N=4 892)



5. ábra. Férfi és női versenyzők átlagéletkora versenyszámonkénti bontásban a világbajnokságok selejtezőiben (N=3 743)

Figure 5. Mean age of the male and female qualifier athletes in the last 5 World Athletics Championships by event (N=3 743)



6. ábra. Férfi és női versenyzők átlagéletkora versenyszámonkénti bontásban a világbajnokságok döntőiben (N=1 149)

Figure 6. Mean age of the male and female finalist athletes in the last 5 World Athletics Championships by event (N=1 149)

Férfiak és nők összehasonlító vizsgálata

Az utolsó, harmadik vizsgálatunk során a nemek közötti különbségeket vizsgáltuk, mely során azt tapasztaltuk, hogy a nők (n=2 357) átlagéletkora mind a selejtezőkben, mind a döntőkben magasabb volt a férfiakénál (n=2 535). A selejtezők tekintetében azonban szignifikáns eltérést nem találtunk a két (férfiak: n=1 954, nők: n=1 789) nem átlagéletkora között (a férfiak átlagéletkora

25,11±0,82 év volt, míg a nők esetén ez 25,36±0,82 év). A 800 méteres síkfutás volt az egyetlen versenyszám ahol a női versenyzők szignifikánsan idősebbek voltak, itt a nők átlagéletkora 25,14±0,83 év, míg a férfiaké csupán 24,12±0,56 év volt (p=0,04). Továbbá pedig még öt olyan versenyszám volt (100/110 m gát, 400 m, 400 m gát, 1 500 m és 5 000 m), ahol statisztikailag nem, de abszolút értékben magasabb volt a női versenyzők átlagéletkora. Érdekeség viszont, hogy a legrövidebb futószámok esetén (kivéve sprintgát) a férfi versenyzők bizonyultak idősebbnek (abszolút értékben az átlagéletkoruk magasabb volt), valamint a 100 m, 200 m mellett a 3 000 méteres akadályfutásban is magasabb átlagéletkort mértünk, mint a nőknél (5. ábra).

A döntők esetében azonban statisztikailag szignifikáns volt az eltérés (p=0,03) a férfiak (n=581) és a nők (n=568) között a nők javára (férfiak: 25,48±1,41 év, nők: 26,26±1,05 év). A versenyszámok egyesével való vizsgálata után ellentétes tendencia volt megfigyelhető, mint a selejtezők esetében. A sprintsámok esetén a nők átlagéletkora volt magasabb egy versenyszám, a sprintgát kivételével. 400 méteren (p<0,01) szignifikáns eltérést találtunk, míg a 100 m, 200 m, és 400 m gát esetén abszolút értékben volt különbség az átlagéletkorokban a nők javára. Egyedül a sprintgát versenyszám volt az, ahol a férfi versenyzők átlagéletkorát magasabbnak találtuk (férfiak: 27,30±0,45 év, nők: 26,38±1,41 év), de azt sem szignifikánsan.

A közép-hosszútávú futó versenyszámok esetén az 5 távfutó számból 3 esetén a nők átlagéletkora volt magasabb, mindhárom esetben szignifikáns eltérést találtunk (800 m: p<0,01, 5 000 m: p=0,04, 10 000 m: p<0,01). A férfiak 2 távfutó versenyszámában (1 500 m és 3 000 m akadályfutás) voltak idősebbek, mint a nők, de ez a különbség nem volt szignifikáns (6. ábra).

Megbeszélés és következtetések

Kutatásunkban a világbajnoki résztvevők és döntősök kronológiai életkorvizsgálatát végeztük el, ahol az elmúlt tíz év 5 világbajnokságát vettük a kutatásunk alapjául. Ezekben a versenyeken minden stadionban zajló futó versenyszámot figyelembe vettük 100 métertől 10 000 méterig, férfiaknál és nőknél egyaránt (N=4 884 fő, ebből 2 527 férfi és 2 357 nő). A vizsgálat során azokra a kérdésekre kerestük a választ, hogy ezeken a világeseményeken a kijutó és döntőbe jutó versenyzők, sprinterek és közép-hosszútávfutók, valamint férfiak és nők átlagéletkora között volt-e különbség. A felállított 3 hipotézisünk közül az eredmények tükrében az első hipotézist igazolni tudtuk, a második hipotézisünket elvetettük, míg a harmadik esetben a hipotézisünket csak részben találtuk igaznak, hiszen csak a döntők esetében találtunk szignifikáns eltérést, a kvalifikációk esetén nem. A világeseményekre kvalifikált futók szignifikánsan fiatalabbak voltak a világvizsgálaton döntőt futott atlétáknál ($p < 0,01$) versenyszámtól és csoportosítástól függetlenül, a döntőkben átlagosan fél évvel idősebb futók szerepeltek, mint a selejtezőkben ($25,23 \pm 0,82$ év vs. $25,87 \pm 1,30$ év). A sprint és közép-hosszútávfutók esetén nem bizonyult igaznak a feltételezés, mely szerint a közép-hosszútávfutók idősebbek, mint a sprinterek, hiszen nem találtunk szignifikáns eltérést a két csoport között ($p = 0,81$). A férfiak és nők átlagéletkorának összehasonlításánál a női atléták átlagéletkora a selejtezők és döntők esetén is magasabb volt a férfiakénál, azonban az eltérés csak a döntők esetében volt szignifikáns ($p = 0,03$).

Összegzésként megállapíthatjuk, hogy átlagosan a húszas éveik közepén (24-26 év) vannak a világvizsgálaton résztvevői, mely az általános szakmai vélekedésnek megfelel. A döntőkben egy év különbséggel, magasabb átlagéletkorral szerepelnek a futók, mint a selejtezőkben. A kapott eredmények jól illeszkednek a szakirodalmi adatokhoz is, hiszen Kovács és munkatársai (2015) a világvizsgálaton azt találták, hogy a versenyzők győzelmi taktikát alkalmazzák többnyire a világvizsgálaton, melyet a tapasztalt, idősebb versenyzőknek könnyebb megvalósítani. A mentális érettség legalább annyira fontos tényező a versenyzői felkészülésben, mint a fizikai felkészültség, hiszen az idősebb versenyzők valószínűleg már több világvizsgálaton szerepeltek, így a több fordulóval megrendezett verseny nyomását, valamint versenyterhelését már ismerik és könnyebben felké-

szülnek rá. Ez lehet az egyik oka annak, hogy a döntőkben miért szerepelnek átlagosan 1 évvel idősebb futók, mint a selejtezőkben. A másik ok pedig az lehet, hogy több kiemelkedő képességű atléta egymás utáni világvizsgálaton is indul és jut be a döntőbe, ezzel évről évre emeli az átlagéletkort.

A sprint és a közép-hosszútávfutó versenytávoknál nem volt szignifikáns eltérés az átlagéletkor között. Ez szintén magyarázható azzal, hogy a világvizsgálaton futók több világvizsgálaton való indulása esetén növelik az átlagéletkort, illetve ez az arány egyenlően oszolhat el a rövid, illetve a közép-hosszútávfutó számok esetében.

A nőknél az átlagéletkor a selejtezők és a döntők esetében is többségében magasabb volt a férfiakénál. Erre magyarázat lehet az, hogy az elmúlt években a nők szülés után is visszatérnek a pályára, így több éves kihagyás után már 30 év feletti életkorral vesznek részt újra világvizsgálaton, a világvizsgálaton pedig ekkor is sikerül döntőbe jutni. Továbbá ezen eredményeink jól illeszkednek Hollings és munkatársai (2014) eredményeihez, miszerint a női atléták későbbi életkorban érik el egyéni csúcsteljesítményüket. Fontos azonban megemlíteni, hogy természetesen a biológiai életkor meghatározóbb a teljesítményre nézve, hiszen pontosabb képet ad a versenyző aktuális fizikai érettségi állapotáról, azonban a kronológiai életkort, mint hétköznapi értelemben gyakrabban használt mutatót is érdemes figyelembe venni. Mivel a futóatléták többnyire a húszas éveik közepén esélyesek a kronológiai életkori vizsgálat alapján a világvizsgálaton szereplésre, ezért azt is érdemes általánosságban megemlíteni, hogy a korai (ifjúsági, vagy fiatalabb korban történő) versenyszám specializáció nem szükséges és előnyös. Például, ha valaki csak tizenöt éves korában választja ki a számára megfelelő versenyszámot, akkor az általunk elvégzett statisztikai számítások alapján is átlagosan tíz éve van a sikeres világvizsgálaton szereplésre. Ezzel egybevág Kovács és munkatársai (2015) tanulmánya, amely azt demonstrálta, hogy a felnőtt világvizsgálaton résztvevők nagy része nem vett részt még ifjúsági korában világvizsgálaton, míg a junior világvizsgálaton már a későbbi felnőtt résztvevők közel 50%-a indult (Hollings és Hume, 2010). Természetesen az általunk vizsgált kronológiai életkor és a már említett biológiai életkor mellett fontos figyelembe venni egyéb, sportteljesítményt nagymértékben befolyásoló tényezőket, mint a mentális felkészültség, illetve a szociológiai és gazdasági mutatók, azonban ez a jövőben a tanulmány bővítésekor további kutatást igényel.

Felhasznált irodalom

- Allen, S.V., Hopkins, W.G. (2015): Age of peak competitive performance of elite athletes: A systematic review. *Sports Medicine*, **45**: 10. 1431-1441.
- Berthelot, G., Len, S., Hellard, P., Tafflet, M., Guillaume, M., Vollmer, J.C., Gager, B., Quinquis, L., Marc, A., Toussaint, J.F. (2012): Exponential growth combined with exponential decline explains lifetime performance evolution in individual and human species. *Age*, **34**: 4. 1001-1009.
- Ferencz A. (2021): Atlétikai világbajnokságokon résztvevő sprint és távfutók kronológiai életkor vizsgálata. *OTDK*, Szeged.
- Ferencz A. (2022): Európa-, és világbajnoki résztvevők és döntősök életkori vizsgálata az elmúlt 10 év atlétikájában. *Magyar Testnevelési és Sporttudományi Egyetem, Diplomadolgozat*, Budapest.
- Hanley, B., Hettinga, F.J. (2018): Champions are racers, not pacers: An analysis of qualification patterns of Olympic and IAAF World Championship middle distance runners. *Journal of Sports Sciences*, **36**: 22. 2614-2620.
- Haugen, T.A., Solberg, P.A., Foster, C., Morán-Navarro, R., Breitschädel, F., Hopkins, W.G. (2018): Peak age and performance progression in world-class track-and-field athletes. *International Journal of Sports Physiology and Performance*, **13**: 9. 1122-1129.
- Hollings, S., Hume, P. (2010): Is success at the World Junior Athletics Championships a prerequisite for success at World Senior Championships or Olympic Games? – Prospective and retrospective analyses. *New Studies in Athletics*, **25**: 1. 65-77.
- Hollings, S., Hopkins, W., Hume, P. (2014): Age at peak performance of successful track & field athletes. *International Journal of Sports Science and Coaching*, **9**: 4. 651-661.
- Kovács, B., Gyimes, Zs., Benczenleitner, O. (2015): Study of the youth and junior world championships finalist adult performance depending on the places. *Studia UBB Educatio Artis Gymnasticae*, **60**: 3. 5-10.
- Schulz, R., Curnow, C. (1988): Peak performance and age among superathletes: Track and field, swimming, baseball, tennis, and golf. *Journals of Gerontology*, **43**: 5.

Internetes hivatkozás

World Athletics Championships (2019). *Results* Retrieved August 21, 2021, from <https://www.worldathletics.org/results/world-athletics-championships>.

