



GYORSABBAN
MAGASABBRA
ERŐSEBBEN

TESTNEVELÉSI EGYETEM

BIOMECHANIKA TANSZÉK

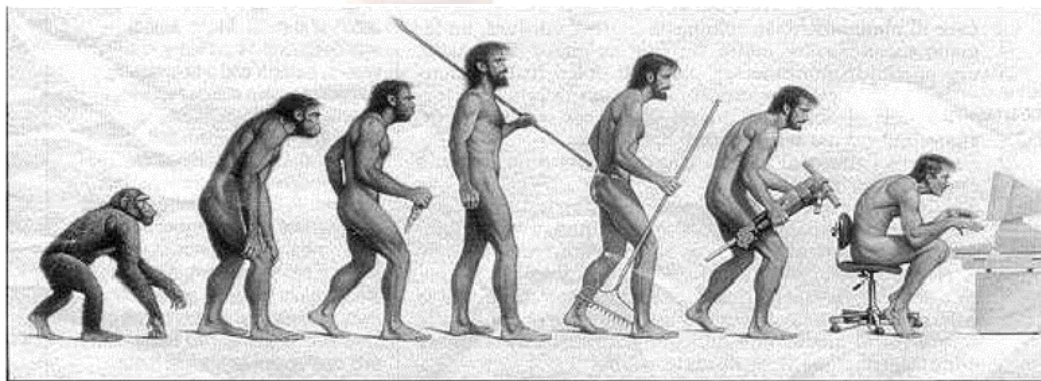


Innovatív edzésmódszertani és edzésszerkezeti megoldások a leggyengébb láncszemek menedzselésére, a terhelés optimalizálására

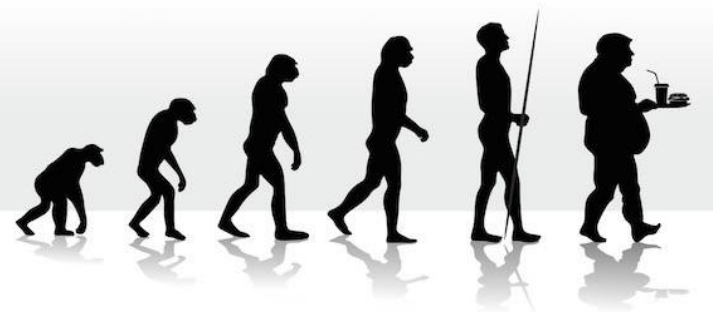
DR. RÁCZ LEVENTE
tanszékvezető



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET



Valahol, valami rossz irányba fordult!!!



„A társadalmunkat átok sújtja az ülő életmódot folytató kamaszoktól kezdve a felnőttekig és a könnyebb utat választó sportolókig. Az orvosi modellünk nem működik, mivel csak a következményekkel foglalkozik, miközben nyilvánvaló, hogy a **valódi megoldás a proaktív hozzáállás a gondolkodásmód, a táplálkozás, a mozgás és regeneráció területén**”

Mark Verstegen



Milyen teljesítményre van szükség a beváláshoz?

- VILÁGVERSENYEKEN AKÁR FÉL ÓRA PIHENŐ UTÁN ISMÉTELT VILÁGSZINTŰ TELJESÍTMÉNYT NYÚJTANI (ÚSZÁS, KAJAK-KENU)
- AKÁR TÖBB HÉTEN ÁT HETENTE 2 ESETENKÉNT 3 MECCSET MEGFELELŐ SZÍNVONALON TELJESÍTENI (NEMZETKÖZI KUPÁKBAN ÉS NEMZETI BAJNOKSÁGBAN ÉRDEKELT CSAPATOK)
- VILÁGVERSENYEKEN EGY-KÉT NAPONTA CSÚCSSZÍNVONALÚ MECCSET JÁTSZANI (LABDAJÁTÉKOK)
- VILÁGVERSENYEKEN EGY NAP ALATT ÖT KÜLÖNBÖZŐ SPORTÁGBAN CSÚCSTELJESÍTMÉNYT NYÚJTANI (ÖTTUSA)
- VILÁGVERSENYEKEN EGY NAP ALATT EGYRE NEHEZEBB ELLENFELEK ELLEN EGYRE JOBB TELJESÍTMÉNYT NYÚJTANI (KÜZDŐSPORTOK)

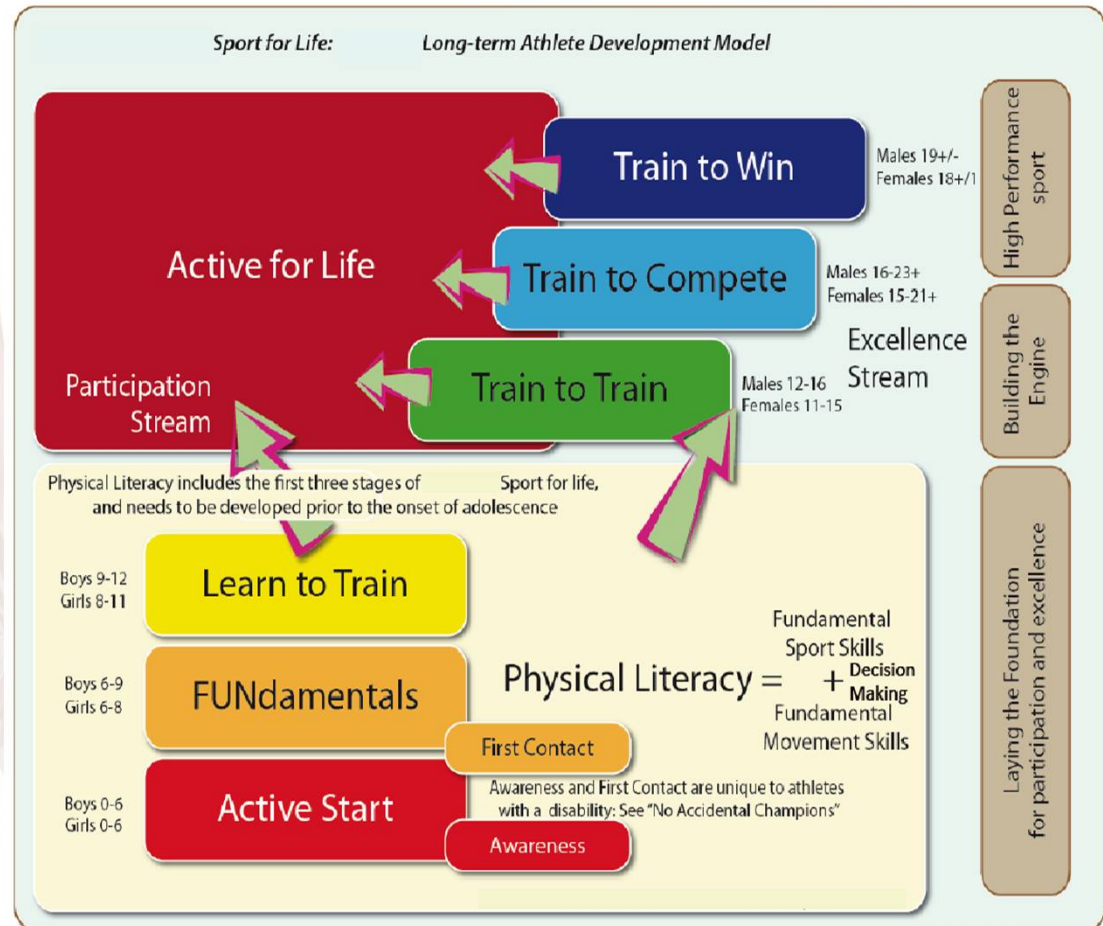
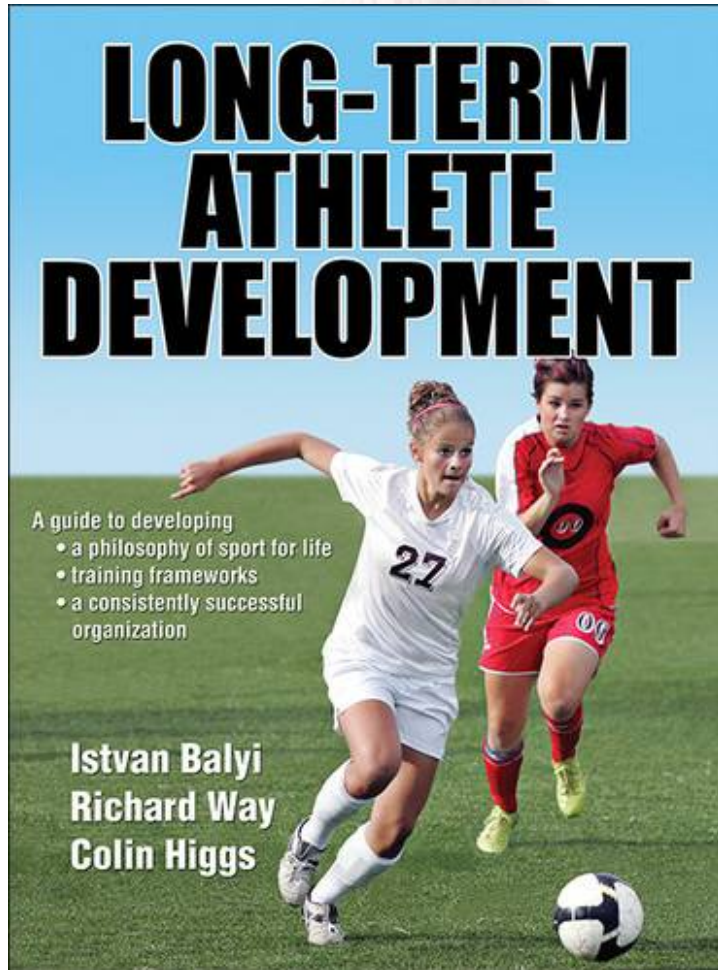


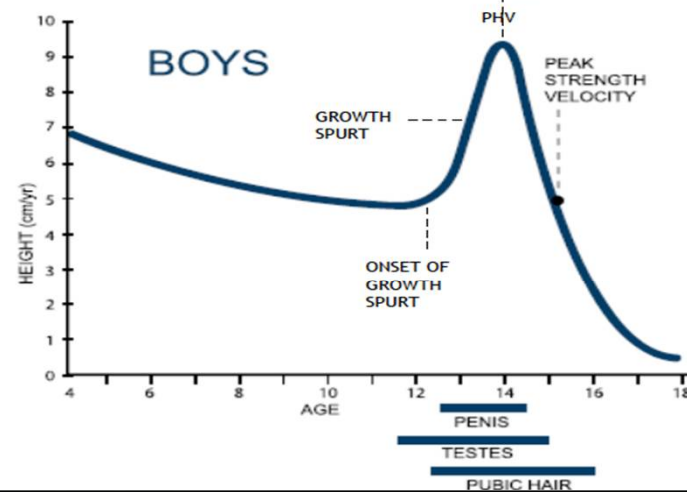
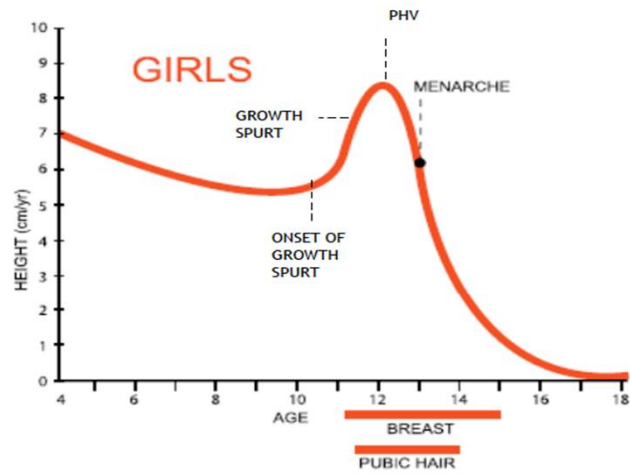
Gyakorlati kérdések

- HOGYAN HANGOLHATÓK ÖSSZE LEGHATÉKONYABBAN AZ EDZÉSFOLYAMATBAN ALKALMAZOTT INGEREK A FEJLŐDÉS ÉRDEKÉBEN? (MENNYISÉGI- MINŐSÉGI OPTIMALIZÁLÁS)
- A KÜLÖNBÖZŐ SZINTEN IZOLÁLT INGEREK ÁLTAL GENERÁLT ADAPTÁCIÓ HOGYAN, ÉS MILYEN HATÉKONYSÁGGAL ÉPÜL BE A VERSENYTECHNIKA MOZGÁSSZERKEZETÉBE ILLETVE A VERSENYTELJESÍTMÉNYBE? (VAN-E LEHETŐSÉG AZ INGEREK KOMPLEX ALKLAMAZÁSÁRA)
- AZ ADOTT SPORTÁGHOZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK KOMPLEX RENDSZERÉN BELÜL MILYEN KÖLCSÖN ÉS ÖSSZHATÁSOKAT KELL FIGYELEMBE VENNI (SZINERGISTA ÉS ANTAGONISTA HATÁSMECHANIZMUSOK)
- AZ ADOTT SPORTÁGHOZ SZÜKSÉGES KÉPESSÉGEK KOMPLEX RENDSZERÉN BELÜL MIT JELENT A DINAMIKUS EGYENSÚLYT MEGTEREMTÉSE (GYENGE LÁNCSZEM ELMÉLET)
- HOGYAN KERÜLHETŐ EL A TÚLTERHELÉS ÉS TÚLEDZÉS A SOROZATOS HATÁRTERHELÉSEK SORÁN. (RENDSZERES A FELKÉSZÜLÉSI ÉS VERSENYTERVHEZ RENDELT ÉS VISSZACSATOLT TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKA ÉS TELJESÍTMÉNY MONITORING - PROAKTÍV, PREVENTÍV SZEMLÉLET)
- MILYEN TÉNYEZŐK MÓDSZEREK ÉS ESZKÖZÖK SEGÍTHETIK A REGENERÁCIÓ FOLYAMATÁT (VERSENYTAKTIKA, DIAGNOSZTIKAI KONTROLL, FIZIKÁLIS ÉS MENTÁLIS REGENERÁCIÓ)



Létezik-e tudományosan alátámasztott a gyakorlat által is igazolt átfogó koncepció?





YOUTH PHYSICAL DEVELOPMENT (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							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									

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							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									

Figure 2. The YPD model for females. Font size refers to importance; light pink boxes refer to preadolescent periods of adaptation; dark pink boxes refer to adolescent periods of adaptation. FMS = fundamental movement skills; MC = metabolic conditioning; PHV = peak height velocity; SSS = sport-specific skills; YPD = youth physical development.

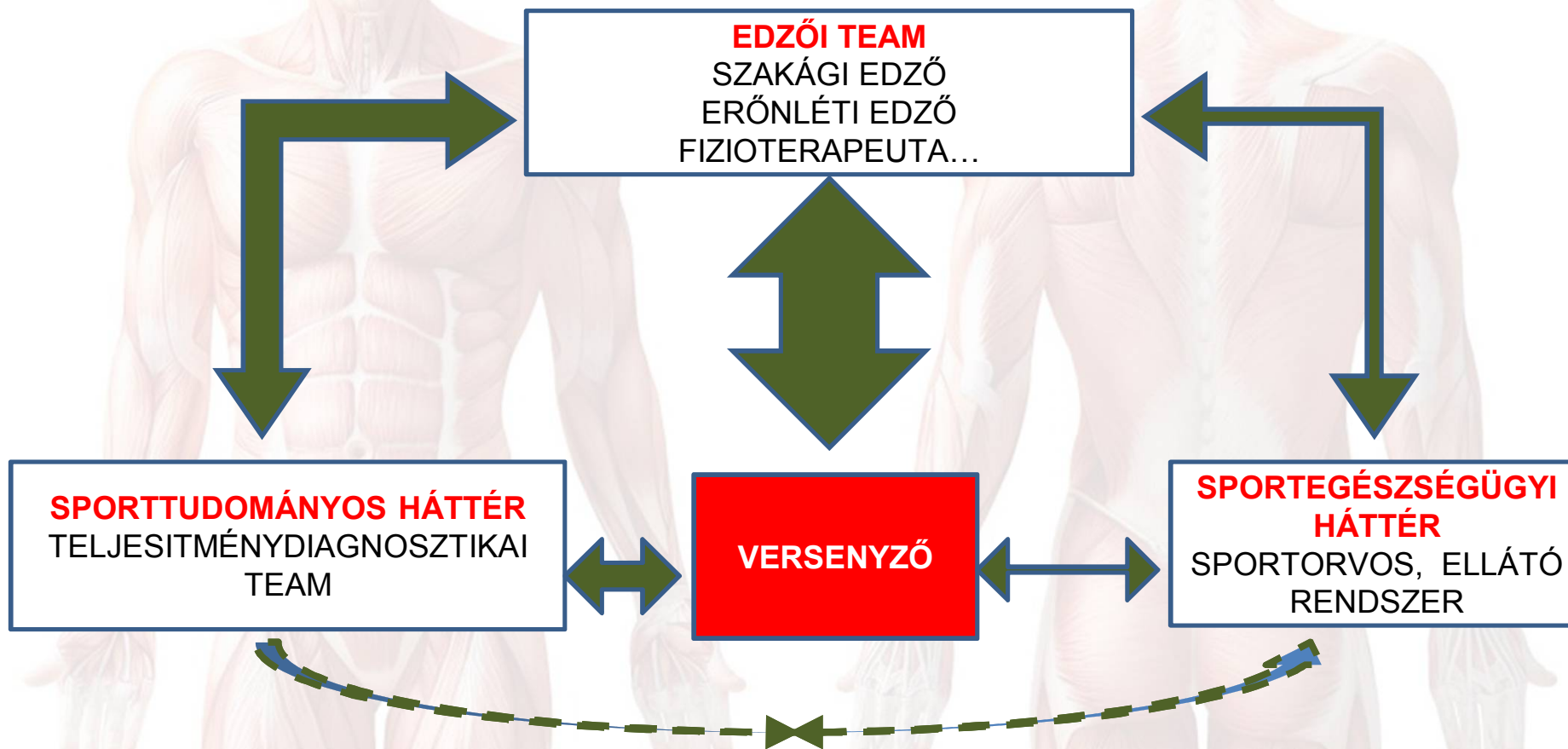
Figure 1. The YPD model for males. Font size refers to importance; light blue boxes refer to preadolescent periods of adaptation; dark blue boxes refer to adolescent periods of adaptation. FMS = fundamental movement skills; MC = metabolic conditioning; PHV = peak height velocity; SSS = sport-specific skills; YPD = youth physical development.

Balyi I, LTAD 2013



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

Az edzésfolyamat résztvevői



VERSENYZŐ

A sportolói teljesítmény és képességprofil meghatározása (erősségek-gyenge láncszemek kiemelése)

EDZŐI TEAM
SZAKÁGI EDZŐ
ERŐNLÉTI EDZŐ
FIZIOTERAPEUTA...

–Előzmények, alapok:

- Biológiai életkor (PHV-hez igazított fogékonysági korszakok)
- Edzéséletkor,
- Edzéstapasztalat
- Mozgástanulási készségek
- Ismert** –ismeretlen **mozgásformák (dinamikus sztereotípiák)**
- Eddigi sérülések, műtétek, **mentális pszichés blokkok**

**SPORTTUDOMÁNYOS
HÁTTÉR**
TELJESÍTMÉNYDIAGN
OSZTIKAI TEAM

–Előző versenyszezon elemzése, tapasztalatainak visszacsatolása (teljesítménydiagnosztika)

- A főversenyen leadott csúcsteljesítmény háttérében lévő általános és speciális erőnlét (pillér stabilitás, erő-állóképesség, hipertrófia (izomtömeg% és eloszlás) max erő, reaktív gyors erő, általános és speciális teljesítmény**
- Az éves felkészülésben az erőnlét alakításának-alakulásának elemzése (pozitív-negatív folyamatok okainak feltárása)

**SPORTEGÉSZSÉGÜGYI
HÁTTÉR**
SPORTORVOS, ELLÁTÓ
RENDSZER

–Aktuális kiindulási szint meghatározása

- Egészségi állapotfelmérés sportorvosi szűrés
- Teljesítménydiagnosztika (labor és pályatesztek)
- FMS,
- Erőfelmérések**
- Koordinációs tesztek**

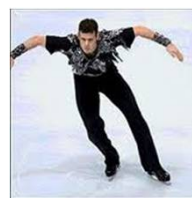
**SPORTTUDOMÁNYOS
HÁTTÉR**
TELJESÍTMÉNYDIAGNO
SZTIKAI TEAM

EDZŐI TEAM
SZAKÁGI EDZŐ
ERŐNLÉTI EDZŐ
FIZIOTERAPEUTA...

CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

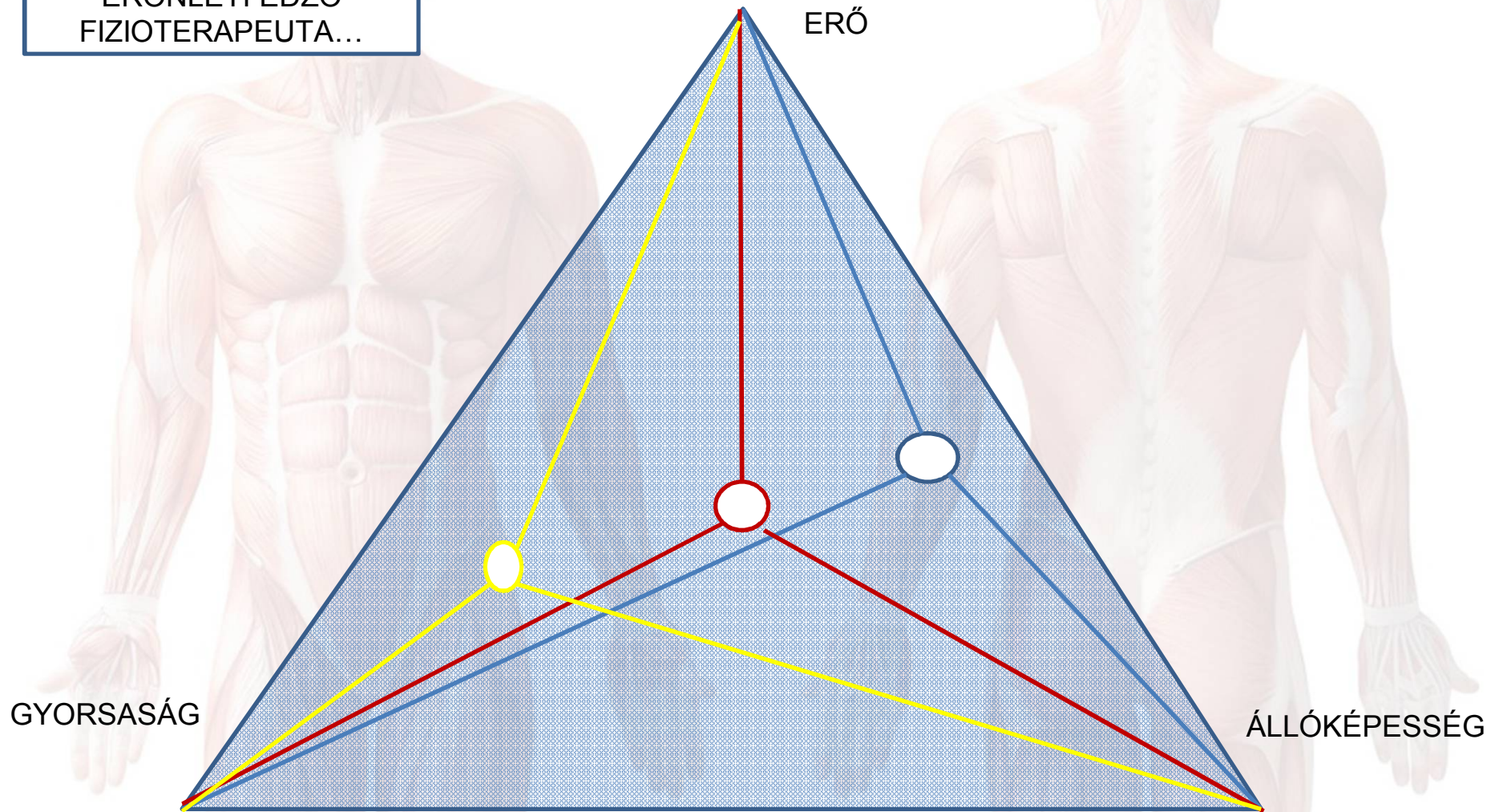
EDZŐI TEAM
SZAKÁGI EDZŐ
ERŐNLÉTI EDZŐ
FIZIOTERAPEUTA...

A sportági teljesítmény és képességprofil kondicionális hátterének feltárása



A sportág kondicionális képesség profiljának meghatározása

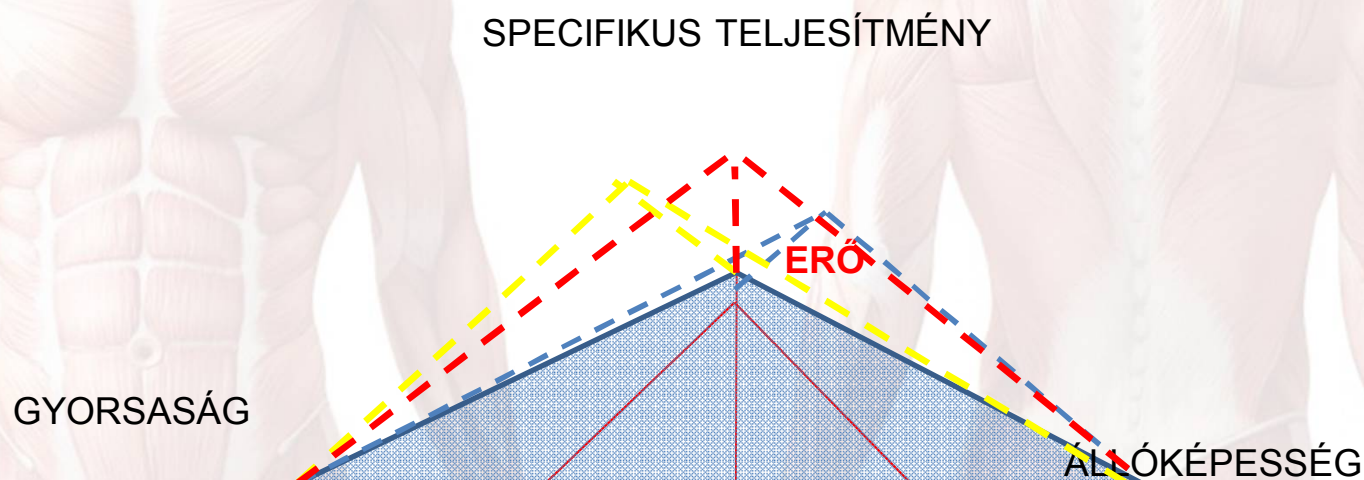
EDZŐI TEAM
SZAKÁGI EDZŐ
ERŐNLÉTI EDZŐ
FIZIOTERAPEUTA...



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

EDZŐI TEAM
SZAKÁGI EDZŐ
ERŐNLÉTI EDZŐ
FIZIOTERAPEUTA...

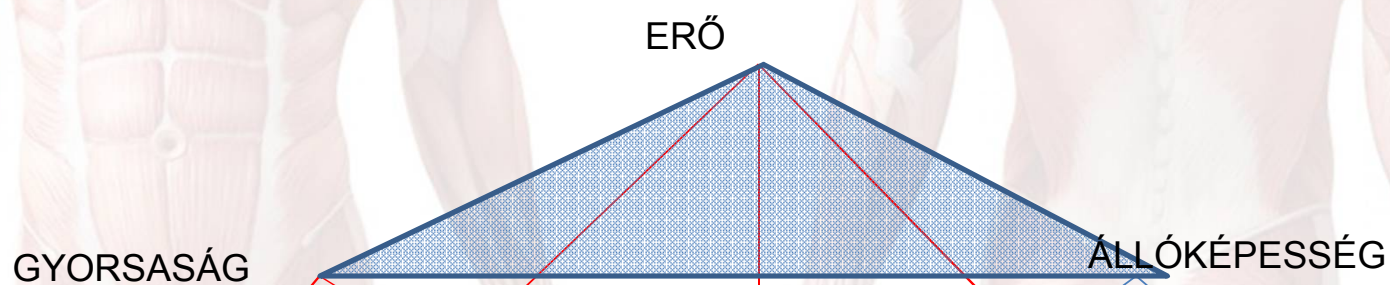
A sportági kondicionális képesség profil meghatározása



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

SPORTTUDOMÁNYOS HÁTTÉR
TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKAI
TEAM

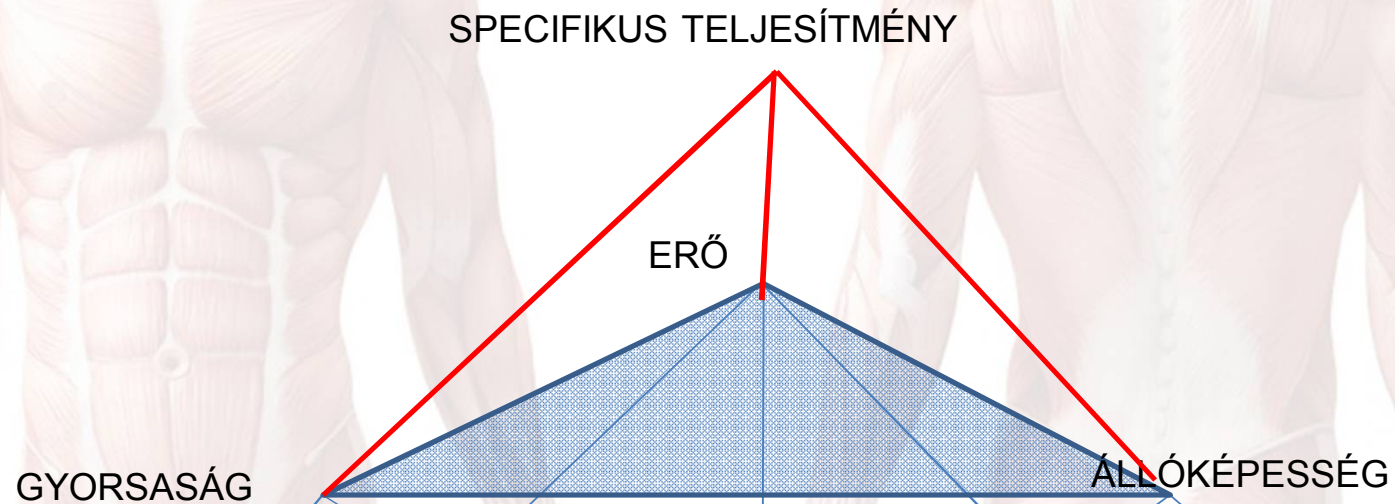
LABORTESZTEK
(A KONDICIONÁLIS ALAPPILLÉREK PSZICHO-MOTOROS,
ÉS ORGANIKUS HÁTTÉRÉNEK, ESETLEGES
HIÁNYOSSÁGAINAK FELTÁRÁSA)



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

SPORTTUDOMÁNYOS HÁTTÉR
TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKAI
TEAM

**PÁLYATESZTEK, EDZÉS ÉS VERSENY TELJESÍTMÉNY
MONITORING
(A KÜLÖNBÖZŐ SZINTŰ PSZICHÉS NYOMÁS ALATTI
TELJESÍTMÉNY OBJEKTÍV MUTATÓINAK FELTÁRÁSA)**



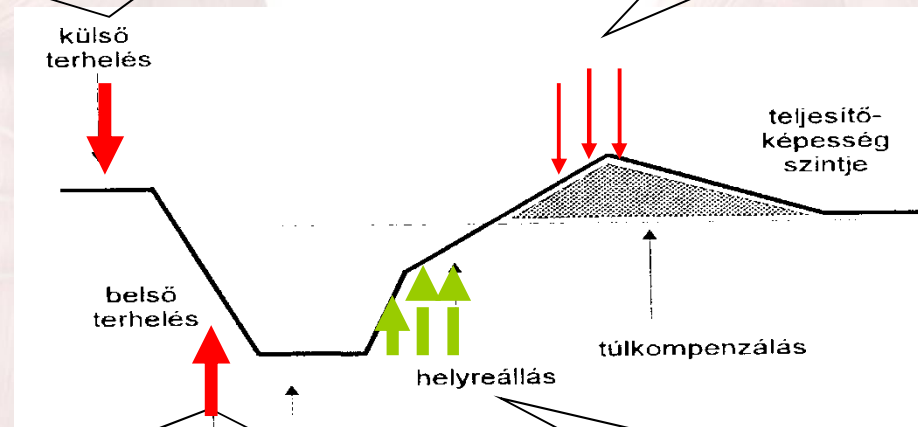
CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

SPORTTUDOMÁNYOS HÁTTÉR
TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKAI
TEAM

- Edzésingerek tulajdonságai
- Környezeti hatások, körülmények
- Szokatlan versenykörülmények
- Negatív és pozitív emocionális hatások stressz
- Külső/belső konfliktus helyzetek

A terhelés-regenerálódás-alkalmazkodás folyamat tényezőiben objektíven monitorozható elemek

- A regenerációs idő optimalizálása, következő terhelés idejének meghatározása



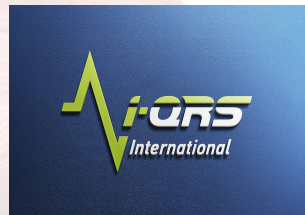
- Energiatartalékok kimerülése
- Fokozódó szimpatikus eltolódás
- Megbomló homeosztázis
(Vércukorszint, kalcium és foszforszint, testhőmérséklet, Ph, ionkoncentráció, ozmotikus nyomás, folyadékter)
- Szöveti mikrosérülések (CK)

- Csökkenő szimpatikus vegetatív tónus
- Paraszimpatikus eltolódás
- Homeosztázis helyreállása
- Szöveti mikrosérülések helyreállítása
- Energiakészletek reszintézise
- Salakanyagok elszállítása, méregtelenítés



SPORTTUDOMÁNYOS HÁTTÉR
TELJESÍTMÉNYDIAGNOSZTIKAI
TEAM

Teljesítmény monitoring (dinamikusan fejlődő innovatív sporttudományos terület)



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

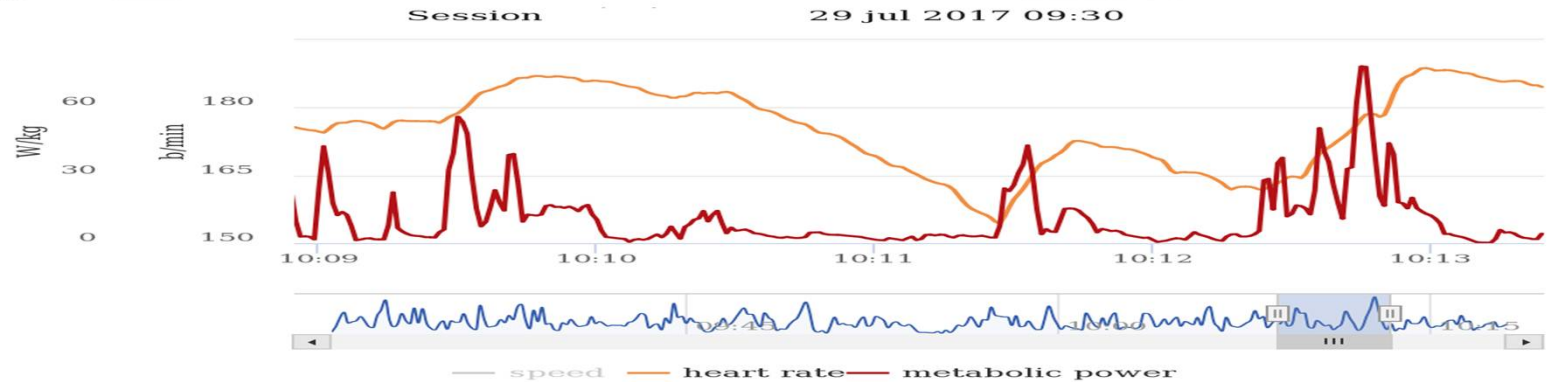
GPS alapú teljesítmény monitoring rendszer

–Fejlett technológiai rendszer, képes egyszerre mérni:

- Távolság
- Pozíció
- Idő
- Gyorsulás-lassulás



Edzés monitorozás (real time)



–Azonnal visszacsatolható (Live):

- HR restitúciót (Gyakorlatban „real time” szemléltettük a lassú restitúciót)
- Edzés intenzitást és terjedelmet
- Egyes gyakorlatok intenzitását és terjedelmét
- Maximális értékeket

–Felmérési protokollok kiegészítése pontosítása (pl.: pillanatnyi sebesség, gyorsulás)

Analitikus edzés monitorozás

Adatok részletes elemzése után visszacsatolható

- edzésgyakorlatok terhelési tényezőinek megfelelősége

–A nagy intenzitású terhelések

- Száma
- Ideje
- Hossza

} Optimális-e a kijelölt pálya mérete, sprintek hossza (meccsek legintenzívebb szakaszához viszonyítva (Akár poszt specifikusan))

–Pihenőidők optimalizálása

Mérkőzés monitorozás (real time)

- Fáradás objektív kimutatása, visszacsatolása, ezáltal a szükséges csere megalapozása
- Maximális sebességek visszacsatolása
- Irányváltások dinamikája, hatásfoka
- HR dinamika követése
 - Anomáliák kiszűrése

Mérkőzés analitikus monitorozás

- Normatív adatokhoz viszonyított mérkőzés átlagok
- Poszt specifikus normatív adatokhoz viszonyított egyéni adatok
- Csapat longitudinális vizsgálat (saját mérkőzésekhez viszonyított)
- Egyén longitudinális vizsgálat (önmagához viszonyított)

A KONDÍCIONÁLIS KÉPESSÉGEK ÁLLÓKÉPESSÉG DOMINÁNS HARMÓNIKUS FEJLŐDÉSE

SPORTÁG SPECIFIKUS TELJESÍTMÉNY

GYORSASÁG

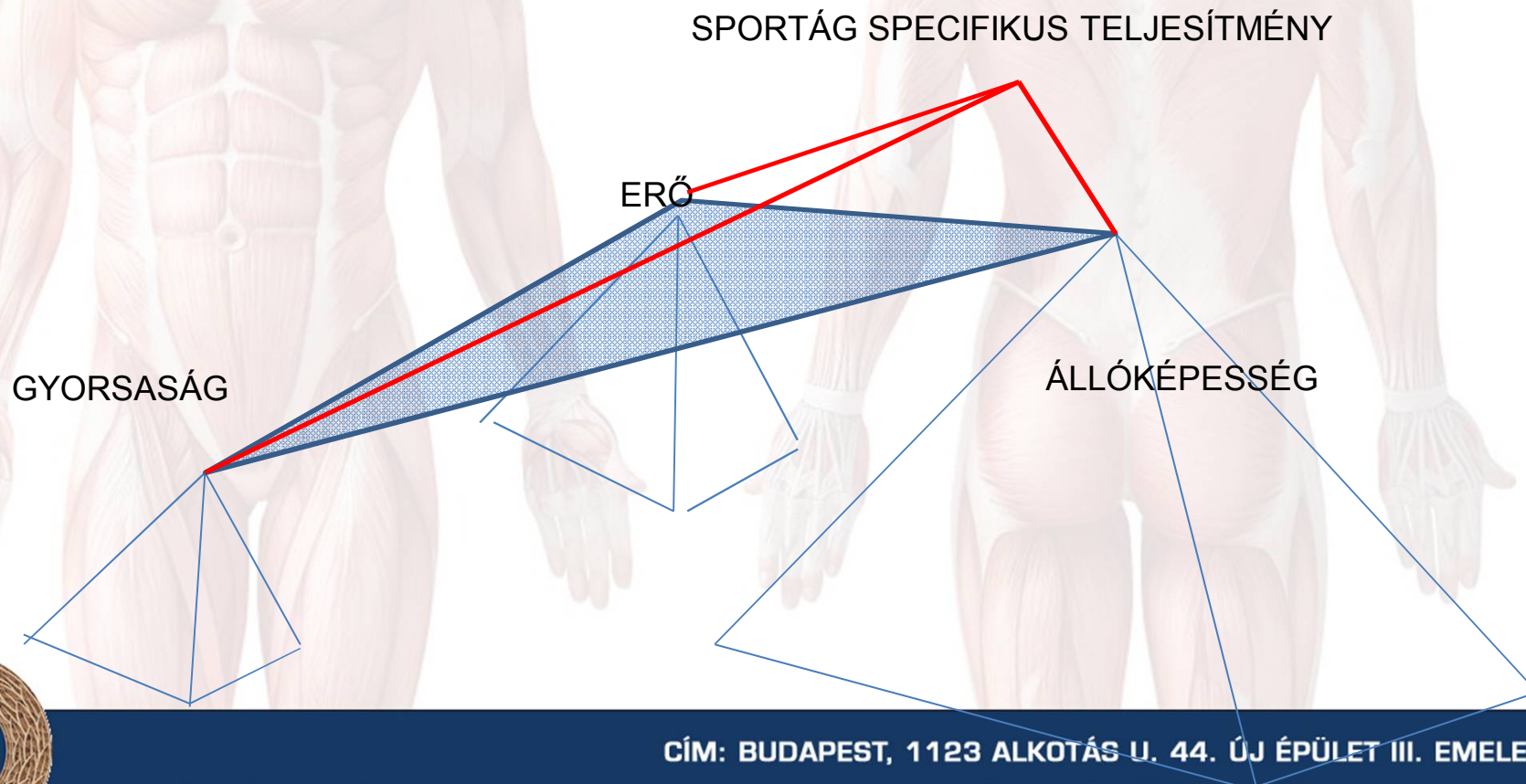
ERŐ

ÁLLÓKÉPESSÉG

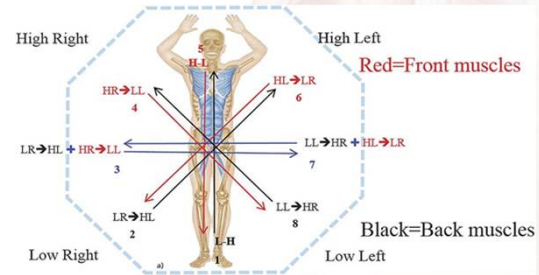
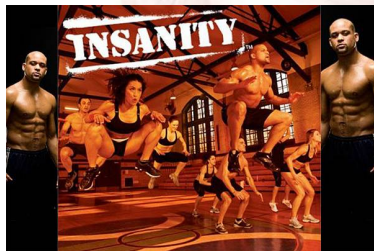


CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

A KONDÍCIONÁLIS KÉPESSÉGEK ÁLLÓKÉPESSÉG DOMINÁNS DISZHARMÓNIKUS FEJLŐDÉSE

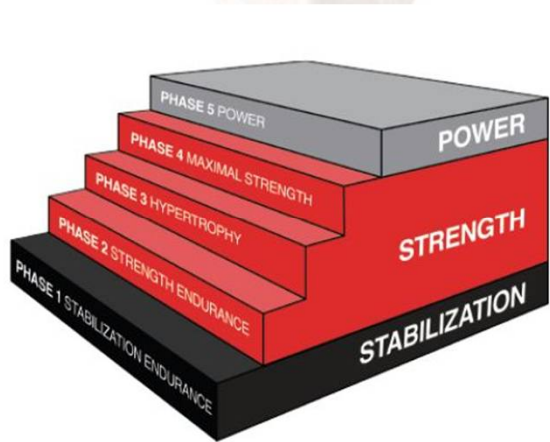


Modern edzésrendszerek



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET

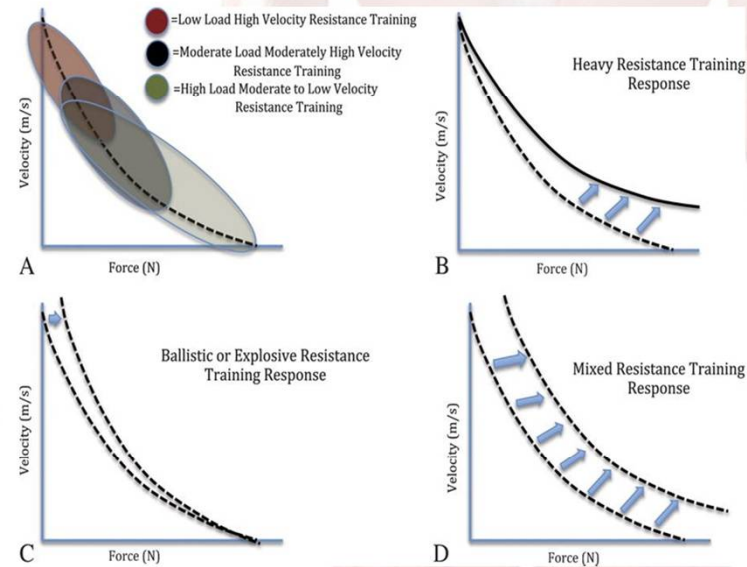
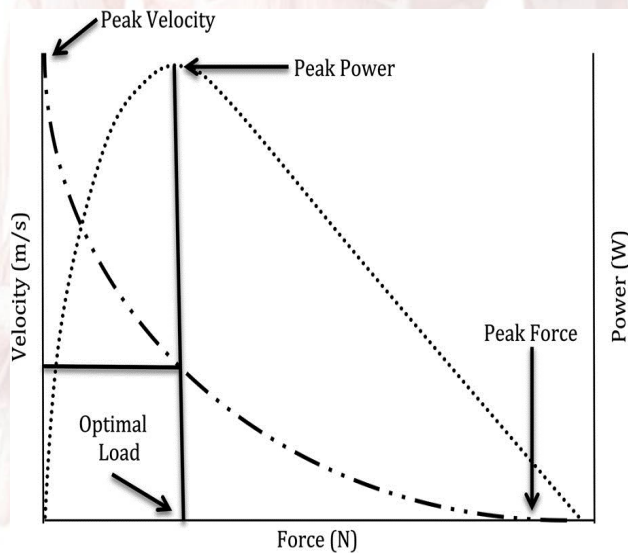
Tudományosan alátámasztott modern edzéselméleti összefüggések



	≤2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	≥20
Training goal	Strength			Strength					Strength			Strength							
	*Power			Power					Power			Power							
	Hypertrophy			Hypertrophy					Hypertrophy			Hypertrophy							
	Muscular endurance			Muscular endurance					Muscular endurance										
	≤2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	≥20
	Repetition maximum continuum																		

© 2008 Human Kinetics

Optimum Performance Training model NASM



Adapted from Haff & Nimphius, 2012



Hatékony edzésszerkezet

- Bemelegítés:
 - Légzés optimalizálás
 - Szöveti előkészítés (SMR)
 - Mobilizálás
 - Stabilizálás (centrális mélyizmok, pillér)
 - Keringés fokozás
 - Aktív nyújtások (PM)
 - Mozgás előkészítés, korrekció, pliometria
- **Főréssz:**
 - Főgyakorlatok célhoz, és aktuális állapothoz optimalizált progressziós szintje
 - Kiegészítő gyakorlat
 - Metabolikus blokk (a főréssz céljának megfelelő intenzitási zónában)
- Levezetés:
 - Funkcionális levezetés
 - Keringés csillapítás
 - Szöveti mobilizálás (SMR)
 - Nyugalmi hossz beállítás (izom-ín komplexum)



A főrészt tartalma

- Primer (törzsanyag)
 - Biomechanikai hasonlóságot mutatnak a sportági mozgásanyaggal, kucsfontosságú technikai elemekkel
 - Olyan alapvető kinetikai láncokat erősítenek, amelyek hatékonyan transzferálhatók a sportági mozgások, technikai elemek dinamikai szerkezetébe
 - Általában stabilizált súlyponti régióból („Pillar” EXOS) kiinduló, nagy izomcsoportok koordinált együttműködésére épülő funkcionális gyakorlatok
- Szekunder (kiegészítő)
 - Antagonista izomcsoportokat illetve kinetikai láncokat célzó izomtónus és erőegyensúly irányába ható gyakorlatok
 - Preventív illetve rehabilitációs célzatú gyakorlatok
- Speciális szerepet betöltő gyakorlatok



A főrészt szerkezete

- Blokkokba rendezett egymás hatását kumuláló gyakorlatok (lásd. Ingertársítás)
- Köredzés szerkezet
- Aktív regeneráló blokkok beiktatása



Az ingertársítás alapelvei

- A primer gyakorlat hatékonyságát szinte minden esetben javítani lehet és kell.
- A primer gyakorlat tökéletes végrehajtását elősegítő kiegészítő gyakorlat létjogosultsága elsődleges, ezért minden esetben ajánlott (pl.: guggolás kinetikai lánc-PRI hasi tónus fenntartás)
- A primer gyakorlat sportágspecifikus hasznosulását elősegítő gyakorlat létjogosultsága másodlagos, ezért csak egyes időszakban ajánlott (pl.:guggolás kinetikai lánc-reaktív/agilitás)
- A primer gyakorlat tökéletes technikai kivitelezésének fáradással szembeni fenntartását elősegítő gyakorlat létjogosultsága másodlagos ezért ebből a célból alkalmazzuk



Hatékonyság – gyakorlatanyag

HATÁSOS EDZÉS INGEREK

- MOZDULAT/MOZGÁS CENTRIKUS GYAKORLATOK
- ÖSSZETETT KINETIKAI LÁNC
- TÁMASZ ÉS FÜGGŐ HELYZETEK
- KÖTETLEN FREE MOTION GYAKORLATOK
- TÖBB SÍKÚ 3D KIVITELEZÉS
- MECHANIKUS VIBRÁCIÓ
- **PROPRIOCEPTÍV INGEREK**
- REAKTÍV INGEREK

HATÁSOS REHAB INGEREK

- IZOM/IZOMCSOPORT CENTRIKUS GYAKORLATOK
- IZOLÁLT EGYÍZÜLETI MOZGÁS
- IZOLÁLT STATIKUS GYAKORLATOK
- KÖTÖTTPÁLYÁS GYAKORLATOK

- EGY SÍKÚ VÉGREHAJTÁS
- LOKÁLIS ELEKTROSTIMULÁCIÓ
- **(SPEEDFIT, EFIT, AMPLITRAINING???)**



Gyakorlatanyag optimalizálás, szelekciós szempontok

Eszközválasztás

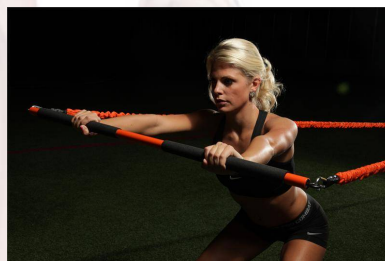
- Ergometriás gépek, skillmill, skillrow
- Kötétt ill. kötetlen pályás csigás gépek
- Free motion gépek
- Olimpiai súlykészlet
- Szabad súlyok, kettlebell
- **Progresszív ellenállások (megosztja az edzőket az inverz dinamikai jellege miatt)**
- Funkcionális eszközök
- Proprioceptív eszközök
- Nehezített ill. könnyített dobószerek, medicin labdák



Innovatív edzés eszközök



Innovatív edzés eszközök



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET



Köszönöm megtisztelő
érdeklődésüket és figyelmeteket!



CÍM: BUDAPEST, 1123 ALKOTÁS U. 44. ÚJ ÉPÜLET III. EMELET