

A gyermekek mozgás - és sportspecifikus képességeinek fejlődése és fejlesztetősége, teljesítménydiagnosztikai monitorozása

Dr. P. Szabó Gabriella PhD

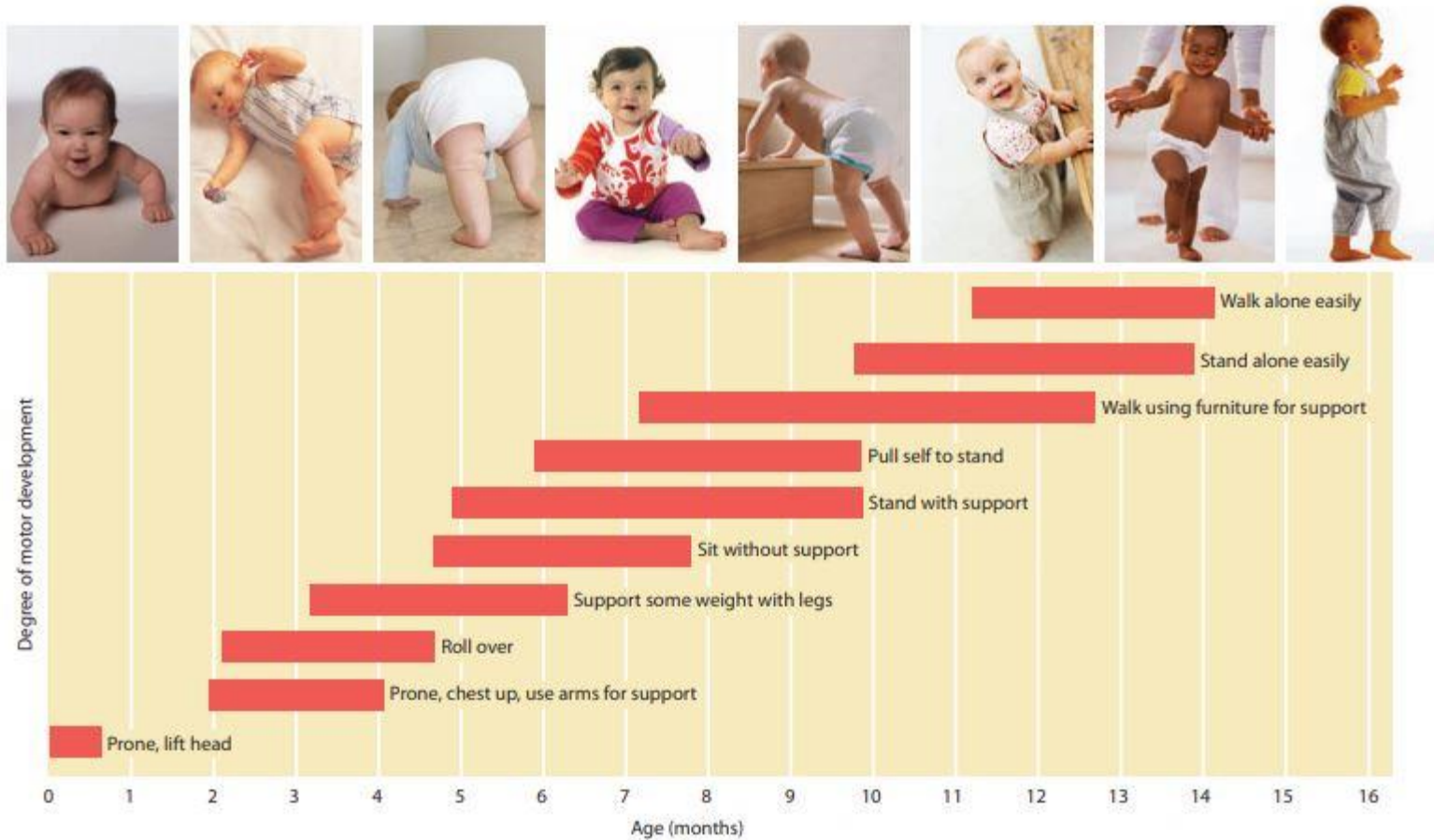
Debrecen, 2020. 02.29.

MÚSZ Edzőtovábbképző konferencia

Érintett témák:

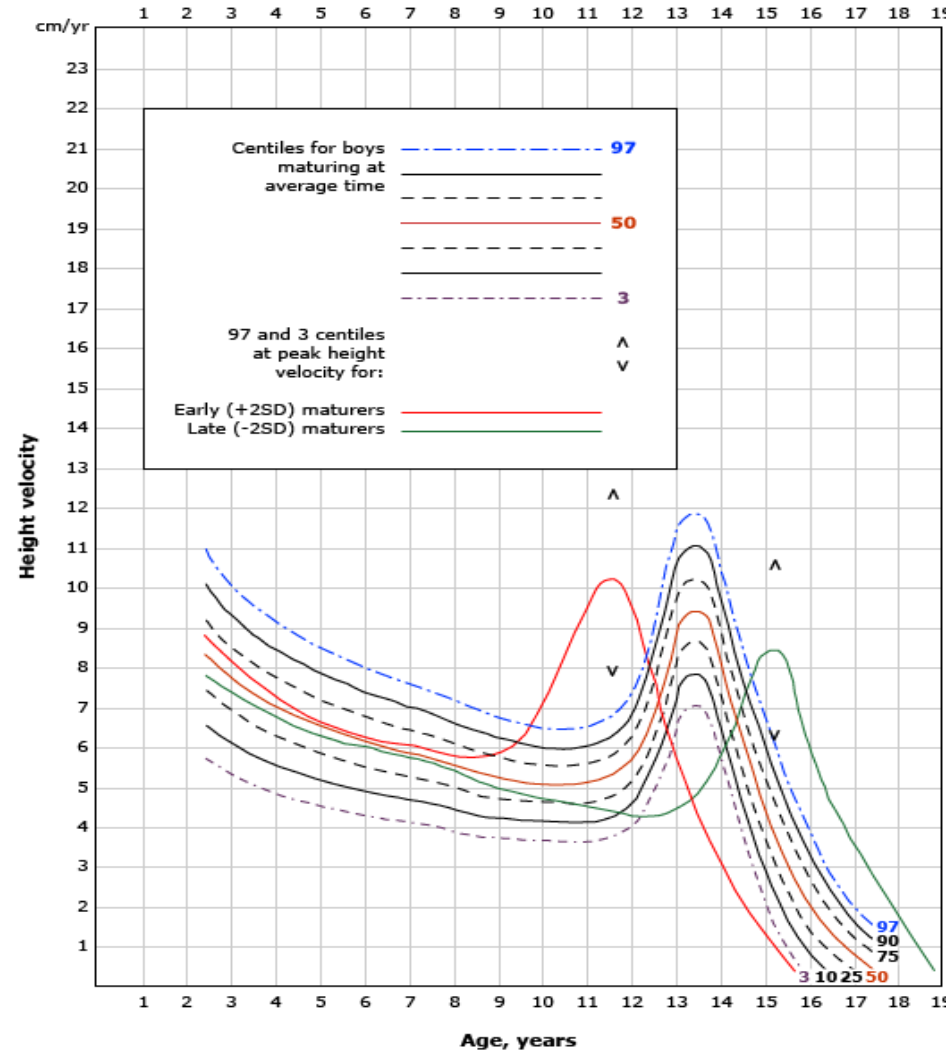
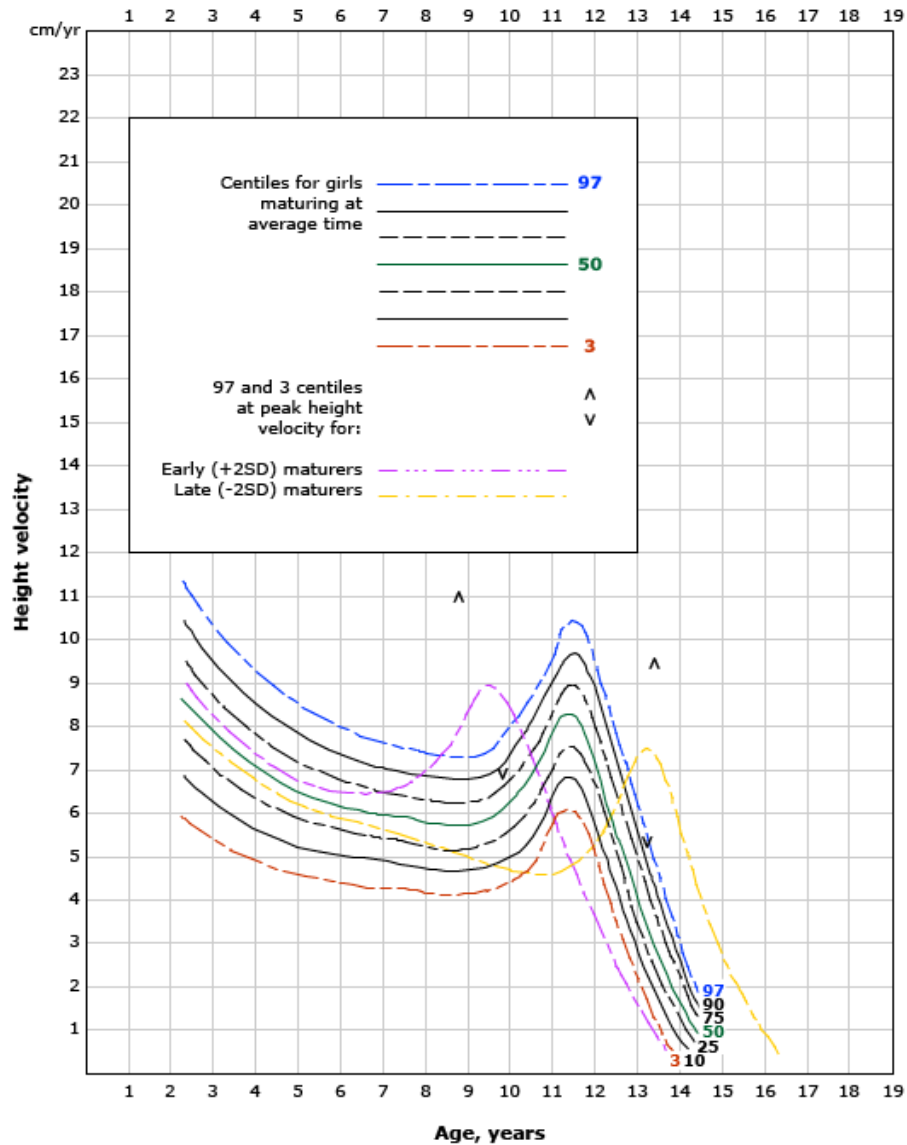
- ❖ Gyermek szomatikus- és mozgásfejlődésének szakaszai
- ❖ Korspecifikus képességek fejlődése, fejleszthetősége
(hajlékonyság, állóképesség, erő)
- ❖ Felmérések, pályatesztek

A gyermek pszichomotoros fejlődésének mérföldkövei



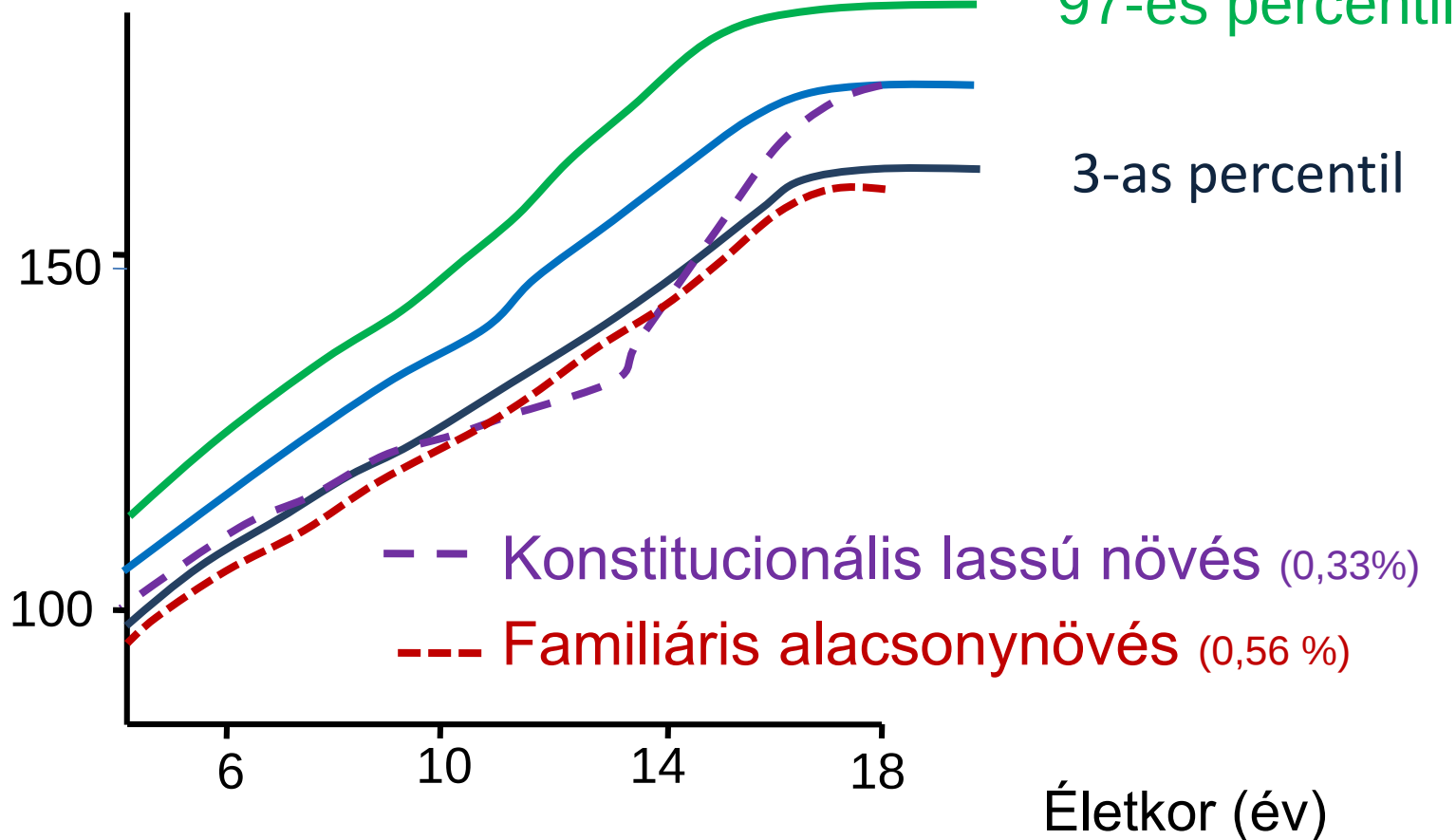


Növekedési ütem az életkor függvényében



Familiáris alacsonyynövés és a konstitucionális lassú növekedés mintázata

Testmagasság (cm)



GHD: 1:3500

Életkor meghatározása

Kronológiai életkor

Relative age effect

Biológiai életkor

Csontkor

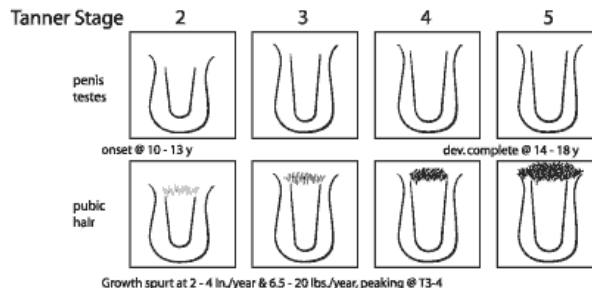
kéztő-, radius- ulna csontmagjai



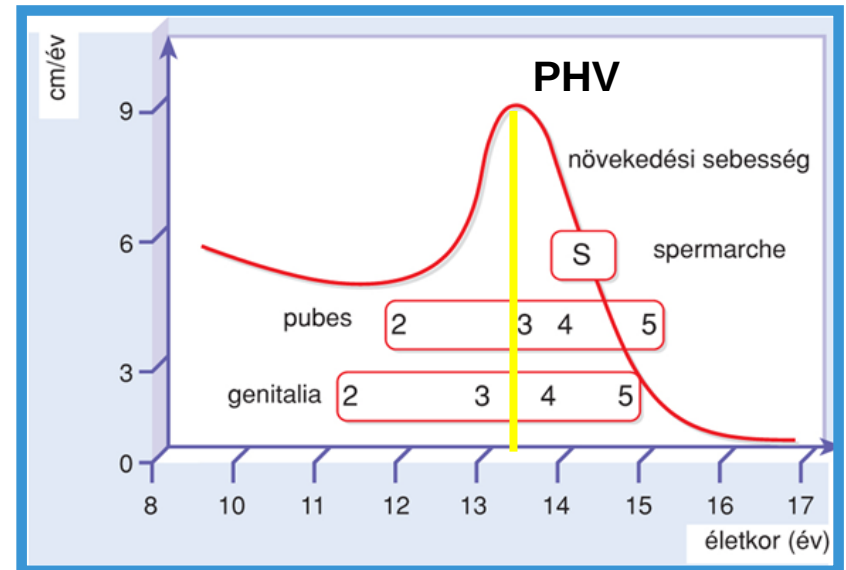
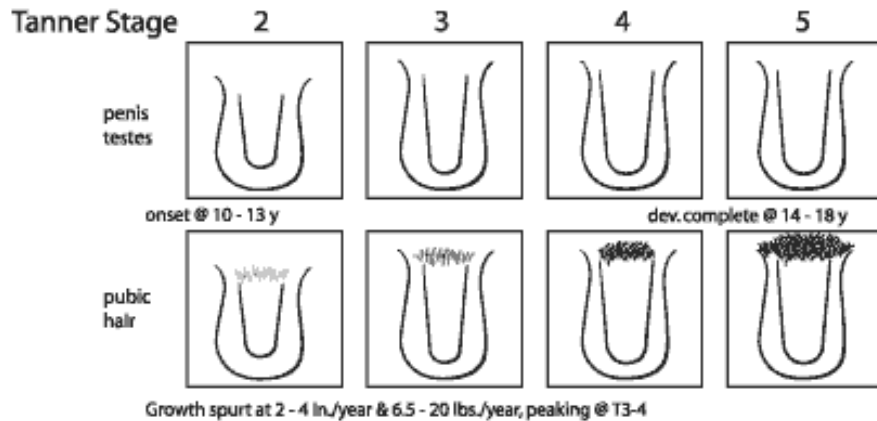
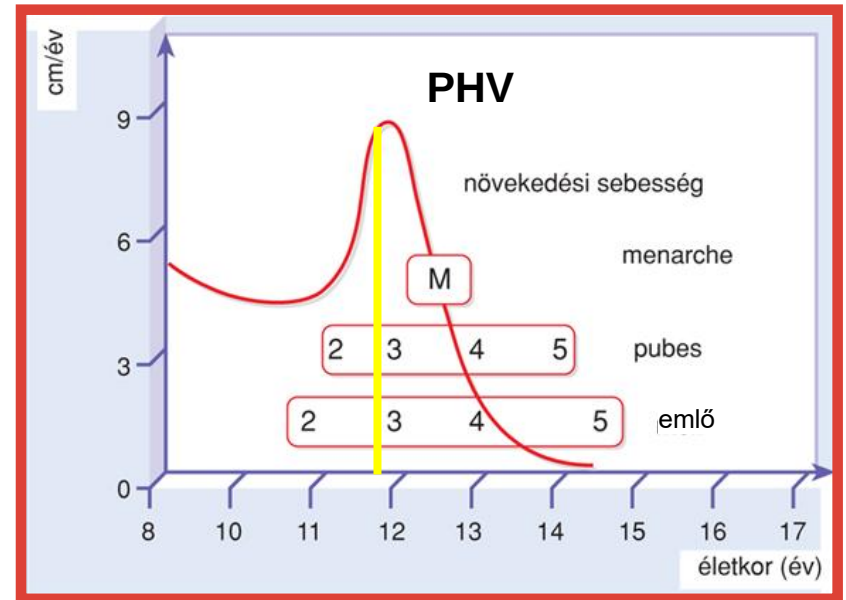
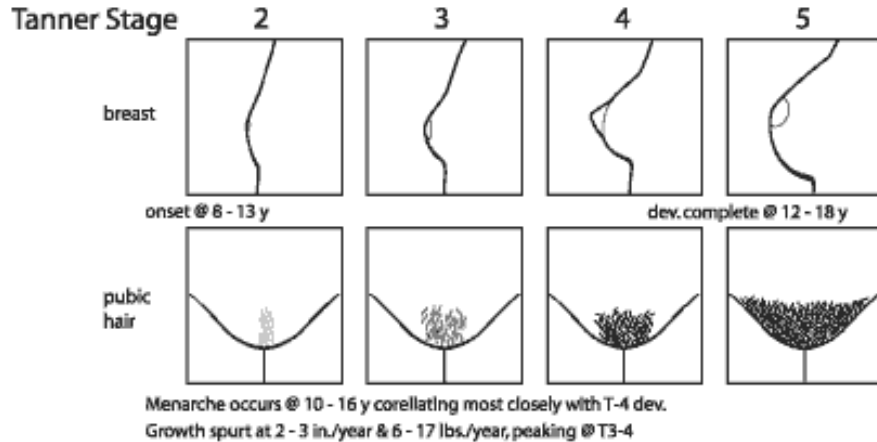
Antropometriai mérések

- PHV kor meghatározás
- Antropometriai paraméterek felvétele
- Méreteket korosztályos átlaghoz viszonyítják
- Alkat meghatározás
- Várható testmagasság becslése

Nemi érés stádiumai



A nemi érés stádiumai



Relativ age effect

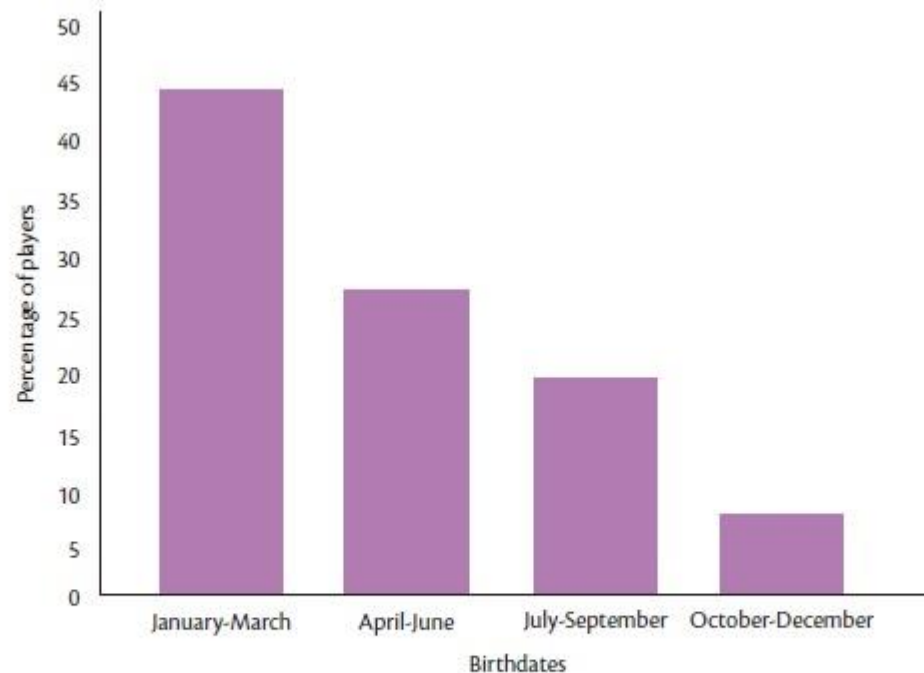


Figure 30.3 The relative age effect.

Birthdates of the under 15, under 16, under 17, and under 18 national soccer teams from ten European countries showing the imbalance in birthdates in the selection year which begins on 1st January and ends on 31st December. Figure drawn from data in Helsén *et al.*¹⁰² reprinted from Armstrong N. Sport and children.

In: Whyte GP, Loosemore M, Williams C, (eds.) ABC of sport and exercise medicine, 4th ed. Chichester: Wiley; 2015: 97–101, with permission.

- Ne hagyjuk kiszelektálódni az év végi, későn érő gyerekeket
- Javasolt a következő évfolyam 1. félévi gyerekekhez hasonlítani a teljesítményüket

Antropometriai paraméterek- Súlypontemelés U15

	TS kg)	TM (cm)	Alsó végtag hossz	Fat%	LBM (kg)	Súlypontemelés
	43,5	162	95	4,1	21,2	35,5
	59,7	173	100	10,3	26,7	39,5
	61	178	101	7,1	30,1	37,5
	38,5	155	89	4,1	17,8	43,5
	60,1	175	100	6,8	30,6	45,4
	67,4	176	103	8,2	33,3	45,5
	37,7	155	91	5,4	17	33,5
	45,1	154	88	4,8	22,1	41,5
	61	173	102	3,7	32,4	45,5
	57,9	176	105	5,4	29,4	31,5
	62	177	102	4,6	32,5	41,5
	31,2	146	85	2,6	15,1	33,5
	65,6	178	104	10,2	31	53,5
	63,9	172	99	9,3	30,6	45
	72,3	184	106	9,5	35,6	43,5
	49	165	94	5	24,3	49
	50,1	164	94	3,2	26	37,5
	65,3	176	106	4,5	34,5	45,5
Átlag				6,	27,2	41,56
Szélső érték	31,2-72,3	146-184			15,1-35,6	31,5-53,5

YPD MODEL FOR FEMALES																					
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+	
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD					ADOLESCENCE									ADULTHOOD			
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			↔		STEADY GROWTH			↔		ADOLESCENT SPURT					↔		DECLINE IN GROWTH RATE			
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV									←		PHV			→		YEARS POST-PHV				
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)									↔		COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)									
PHYSICAL QUALITIES	FMS		FMS		FMS		FMS														
	SSS		SSS		SSS		SSS														
	Mobility		Mobility					Mobility													
	Agility		Agility					Agility					Agility								
	Speed		Speed					Speed					Speed								
	Power		Power					Power					Power								
	Strength		Strength					Strength					Strength								
	Hypertrophy					Hypertrophy		Hypertrophy								Hypertrophy					
	Endurance & MC		Endurance & MC					Endurance & MC							Endurance & MC						
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE					MODERATE STRUCTURE				HIGH STRUCTURE			VERY HIGH STRUCTURE					

a)

YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (YPD) MODEL FOR MALES																					
CHRONOLOGICAL AGE (YEARS)	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21+	
AGE PERIODS	EARLY CHILDHOOD			MIDDLE CHILDHOOD							ADOLESCENCE								ADULTHOOD		
GROWTH RATE	RAPID GROWTH			↔		STEADY GROWTH				↔		ADOLESCENT SPURT				↔		DECLINE IN GROWTH RATE			
MATURATIONAL STATUS	YEARS PRE-PHV										←		PHV		→		YEARS POST-PHV				
TRAINING ADAPTATION	PREDOMINANTLY NEURAL (AGE-RELATED)										↔		COMBINATION OF NEURAL AND HORMONAL (MATURITY-RELATED)								
PHYSICAL QUALITIES	FMS	FMS			FMS			FMS													
	SSS	SSS			SSS			SSS													
	Mobility	Mobility									Mobility										
	Agility	Agility									Agility				Agility						
	Speed	Speed									Speed				Speed						
	Power	Power									Power				Power						
	Strength	Strength									Strength				Strength						
	Hypertrophy										Hypertrophy		Hypertrophy						Hypertrophy		
	Endurance & MC	Endurance & MC										Endurance & MC				Endurance & MC					
TRAINING STRUCTURE	UNSTRUCTURED			LOW STRUCTURE						MODERATE STRUCTURE				HIGH STRUCTURE				VERY HIGH STRUCTURE			

I. Hajlékonyság

- Sportorvosi vizsgálat alkalmával
- Speciális gyógytornász felmérések alkalmával
sportág-specifikus gyógytornász tesztek,
mint pl. úszóváll prevenciós vizsgálatok

Fizikális vizsgálat

❖ Testalkat

Testsúly, BMI, Testzsír %

❖ Szív-keringési rendszer

RR, Pulzus, Szívhangok vizsgálata

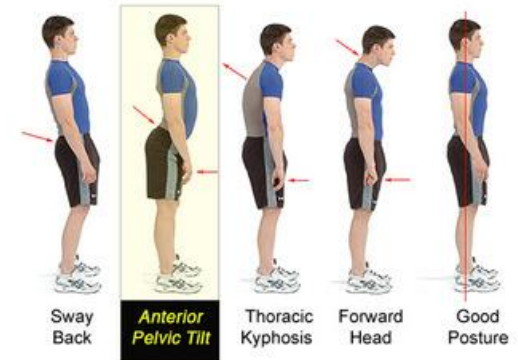
❖ Tüdő (asthma, allergia)

❖ Mozgásszervek

Izületi mozgásterjedelem, izomerő, gerinc eltérések, alsó végtagi tengelyeltérések, ortopédiai problémák, korábbi sérülések, hypermobilitás szindróma

❖ Idegrendszer

❖ Szem



Beighton Scale



Irish EDS & HMS

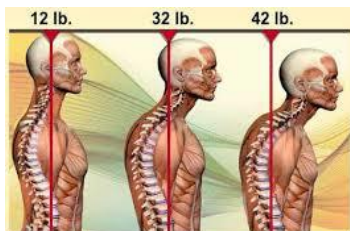
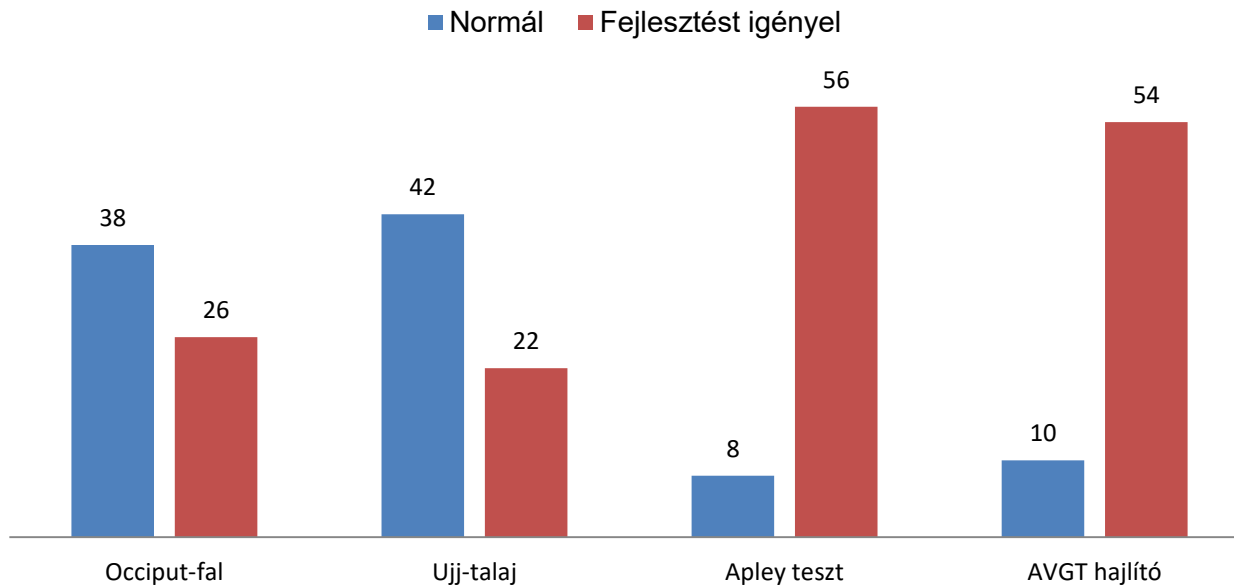


Max. 9 pont, Fiúk > 4 pont; Lányok > 5 pont

SET felmérés eredményei

Dr. Gyurcsik Zsuzsa vezető gyógytornász

Utánpótlás vízilabdások gyógytornász felmérésének eredményei



"Minden hüvelykkel fokozottabb EFT 10 fonttal több terhelés"





Úszó-váll szindróma

40-91 %-ban előfordul

Többféle pathológiás folyamat áll a háttérben:

Pl. impigment syndr, rotátor köpeny inainak károsodása, labrum sérülés

Okai:

- Nem megfelelő úszás technika
- Nem megfelelő mennyiségű edzésmennyiség
- Fokozott ízületi- lazaság, túlzott stretching
- Csökkent ki-ill. berotációs mozgásterjedelem
- Fokozott kirotációs mozgásterjedelem
- Izomegyensúly felborulása



- Mellizmok, latissimus dorsi zsugorodása
- Lapocka közelítő izmok és a váll kirotáló izmok gyengesége

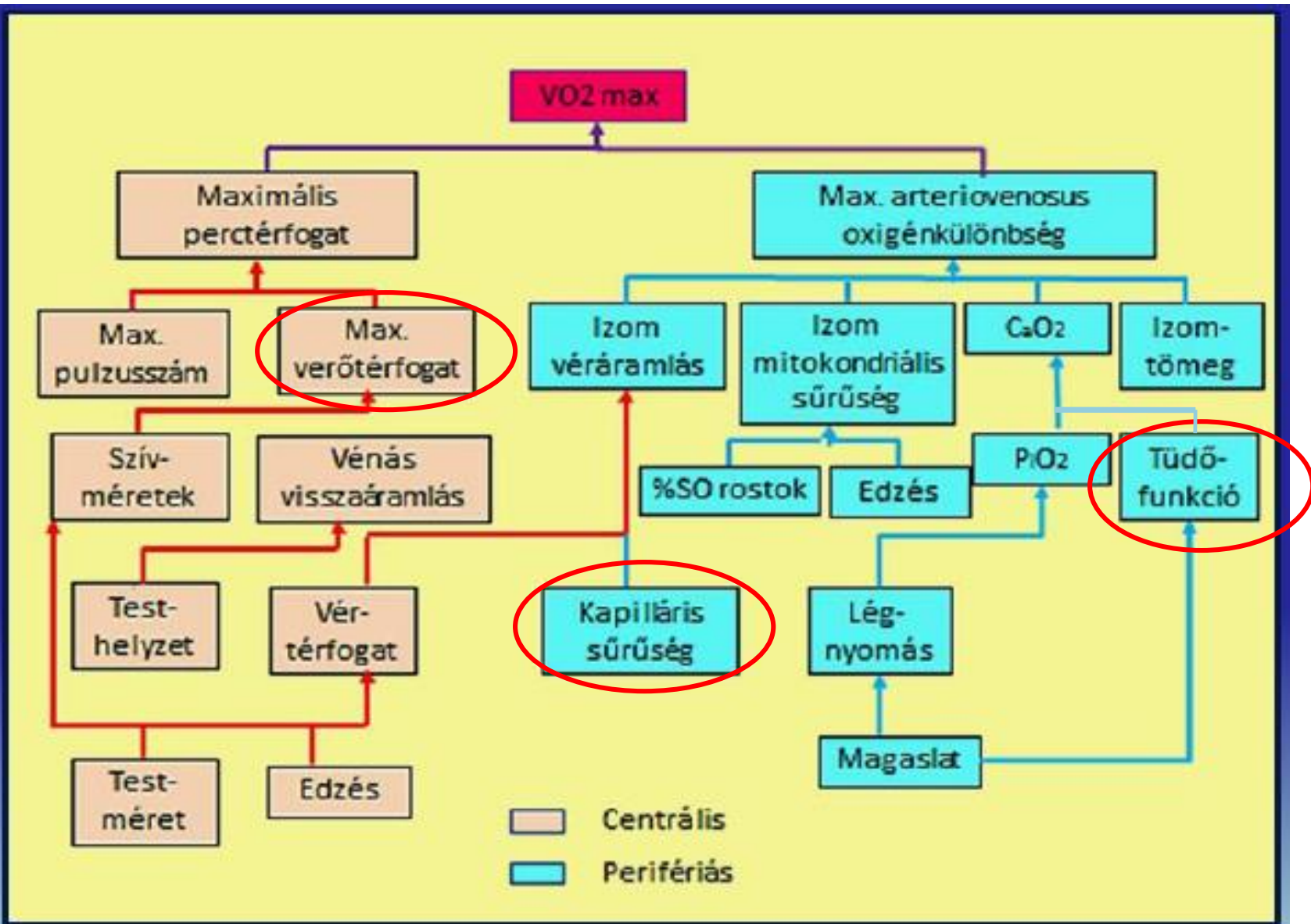


Prevenció:

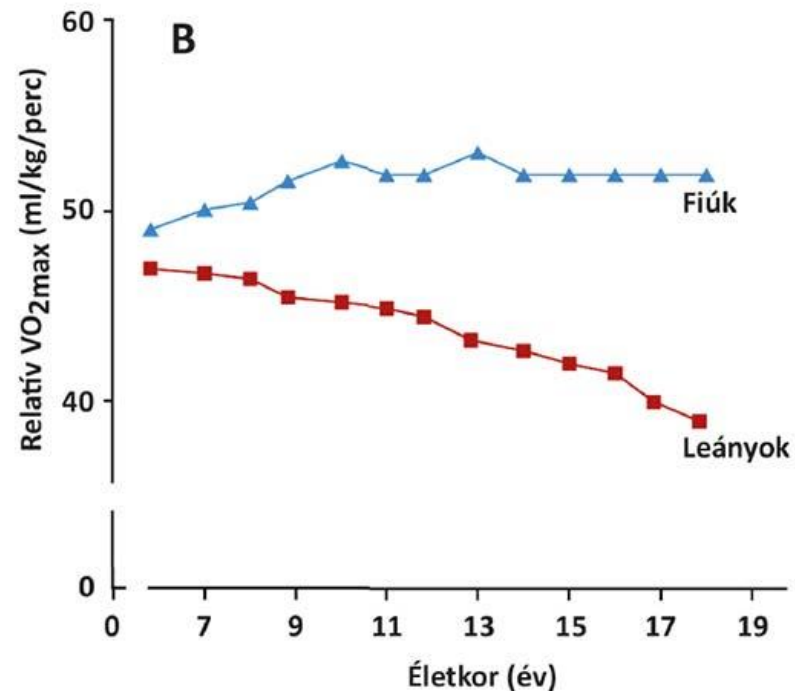
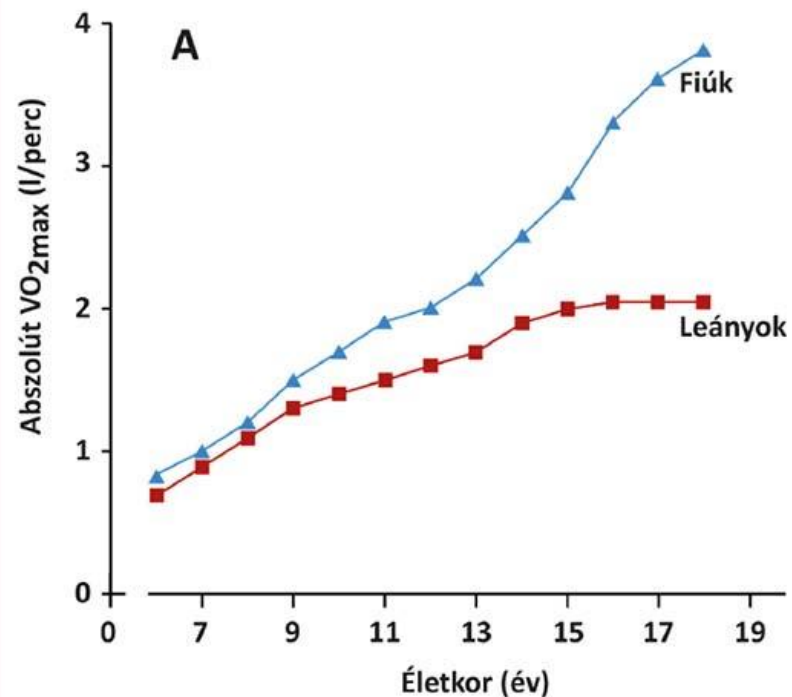
www. PhysiInfo.hu

Szendrő Gabriella: Úszók vállfájdalmának megelőzését célzó nyújtógyakorlatok alkalmazása gyermekkorban

II. Állóképességet meghatározó paraméterek



Robergs, R.A., Roberts, S.O.: Exercise Physiology. Exercise, Performance, and Clinical Applications. Mosby-Year Book, inc.; 1977



3.7.a és 3.7.b ábra Fiúk és leányok oxigénfelvételi képességei az életkor függvényében (sematikus ábra)

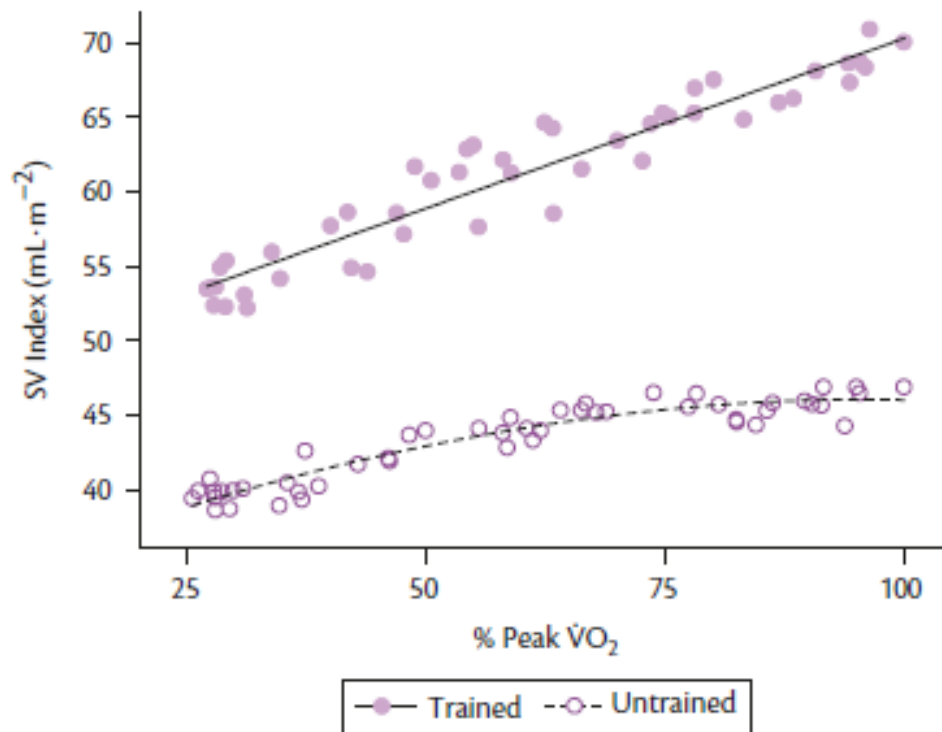
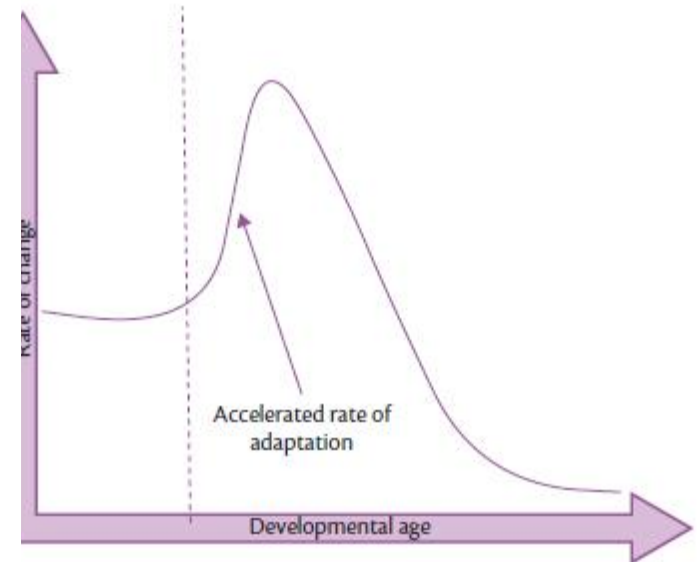


Figure 34.2 The stroke volume response pattern during incremental cycle ergometry. Figure illustrates data from a representative trained and untrained girl. Reproduced from McNarry MA, Welsman JR, Jones AM. Influence of training and maturity status on the cardiopulmonary responses to ramp incremental cycle and upper body exercise in girls. *J Appl Physiol.* 2011; 110: 375–381 with permission from The American Physiological Society.



34.5 Schematic of the accelerated rate of change in aerobic performance. The accelerated rate of change in aerobic performance is often suggested to be associated with puberty and referred to as 'the window of trainability'. The vertical dashed line indicates the onset of puberty. Data from McNarry MA, Barker A, Lloyd R, Buchheit M, Williams CA, Oliver J. The BASES statement on trainability during childhood and adolescence. *The Sport and Exercise Sciences for Health.* 2014; 41: 22–23.

Ventilláció és a tüdő vitálkapacitása



- ❖ Alsó és felső légutak állapota
- ❖ Légutak átmérője
- ❖ Mellkas méret – sportteljesítményt meghatározza
- ❖ Légző izmok erőssége
- ❖ Vízszintes testhelyzet- úszás



Asthma bronchiale és a sport

Oka: légutak nyálkahártyájának allergiás eredetű gyulladásos megvastagodása

Tünetei: rohamokban jelentkező nehézlégzés a légző izmok görcsös szűkülete miatt, száraz improduktív köhögés, fulladás, zihálás

Kedvező hatású az úszás

**DE, klórallergia előfordulhat
Kezelés mellett sportolhat!!!**



EIA (exercise induced asthma):

terhelésre jelentkező asztmás roham

„Öltözői köhögés” – locker room coughing

Megelőzése: környezeti tényezőket figyelembe vétele (hideg, száraz, szennyezett levegő)
felső légúti hurut – pihentetés

Gyógyszeres prevenció (**WADA, TUE!!!**)

Salbutamol max. 1600 µg/24 óra egyenlő adagra osztva



Állóképesség fejlesztése

Aerob állóképesség

Aerob állóképesség edzése folyamatos, hosszú időtartamú edzéssel

VO_{2max} 50-70 %, > 30 perc, szív és keringési rendszer gazdaságos működése, izom glikogén csökken, zsír anyagcserében szerepet játszó enzimek aktivitása nő, minden korosztály

Iramjáték aerob állóképesség fejlesztésére

VO_{2max} 60-80 %, terhelés alatt az intenzitás változó, 30-1,5 ó, laktát megjelenése, glikolysisben szerepet játszó enzimek aktivitása nő, gyermekek állóképesség fejlesztésére ajánlott

Aerob intervall edzés

VO_{2max} 70-80 %-a, intervallumok ideje >5 perc, anaerob energianyerés, bal kamra telődése már nem tökéletes, izom mitokondiumok száma és a kapillarizáció nő, 12-16 éves korosztálynál ajánlott

Anaerob állóképesség

Anaerob küszöb intervallumos edzés

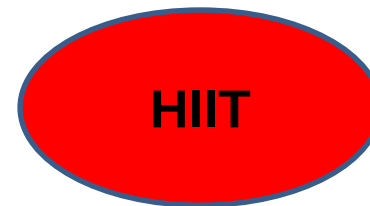
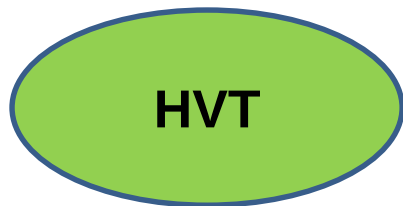
VO_{2max} 70-80 %, 2-5 perc, széria: 5-15, LT, aerob és anaerob anyagcsere folyamatok enzimjeinek aktivitása nő, serdülés után javasolt

Anaerob intervallumos edzés

VO_{2max} 90-120 %, 20 mp-40 mp tejsav szint megemelkedik, mitochondriumok száma és kapillarisok száma nő, tejsavtűrő képesség javul, ifi, felnőtt, de korlátozott mértékben serdülő játékosoknál

Mini intervallumos edzés

VO_{2max} 120-150 %, 4-20 mp, magas laktát, CP felhasználás és reszintézis, izmok keresztmetszete nő, gyors rostok aránya nőhet, labdajátékban hatékony



Szerző neve	Módszer	Vizsgálati csoport	
Costill, 1988	4266 m vs. 8970 m/nap	19,1 év	10 nap
Costill, 1991	5000 m vs. 9300 m/nap	19,1 év	6 hét
Faude, 2008	HVT 23,3 % AT felett HIIT 30,8 % AT felett	16,5 év	4 hét
Sperlich, 2019	HVT vs. HIIT	9-11 év	5 hét

- ❖ Max. laktát
- ❖ Submax. laktát
- ❖ Max. HR
- ❖ Mennyiség növelése nem vezetett a teljesítmény javulásához



de nem volt javulás a sprint teljesítményben

- ❖ Max. laktát
- ❖ Laktát akkumuláció
- ❖ Sprint teljesítmény
- ❖ LEN pontok
- ❖ Individuális anaerob küszöb



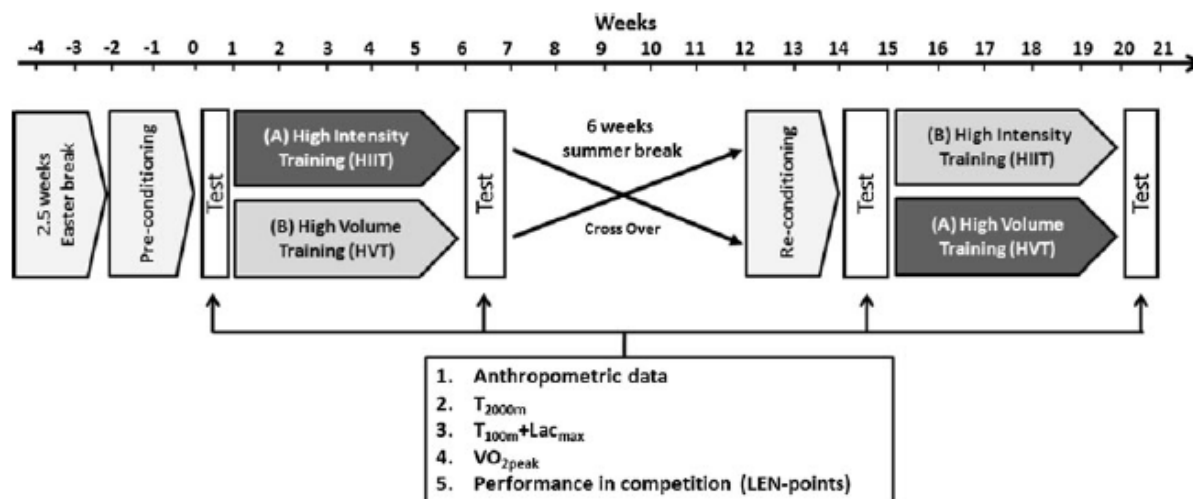


Fig. 1 Study design: pre- and post-diagnostics with test procedures and the intervention phase of 2×5 weeks of high-intensity interval training (HIIT) and high-volume training (HVT). Group A started with HIIT and group B with HVT

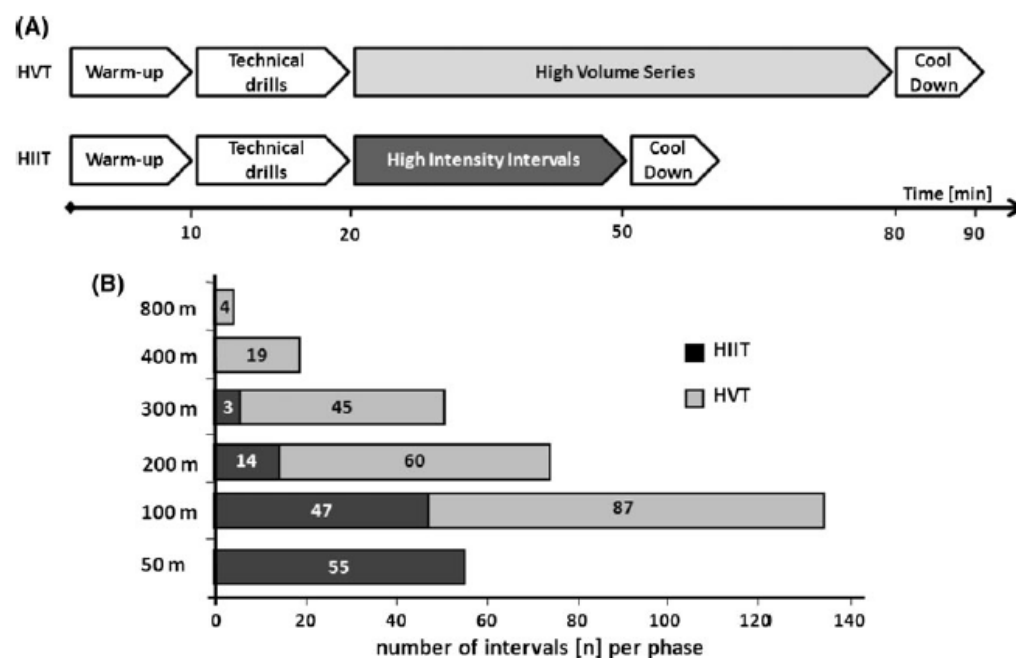


Fig. 2 a Example for the structure of one training session for both HIIT (high-intensity interval training) and HVT (high-volume training). b The total amount of intervals (50–800 m) for HIIT and HVT during one intervention phase

III. Rezisztencia edzés, Erőfejlesztés

RESISTANCE

Resistance training is an effective means of increasing strength in youth at all ages:

- Training period: >2
- 5 sets/exercise
- 6-8 repetitions/set
- Intensity: 80-89% of 1RM
- 3-4 min rest between sets

Ref: Melanie Lesinski, Olaf F

REVIEW ARTICLE

Endurance Training and Fitness in Youth

Georges Baquet,¹ Emmanuel Van

1 Faculty of Sports Sciences and Physical Education
2 Faculty of Sports Sciences, Blaise

Contents

Abstract	1
1. Methodological Considerations	1
1.1 Maturity Status	1
1.2 Sex Effect	1
1.3 Group Constitution	1
1.4 Initial Peak Oxygen Uptake	1
1.5 Consistency Between Test	1
1.6 Monitoring of Training Intensity	1
1.7 Drop Out and Attrition	1
1.8 Summary	1
2. Training Design	1
2.1 Frequency and Duration	1
2.2 Length of the Programme	1
2.3 Intensity	1
2.3.1 Continuous Training	1
2.3.2 Interval Training	1
2.3.3 Mixed Training	1
2.4 Summary	1
3. Conclusions	1

Abstract

Training in adolescence is particularly important for the development of children and adolescents. It is particularly important for the development of children and adolescents. It is particularly important for the development of children and adolescents.

Effects of Resistance Training on Adolescents: A Meta-analysis

AUTHORS: Michael Behringer, Dr med, Andreas von Helden, MSc, Fangquan Yue, Dr med, and Joachim Mester, Dr med, Dr med

Institute of Training Science and Sport Information, German Sport University Cologne, Cologne, Germany

KEY WORDS: resistance training, child, adolescent, meta-analysis, systematic review

ABSTRACT: 1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

1500 words

Posterior: Exercise Science, 2012, 24, 170-186
© 2012 Human Kinetics, Inc.

Effect of Different Training Methods on Running Sprint Times in Male Youth

Michael C. Rumpf and John B. Cronin
University of Technology

Shane D. Pinder
AUT University

Jon Oliver and Michael Hughes
University of Wales Institute

The primary purpose of this paper was to provide insight into the effect of different training methods on sprinting time in male youth aged 8-18 years. Specific and nonspecific training methods were identified, the participants of the five studies categorized into pre-, mid- and postpeak height velocity and effect sizes and percent changes calculated for each training method were appropriate. Pivotal training had the most effect on sprint times in pre- and midpeak height in postpeak height velocity participants. However, it is difficult to quantify the effects of different training methods due to the limited knowledge in this area e.g., investigate additional variables (i.e., stride length, stride frequency, horizontal force), to better determine effect of training methods in different maturity statuses, the development of sprinting and possible stages where individual development can be optimized by training.

Sprint running is an essential component to many sporting performances. Given this importance, the development of sprint ability is thought critical in athlete development. While Katch (21) claimed no possible training-induced changes in muscular and cardiovascular function after training in prepubertals, more recent literature stated so-called critical periods for training from age 5-9 (8) and 12-15 (7,46) for speed training. These periods have been termed "windows of accelerated adaptation to training" or "windows of trainability" (3). Even though the central nervous system undergoes rapid changes in terms of myelination in the first 2-5

the 2014 International Consensus

Rhodri S Lloyd,¹ Avery D Faigenbaum,² Michael H Stone,³ Jon L Oliver,¹ Ian Jeffreys,⁴ Jeremy A Moody,¹ Clive Brewer,⁵ Kyle C Pierce,⁶ Teri M McCambridge,⁷ Rick Howard,⁸ Lee Herrington,⁹ Brian Hainline,¹⁰ Lyle J Michell,^{11,12,13} Rod Jacques,¹⁴ William J Kraemer,¹⁵ Michael G McBride,¹⁶ Thomas M Best,¹⁷ Donald A Chu,^{18,19} Brent A Alvar,¹⁸ Gregory D Myer^{7,13,20}

ABSTRACT

The current manuscript has been adapted from the official position statement of the UK Strength and Conditioning Association on youth resistance training. It has subsequently been reviewed and endorsed by leading professional organisations within the fields of sports medicine, exercise science and paediatrics. The authorship team for this article was selected from the fields of paediatric exercise science, paediatric medicine, physical education, strength and conditioning and sports medicine.

OPERATIONAL DEFINITIONS

Prior to discussing the literature surrounding youth resistance training, it is pertinent to define key terminologies used throughout the manuscript.

- **Childhood** represents the developmental period of life from the end of infancy to the beginning of adolescence. The term **children** refers to girls and boys (generally up to the age of 11 and 13 years, respectively) who have not developed secondary sex characteristics.¹
- The term **adolescence** refers to a period of life

- **Weightlifting** is a sport that involves the performance of the snatch and clean and jerk lifts in competition.⁶ Weightlifting training refers to a variety of multi-joint exercises including the snatch, clean and jerk and modified variations of these lifts, that are explosive but highly controlled movements that require a high degree of technical skill.
- **Qualified professional** is a term used to represent those individuals who are trained and aware of the unique physiological, physical and psychosocial needs of children and adolescents, and possess a relevant and recognised strength and conditioning qualification (e.g., the UK Strength and Conditioning Association (UKSCA) Accredited Strength and Conditioning Coach or National Strength and Conditioning Association (NSCA) Certified Strength and Conditioning Specialist). Importantly, such individuals should have a strong pedagogical background to ensure that they are knowledgeable of the different styles of communication and interaction that will be needed to effectively teach or coach child.

For numbered affiliations see end of article.

Correspondence to: Dr Gregory D Myer, Division of Sports Medicine, Cincinnati Children's Hospital Medical Center 3333 Burnet Ave, MLC 10001, Cincinnati, OH 45229, USA; greg.myer@cchmc.org

Adapted from the position statement of the UK Strength and Conditioning Association on youth resistance training

Endorsed by: American Academy of Pediatrics (AAP); American Alliance for Health, Physical Education, Recreation and Dance (AAHPERD); American Medical Society for Sports Medicine (AMSSM); British Association of Sports Rehabilitation and Trainers (BASRT); International Association of Sports Medicine

Rezisztencia edzés hatásai

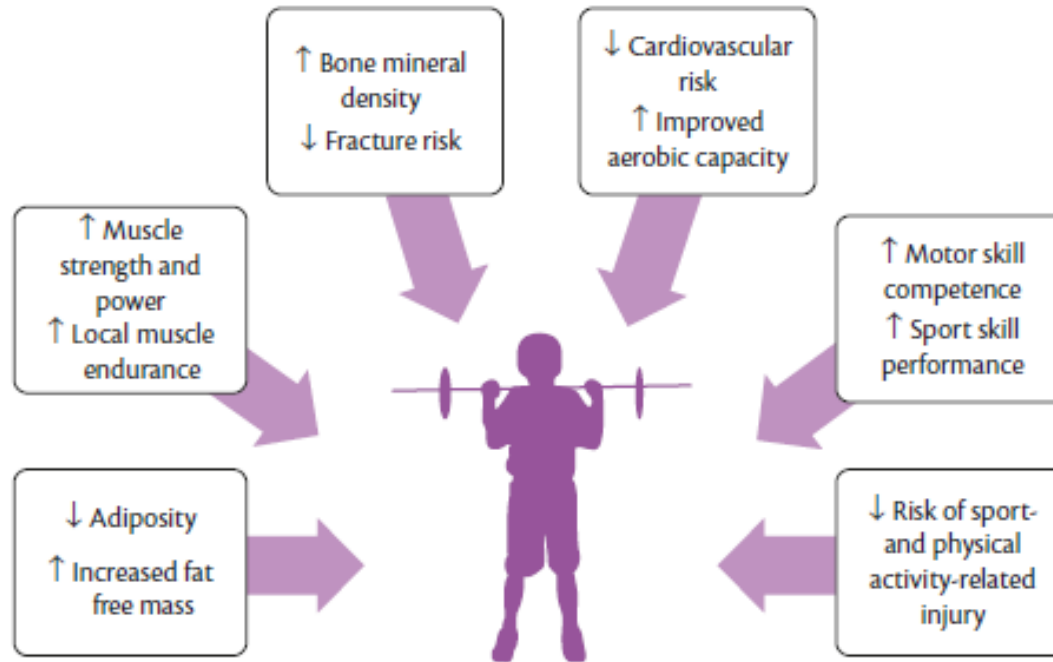


Figure 36.1 The multiple benefits of resistance training for youth.
Based on data from references 2, 13, 15, 16, 18, 46, 98, 99, 120, 122, and 125.

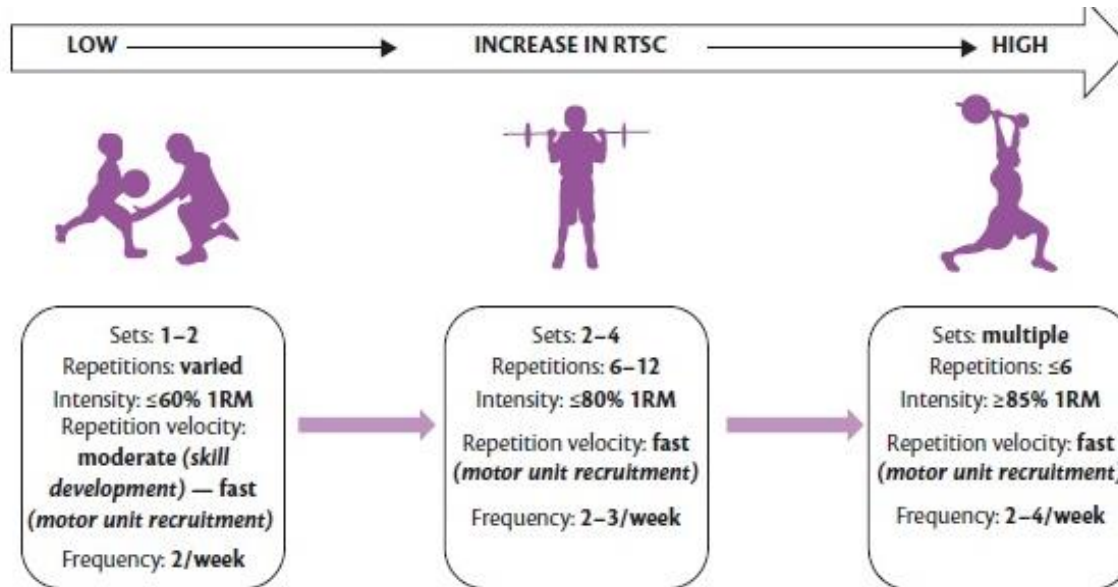


Figure 36.2 Youth resistance training guidelines with progression based on each participant's resistance training skill competency.

Reprinted from Faigenbaum A, Lloyd R, MacDonald J, Myer G. Citius, Altius, Fortius: beneficial effects of resistance training for young athletes: Narrative review. Br J Sports Med. 2015; 50: 3–7.

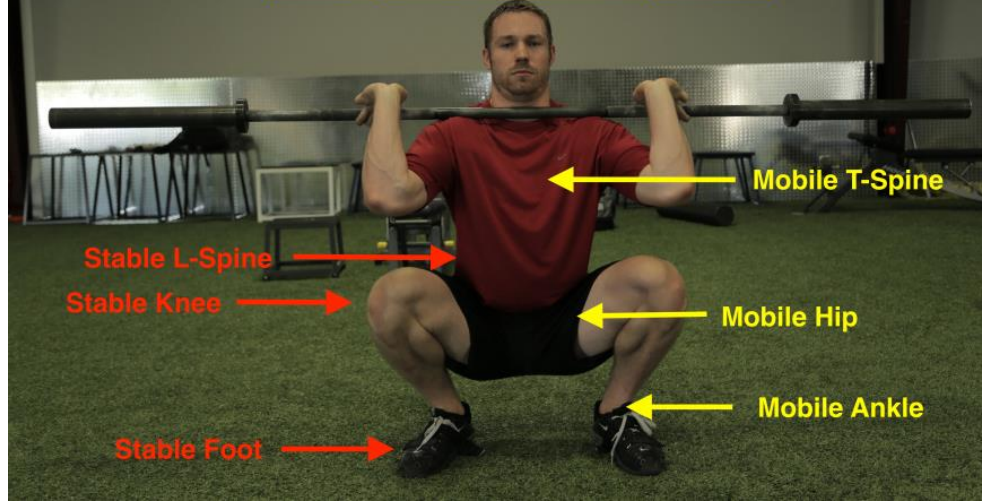
A serdülőkorban végzett rezisztencia edzés sajátosságai:

- ❖ biztonságos edzőterem/környezet
- ❖ professzionális súlyemelésben jártas edző
- ❖ Egy ízületi érintettség, adolescens korban több ízületet is érinthet
- ❖ Fokozatosság, kornak/érési stádiumnak megfelelő terhelés
- ❖ Nem egymást követő napon
- ❖ Technikai elemek tökéletes elsajátítása
- ❖ Célzott neuromusculáris tréning, törzsizomzat fejlesztése
- ❖ Izom inbalanszok kiküszöbölése, antagonistá izmok megfelelő egyensúlya
- ❖ Megfelelő életviteli faktorok (pihenés, táplálkozás, alvás stb.)

Strength training recommendations in front & back squat for elite youth soccer players



The Joint-By-Joint Approach (Low Back Pain)

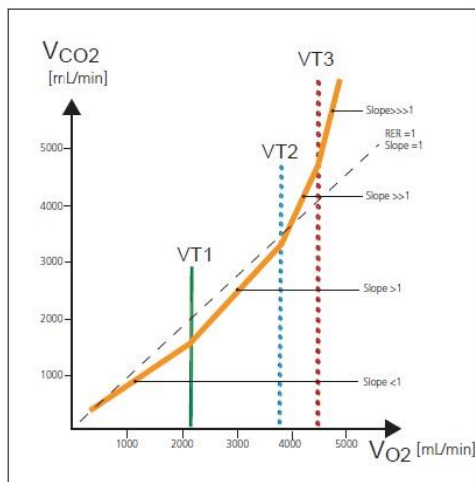


IV. Felmérések, pályatesztek

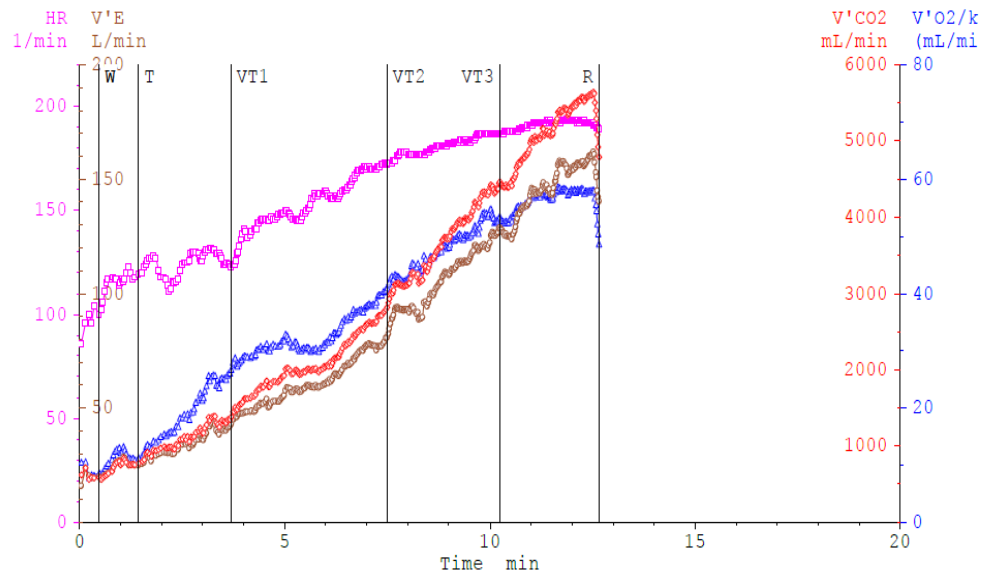


Teljesítmény diagnosztikai vizsgálat laboratóriumban és pályakörülmények között

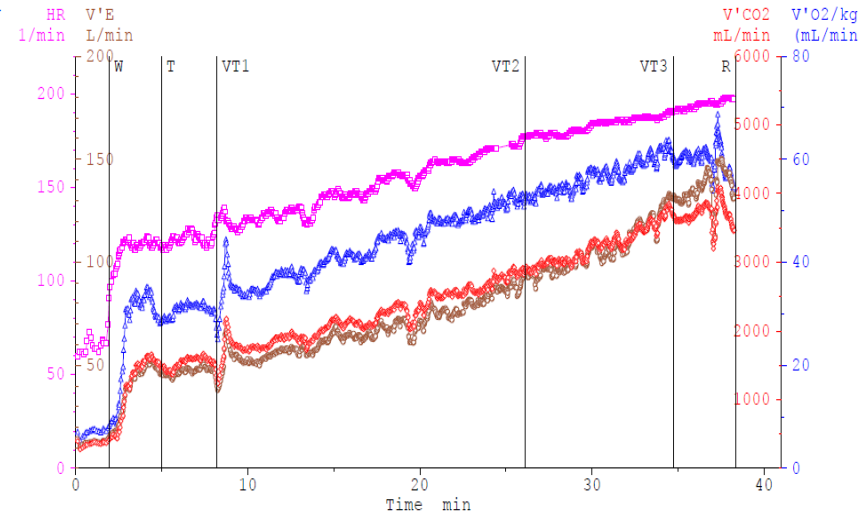
- Maximális munkavégző képesség, maximális oxigén felvevő képesség felmérése ($\text{VO}_{2\text{max}}$)
- Ventilációs küszöbök meghatározása
- Edzettségi állapot nyomon követése
- SOROZATMÉRÉSEK!!
- Edzészónák meghatározása
- Edzés tanácsadás
- Sportág választás („negatív szelekció”)
- Adott versenyre történő válogatás
- Formahanyatlás/Túledzettség



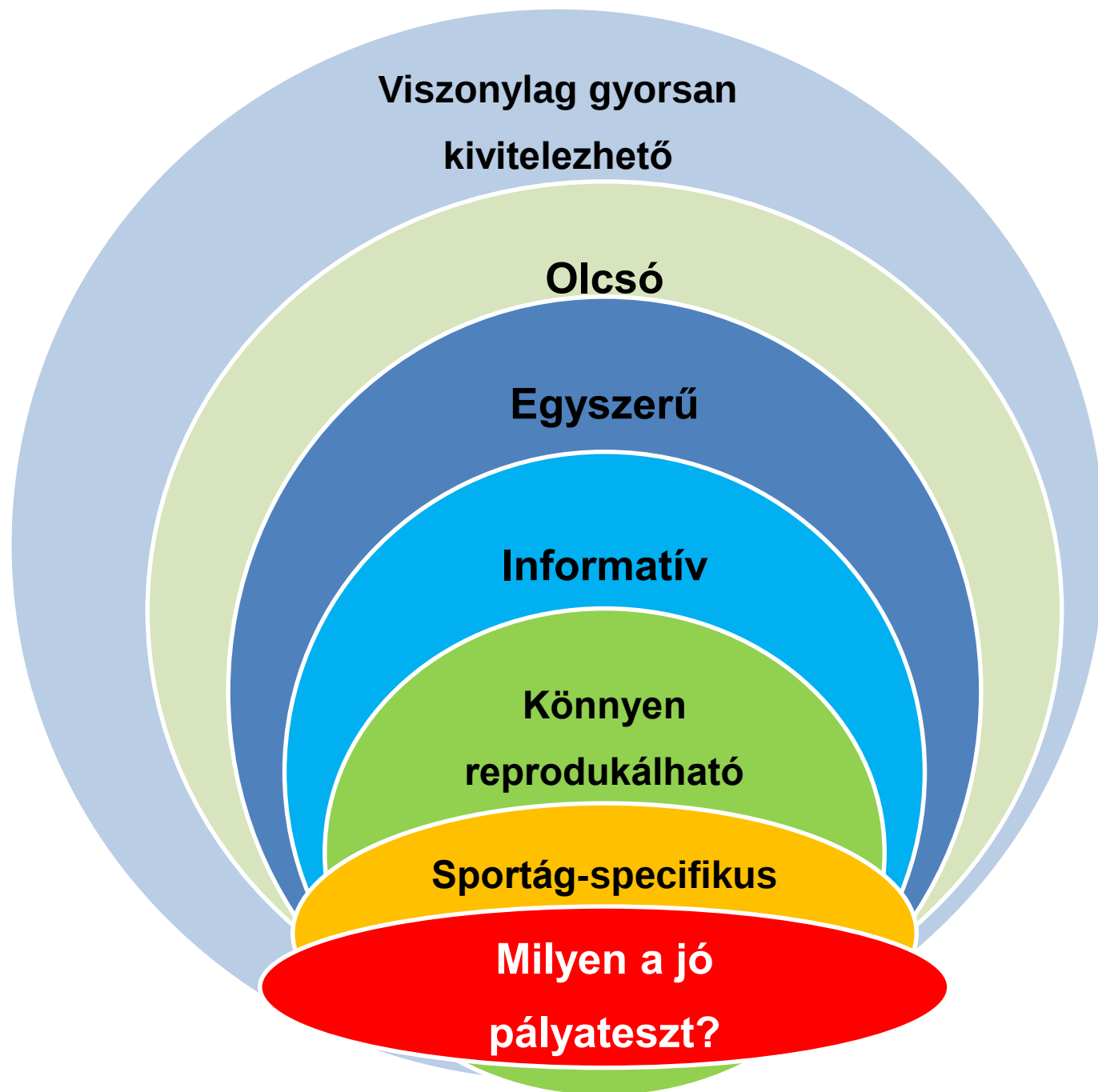
Vitamaxima terhelési protokoll



3'-es küszöb terhelési protokoll



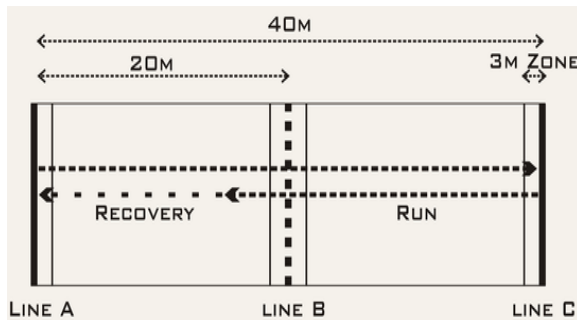
Protokoll	Vitamaxima	3'-es küszöb
Időtartam	10-12 perc	28-35 perc
Vérvétel időpontja	Terhelés végén R5'	3'-ként R5'
Teljesítménynövelés időtartama	percenként	3 percenként
Sebesség/Dőlésszög	Percenként emelkedik	Pedálfordulat/Futószalag dőlésszög állandó Teljesítmény (Watt)/Futószalag sebessége emelkedik



Pályatesztek csoportosítása és tulajdonságai

Többlépcsős tesztek

- ❖ Aerob-Anaerob küszöbök meghatározása
- ❖ 2-3-5 lépcső pl: 3x2000 m; 3x1000 m (Föhrenbach); 2x300 m (Mader)
- ❖ Közeg változatos lehet
- ❖ Laktát meghatározás szükséges



Inga-tesztek/COD típusú tesztek

- ❖ Állóképességről ad információt
- ❖ Hasznosak a labdajátékokban
- ❖ Aktív és recovery szakaszok

Ismétlődő sprint tesztek/RSA

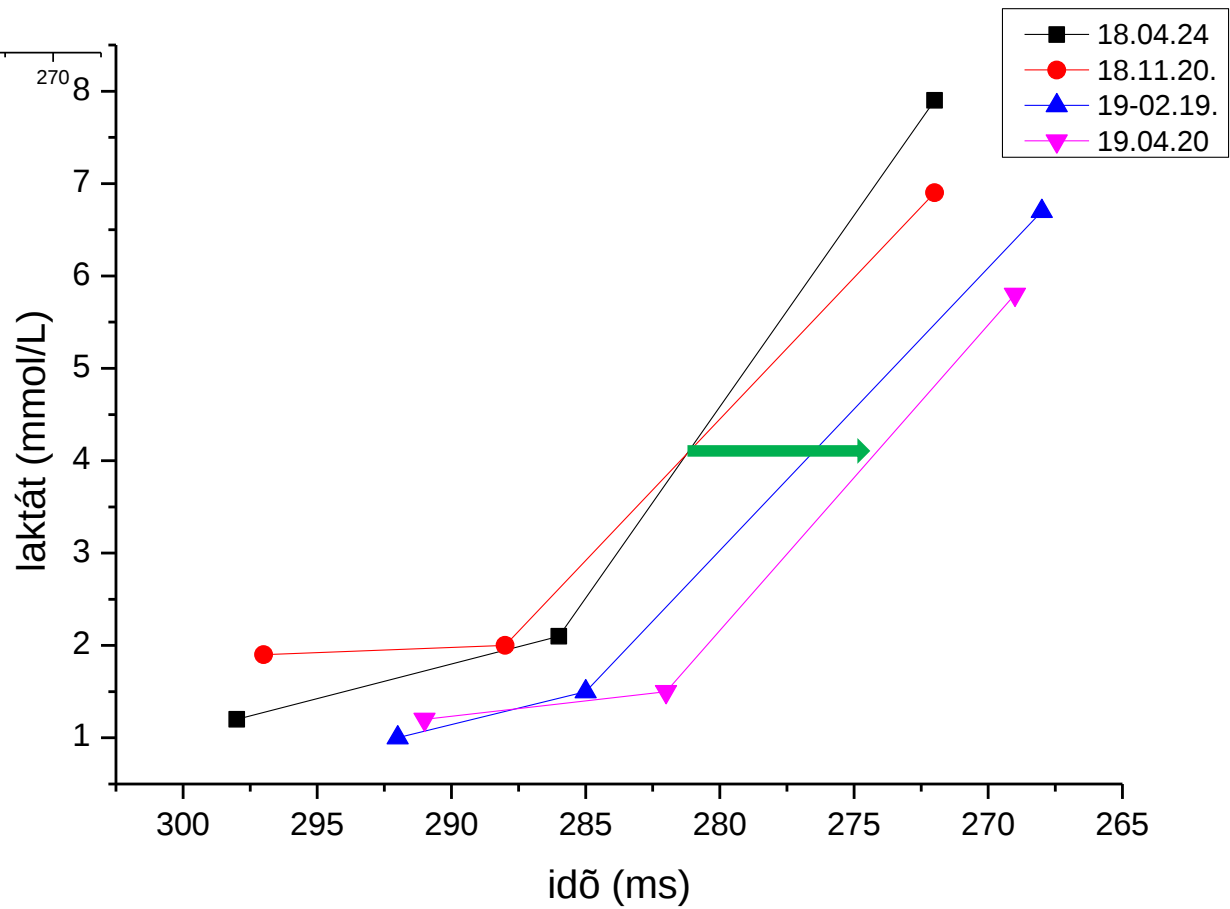
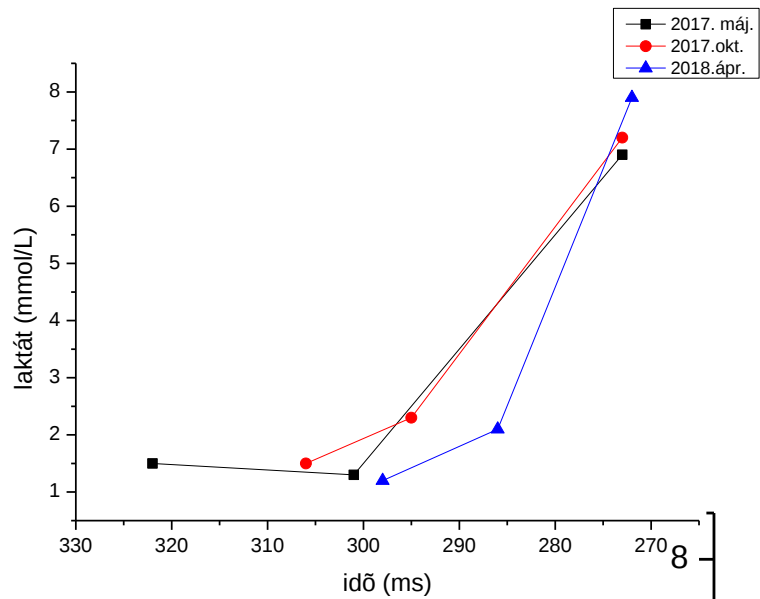
- ❖ Sprint gyorsasági állóképesség
- ❖ Anaerob-alactacid folyamatokról ad felvilágosítást
- ❖ Hasznosak labdajátékokban
- ❖ Közeg változatos lehet



3-lépcsős úszó pályateszt (85-95-100%)

Nyugalmi laktát		I.			II.			III.			Restitúció		Anaerob küszöb 100 m
		Idő	Pulzus	Laktát	Idő	Pulzus	Laktát	Idő	Pulzus	Laktát	Pulzus	Laktát	
1,7	1.	4,51	29	1,2	4.42	33	1,5	4.29	37	5,8	25	2,4	1:08
1,0	2.	2,21	26	1,9	2,02	30	4,3	2.04	35	7,7	23	2,4	1:01
1,7	3.	2,51	22	2,2	2,41	30	4,5	2.35	39	7,4	23	2,8	1:21
1,4	4.	2,49	30	2,3	2,41	29	5,7	2,32	34	11,1	23	2,7	1:22





A 9 és 12 perces regenerációs úszás hatékonyságának összehasonlítása

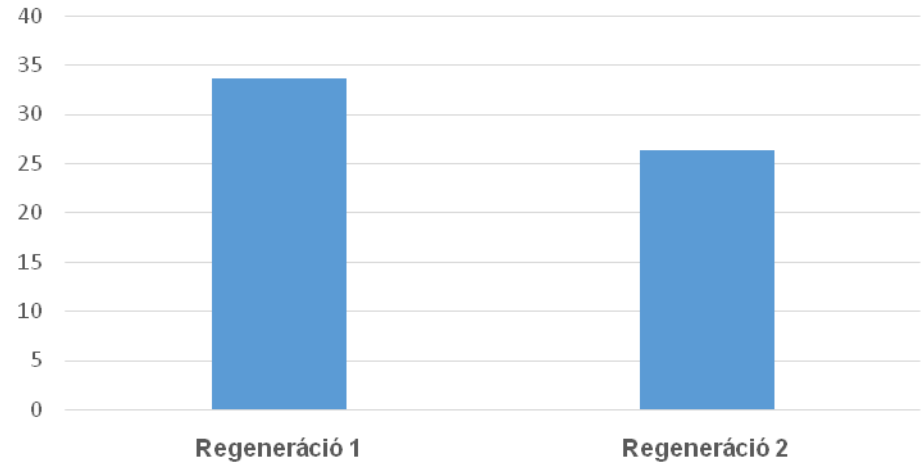
Regeneráció 1

9 perc, 6x100 m gyors 1,30

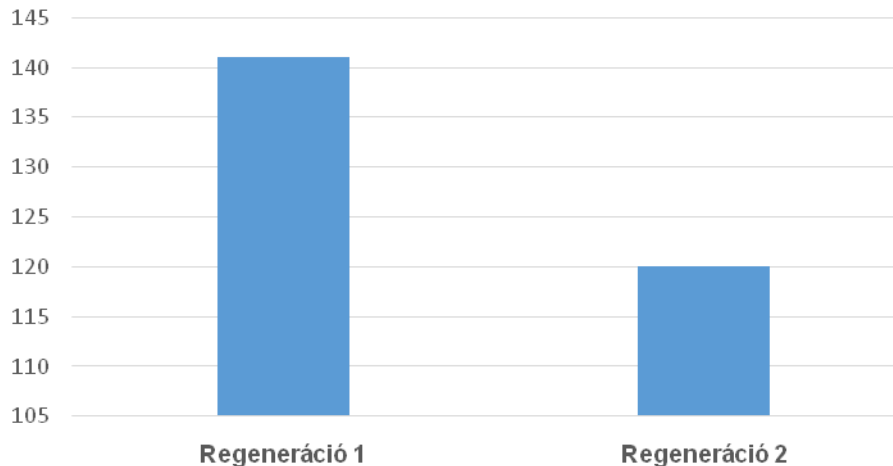
Regeneráció 2

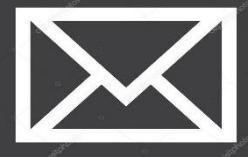
12 perc, 8x100 m gyors 1,30

Laktát elimináció eredményessége



Pulzus megnyugvás

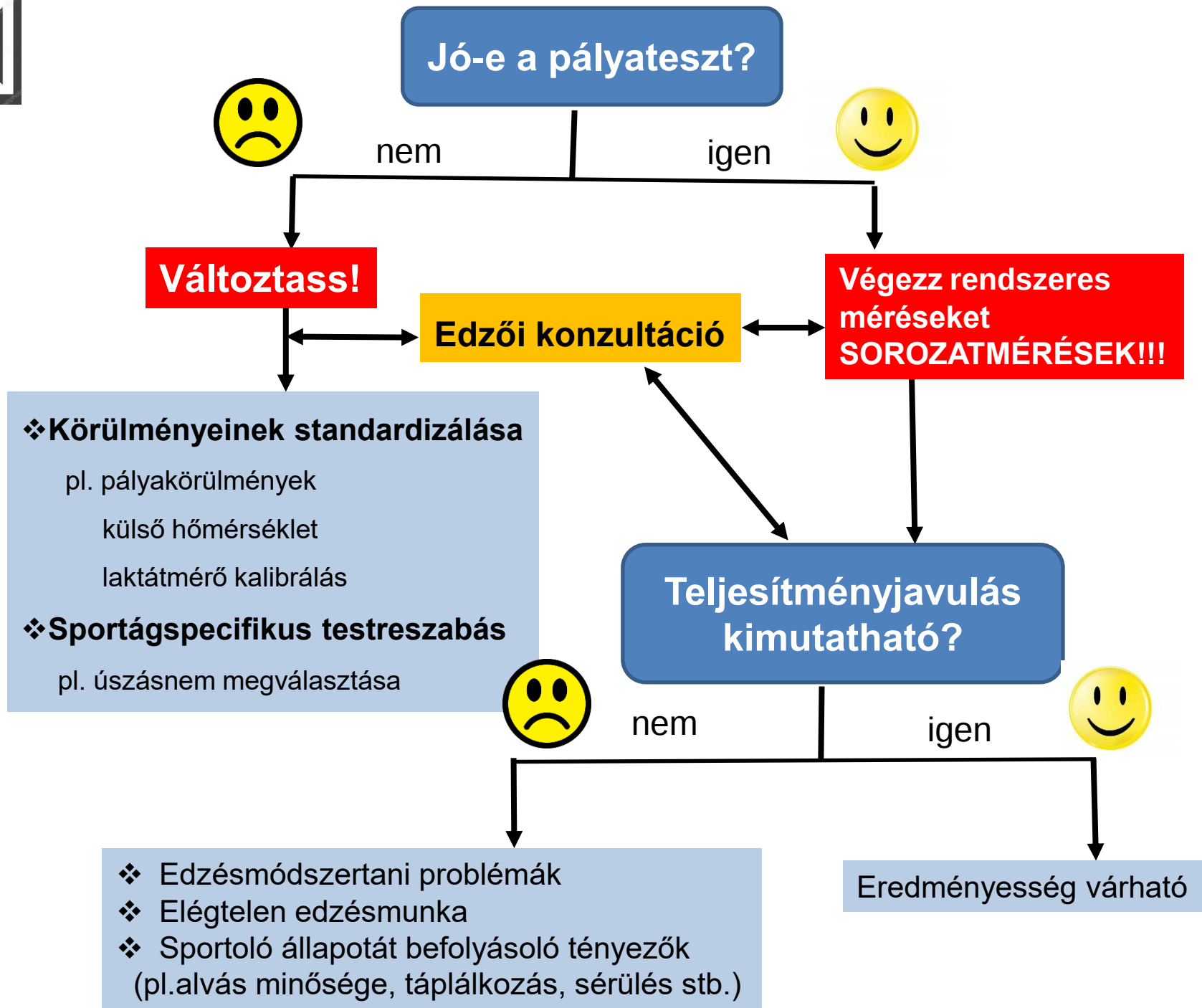


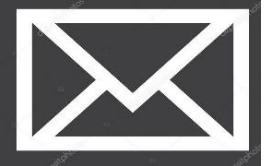


T
A
K
E

H
O
M
E

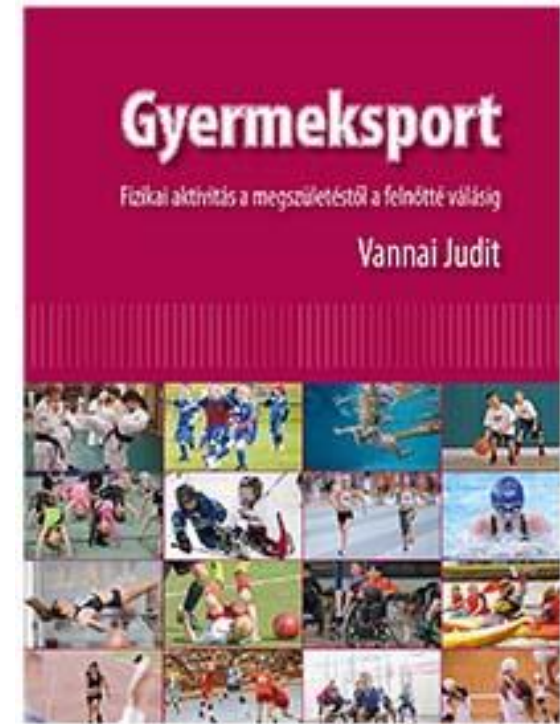
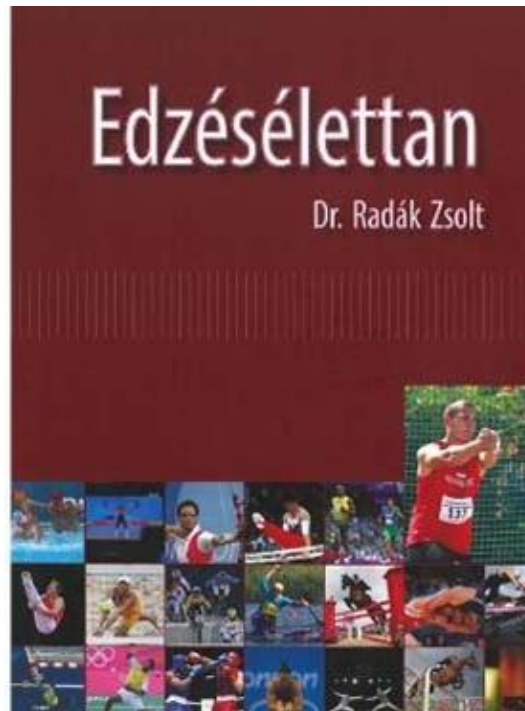
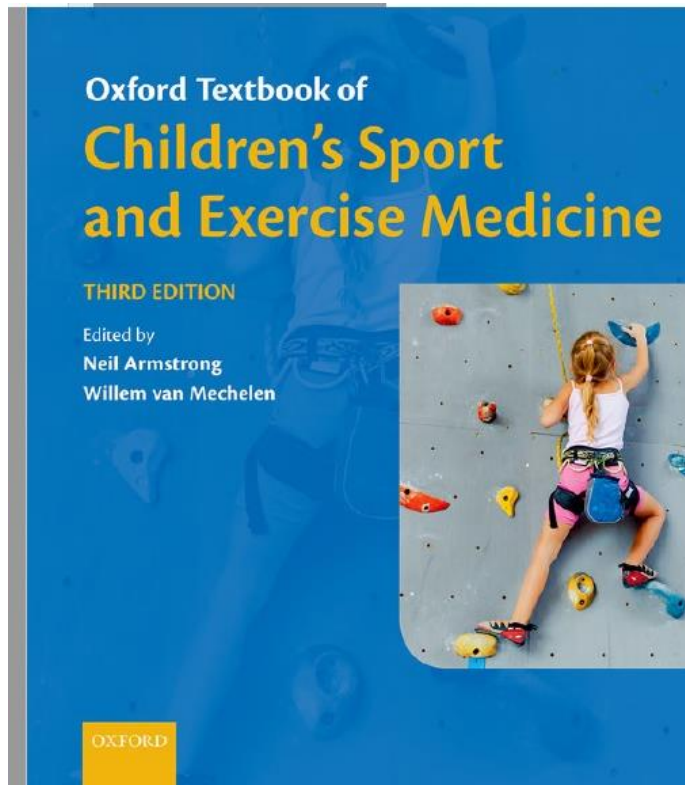
M
E
S
S
A
G
E





- ❖ A gyermek biológiai érettségének megfelelő mennyiségű és minőségű edzésterhelés
- ❖ PHV életkor meghatározás
- ❖ Úszó-váll prevenciós program a túlterheléses ártalmak megelőzése miatt

Felhasznált irodalom



www.pubmed.com