



PÉCSI TUDOMÁNYEGYETEM  
ÁLTALÁNOS ORVOSTUDOMÁNYI KAR

**SPORTMED**

PTE ÁOK SPORTMEDICINA TANSZÉK

*Egy csapatban*

# Hosszútávú sportolói fejlesztési modell (LTAD)

Szabó Dorottya  
PTE ÁOK  
Sportmedicina Tanszék

Pécs, 2022 február 23.



## Szekuláris trend – „Az idő változik és vele együtt mi is”

*Magasságváltozás férfi-1930: 171,4 cm      menarche: 1860: 15-19 év*

*1982: 175 cm*

*1893: 15,5 év*

*nő- 1940: 160,9 cm*

*1936: 14 év*

*1982: 162,8 cm*

*1985: 12,82 év*

*12 éves fiúk 1920: 137,8 cm*

*1982: 149,8 cm*

*12 éves lányok 1920: 139,3 cm*

*1982: 151,3 cm*



## A növekedés szakaszai

### 4 fő szakasza van: (Mészáros-Mohácsi)

- Csecsemő és kora gyermekkor (0-3 év) – növekedés gyors
- Gyermekkor középső szakasza (4-11 év) – állandó
- Pubertás szakasz (12-15 év) – jelentős felgyorsulás
- Posztpubertás kor (16-20 év) – felnőttkorig lelassul



H o s s z ú t á v ú   s p o r t o l ó i   f e j l e s z t é s i   m o d e l l

## Hosszútávú sportolói fejlesztési modell (Balyi I., Lloyd & Oliver)

korosztályonként máshol a fókusz

- 0-6 év

- **12-15 év**

- 6-9 év

- 15-18 év

- 9-12 év

- 18+



## Hosszútávú sportolói fejlesztési modell

### 0-6 év kronológiai életkor

- Emlimozgásminták
- Központi idegrendszer fejlődése
- Korai specializálódást igénylő sportágak (torna, úszás)

### 6-9 év kronológiai életkor

- Mozgástanulás intenzív időszaka
- A lehető legtöbb mozgásforma megismertetése
- Ügyesség, koordináció fejlesztése



## Hosszútávú sportolói fejlesztési modell

### **Fiúk 9-12 éves - lányok 8-11 éves korosztály**

- mozgásfejlődés első csúcsideje
- jelentősen bővül a motorikus tanulási képesség, új mozgások tanulása megfelelő színvonalon
- javul a mozgások ritmusa
- csökkenő mellékmozgások, gazdaságos, pontosabb mozgások
- mozgásgyorsaság és állóképesség jelentős fejlődése
- Sportágspecifikus mozgások tanítása

### **Fiúk 12-16 éves - lányok 11-15 éves korosztály**

- változó testméretek, testarányok
- mozgások biomechanikai feltételei megváltoznak
- átmeneti visszaesés egyes motorikus képességekben



# Serdülőkor

- Csúcsnövekedési időszak

	átlag		akcelerált		retardált	
	életkor	cm/év	életkor	cm/év	életkor	cm/év
fiúk	13,4	8,6	11,6	9,4	15	7,9
lányok	11,2	8,32	9,8	9,01	12,8	7,61

- Változó testméretek, - a rá nyok
- Mozgások biomechanikai feltételeinek megváltozása



13

14

13

14

## Biológiai életkor és PHV

- A biológiai érés időzítése és tempója eltérő lehet
- Jellemzésének egy módja a PHV
- Ha nem tudjuk a gyermek biológiai életkorát → a fizikai tesztek téves értékeléséhez és az akcelerált gyerekek gyakoribb kiválasztásához vezet
- Mérési lehetőségek:
  - Rtg alapú módszerek (gold standard)
  - Másodlagos nemi jellegek
  - Morfológiai életkor – testméretek változásainak nyomonkövetése





## Biológiai életkor és PHV



PHV becslő képletek:

- Mirwald (2002) 152 fő (79 fiú, 73 lány) – akcelerált és későn érő gyerekeknél túl- ill. alulbecsüli, pontosság  $\pm 1$  év
- Koziel és Malina átdolgozta, de a pontosságon nem tudtak javítani
- Moore - átlagos érésűeknél jól működik, pontosság  $\pm 1$  év
- Fransen egyenlet – érési arány=kronológiai életkor/biológiai életkor PHV előtt  $< 1 <$  PHV után  
(csak fiúkra van kidolgozva, 11 éves kor alatt kevésbé pontos) →
- FOLYAMATOS HOSSZÚTÁVÚ NYOMONKÖVETÉS
- KSH adatok, OLGYV adatok

	átlag		akcelerált		retardált	
	életkor	cm/év	életkor	cm/év	életkor	cm/év
fiúk	13,4	8,6	11,6	9,4	15	7,9
lányok	11,2	8,32	9,8	9,01	12,8	7,61

# Biológiai életkor és PHV

## Khamis- Roche módszer

- Becsült felnőttkoritestmagasság %-a  
85 %prepubertás, 85-90 %korai, 90-95 %középső, 95 %késői pubertás
- Premier League – elite Player Performance Plan része
- Biobending edzések

## Biológiai érettség és teljesítmény

- Philippaerts et al. – 1. egyensúly, robbanékonyság, gyorsaság, agilitás növekedése PHV körül a legnagyobb 2. flexibilitás PHV után 3. vázizom kialakulása a PHV után fejeződik be
- Doncaster et al. – PHV körül jobb aerob állóképesség



## PHV és sérülésrizikó

- Serdülőknél nagyobb a sérülésrizikó
- U14 és U15ben van a legtöbb sérülés (átlag 1,32- 1,43 sérülés/év, 21,9 kihagyott nap)
- 78 %alsó végtagot érinti, 45-72 %nem kontakt → PREVENCIÓ!!
- U12- U14ben leggyakoribbak a fokozatosan kialakuló sérülések (Schlatter, Sever)
- PHV utáni 6 hónapban nő a sérülésrizikó
- PHV alatt 7- 12 cm/év növekedés – mozgáskoordinációs deficit
  - Hosszúsági növekedéssel izom-ín rendszer nem tud lépést tartani – ízületi stabilitás – PROPRIOCEPCIÓ
  - Alsó végtag nagyobb terhelés – ERŐEDZÉS
  - Mozgáshatékonyság fejlesztése – STRETCHING
  - Hirtelen fékezés, irányváltoztatás csökkentése
- Havi testmagasság növekedés > 0,6 cm → 1,63x sérülésrizikó (Kemper et al.)
- Terhelésadagolás??



## Relative age effect

- Az utánpótláskorú válogatottak esetében az év elején születettek száma felül reprezentált
- 2010-11 labdarúgó UP válogatottak Q1 40 %, Q2 30 %, Q3 20 %, Q4 10 % → Q4ben születetteknek ,/4 esélye van
- RAE hatása a serdülőkorban a legerősebb
- Olyan sportágakban, amelyekben elsősorban a fizikai jellemzőknek van szerepe
- Aktuális teljesítmény vagy jövőbeli potenciál???
- RAE + biológiai érettség
  - január-december → 6,1 cm, 3,9 kg
  - accelerált- retardált → **16,5 cm, 16 kg**

## Hosszútávú sportolói fejlesztési modell

### **Fiúk 16-23+ éves - lányok 15-21+ éves korosztály**

- stabilizálódás
- egyéni mozgásmintázat kialakulása

### **Fiúk 19+/-, lányok 18+/-**

- *a test és a teljesítmény maximalizálása*

### **Bármelyik korosztály**

*Egészséges és Élethosszig tartó Fizikai Aktivitás*



### Hiányosságok/problémák a sportban

- Fiatal sportolók aluledzése és túlversenyeztetése
- Felnőtt versenyrendszer a fiatal sportolóknál
- Felnőtt edzésprogram a fiatal sportolóknak
- Fiúk számára írt edzések végrehajtása lányokkal
- A naptári és a biológiai életkor (érettség) szembenállása dominálja az edzéseket és a versenyeket 11-16 éves korig (Relative Age Effect)
- A képességek/készségek fejlesztésének szenzitív időszakainak kihasználatlansága jellemző
- A szülők képzése, fejlesztése nem történik meg a sportolók hosszú-távú felkészítésének szempontjából (táplálkozás, regeneráció, érési jellemzők és pszicho-szociális fejlesztés stb.)
- Az adminisztrátorok képzésének hiányosságai megmutatkoznak a szükséges technikai programoknál (sportszervezet/szövetség)
- A sporttudományi, a sportorvosi ismeretek és a sport-specifikus technikai-taktikai aktivitások (edzések, versenyek) összehangolási problémák
- A 6-10 és 10-16 évesek „károsodása” nem teljes mértékben korrigálható (a sportolók nem érik el a genetikai potenciáljukat)
- Az általános motoros képességek/készségek fejlesztése általában későn kezdődik (lányoknál 11, fiúknál 12 éves kortól)





# Köszönöm a figyelmét!

