

Senzitivní období a etapy tréninku v rozvoji sportovce

Mgr. Dagmar Hrušová, Ph. D.

Výkon – „třešnička na dortu“

Dlouhodobé formování sportovní výkonnosti

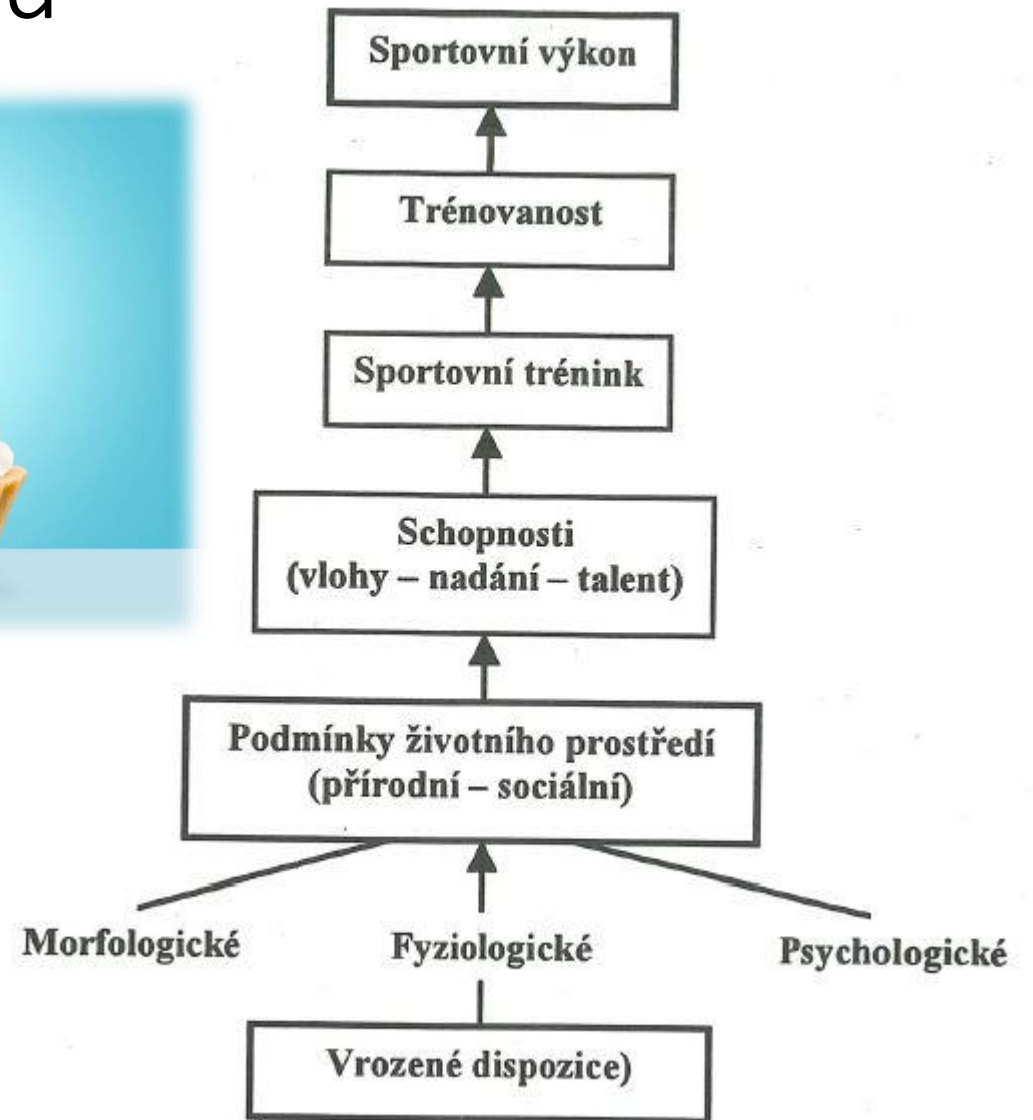
aneb jak se ten „dort“ upeče ☺

- Vrozené dispozice
- Vliv prostředí
- Sportovní trénink

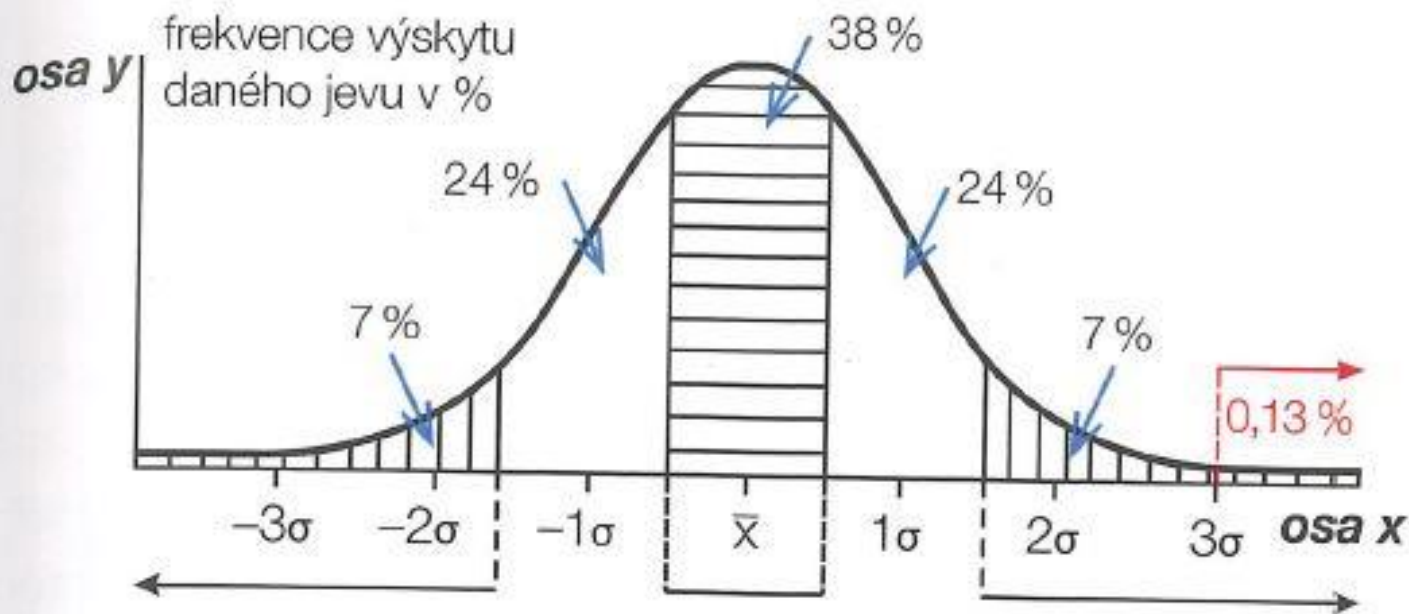
vlohy – nadání – talent

Jsou-li morfologické, fyziologické i psychologické předpoklady v optimálním zastoupení... jedinec má všechny požadované znaky pro výkon.

TALENT = příznivé sestavení vloh pro činnost, kterou chceme vykonávat.



Genetická podmíněnost talentu

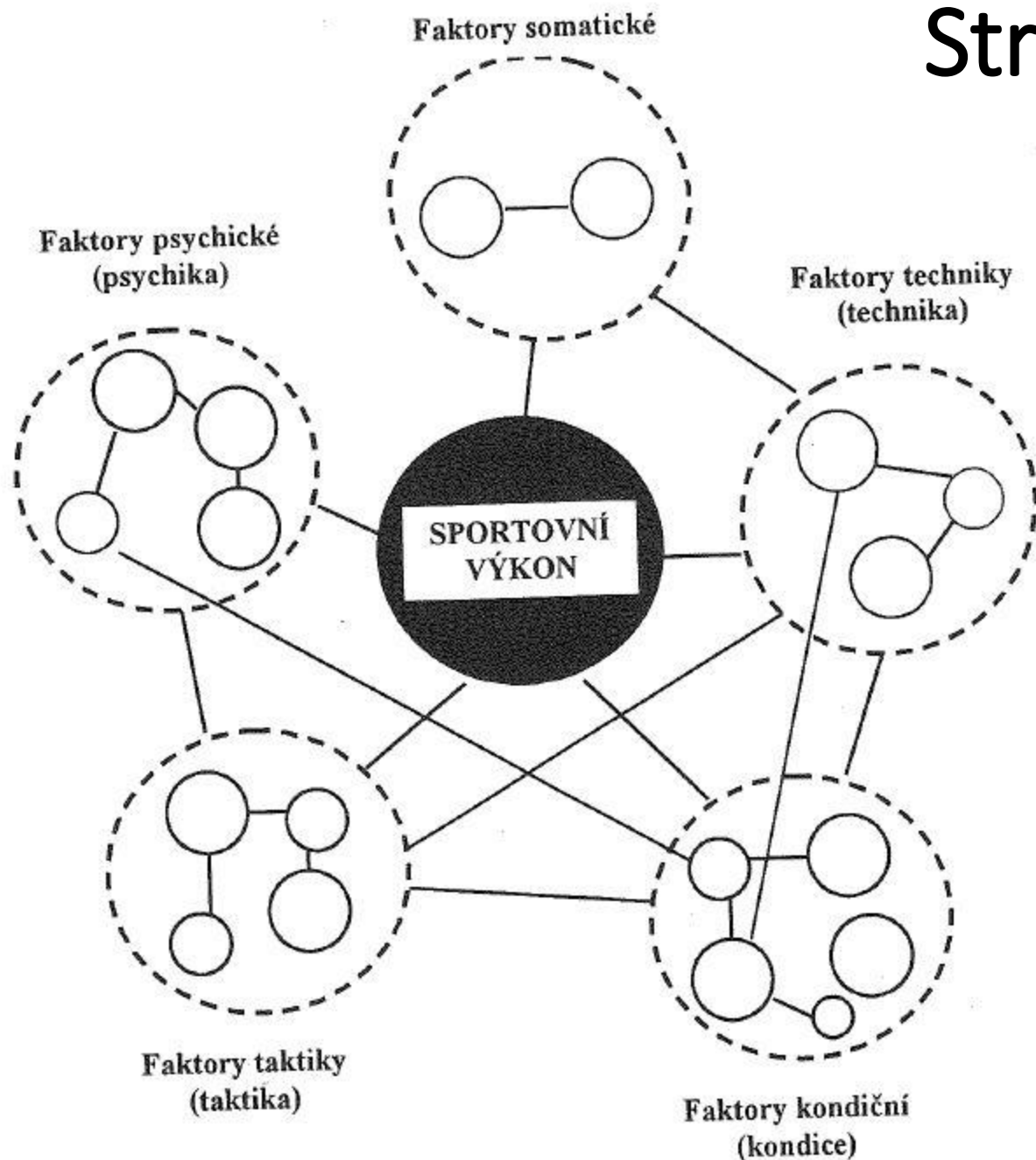


Jedná se o graf tzv. normálního rozdělení četnosti jevů. Na **ose x** (horizontální osa) je uvedena hodnota tohoto jevu, na **ose y** (vertikální osa) je procentuální vyjádření četnosti (frekvence) této hodnoty u populace.

Znázornění předpokladů četnosti výskytu jednotlivých úrovní sportovní výkonnosti v populaci

Za talentované jsou považováni jedinci na úrovni 3σ , což v praxi odpovídá 0,13 % populace.

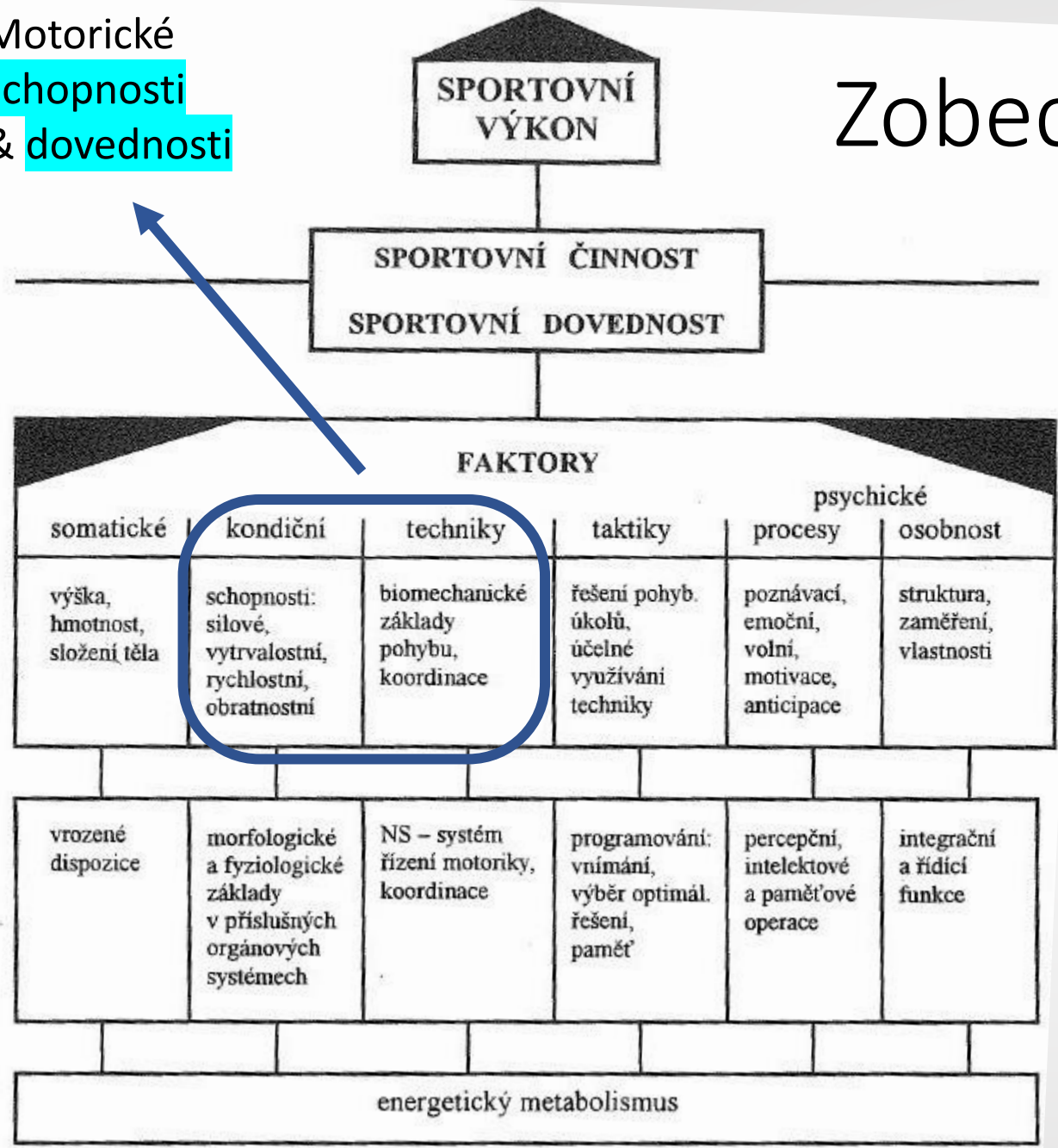
Struktura sportovního výkonu



- Na jakých faktorech sport. výkon závisí?
- Co představují tyto faktory a jaká je jejich podstata?
- Jak důležité jsou jednotlivé faktory pro výkon?
- Jaké jsou vztahy mezi faktory?
- Jsou faktory vzájemně nezávislé/závislé – mohou se navzájem ovlivňovat/kompenzovat?

Motorické
schopnosti
& dovednosti

Zobecňující model sport. výkonu



- Konkrétní naplnění v jednotlivých sportech se liší



V hlavní roli: POHYB

- POHYB integruje všechny systémy (kosterní, svalový, CNS, imunitní, hormonální, respirační, kardio-vaskulární, metabolismus...) – EFEKT pohybu na jednotlivé systémy
- POHYB – spletité bludiště – vyzná se ten, kdo dokáže hledat a nacházet souvislosti
- Svaly, klouby, vazy, šlachy, mozek, nervy, dýchání, srdce, metabolismus, kůže, psychika...

Klíčový princip:

Vše je modulováno v průběhu růstu a zrání, ALE záleží, JAK je to používáno – MODULACE POHYBEM

Např: pohyb ovlivňuje hustotu kostí, silnější svaly, více cév a nervů... Trenéři jako „biologičtí inženýři“

Funkce formuje orgán (ale může i DEformovat)



206 kostí - rám

Přes 600 svalů - hybnost

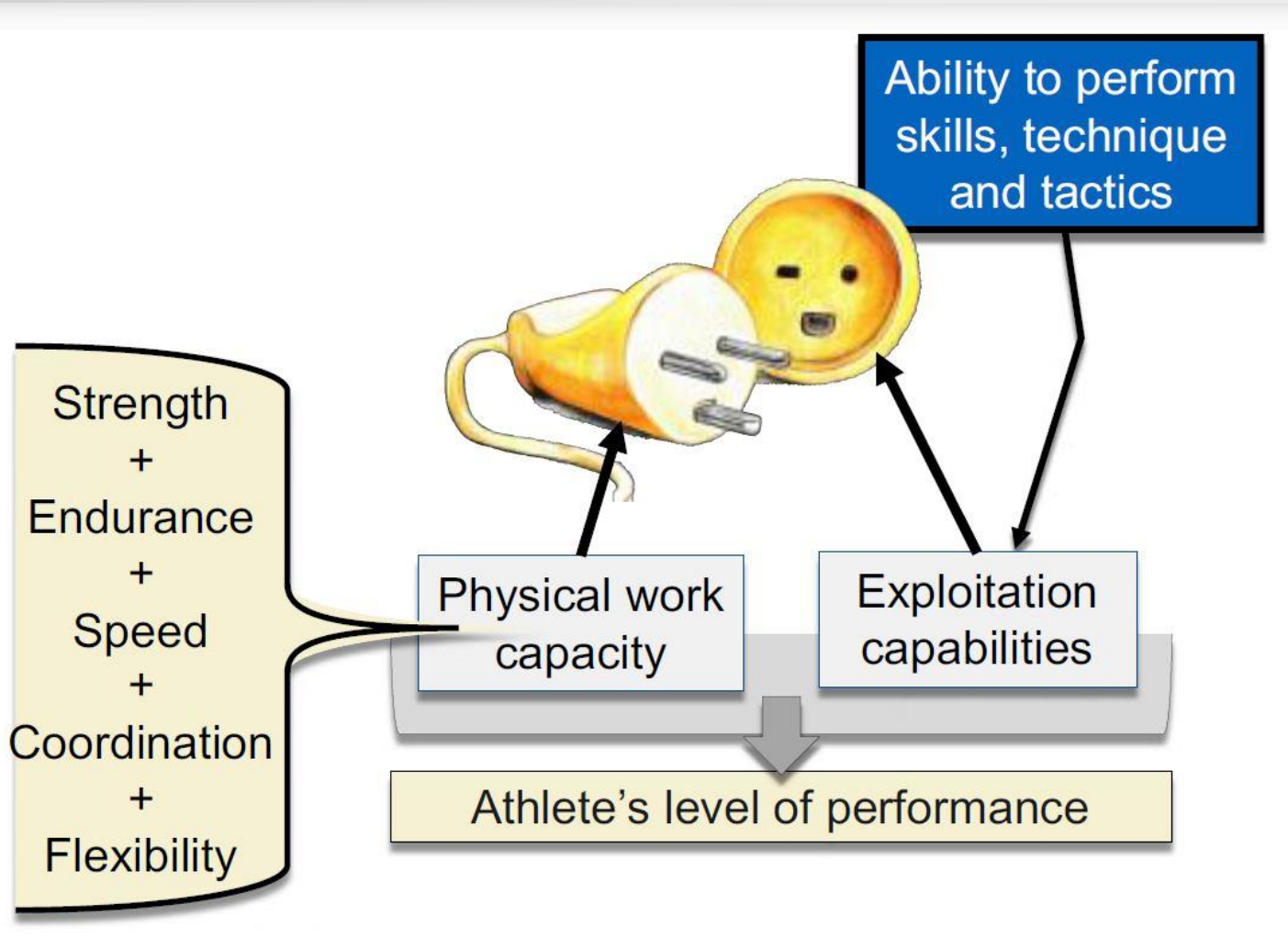
96 000 km cév - zásobení O₂ a živiny

Plíce - velká plocha plicních sklípků (cca ½ tenisového kurtu)

Téměř 100 000 km nervových drah informace z/do receptorů – řízení

2m² kůže

Motorické schopnosti & dovednosti

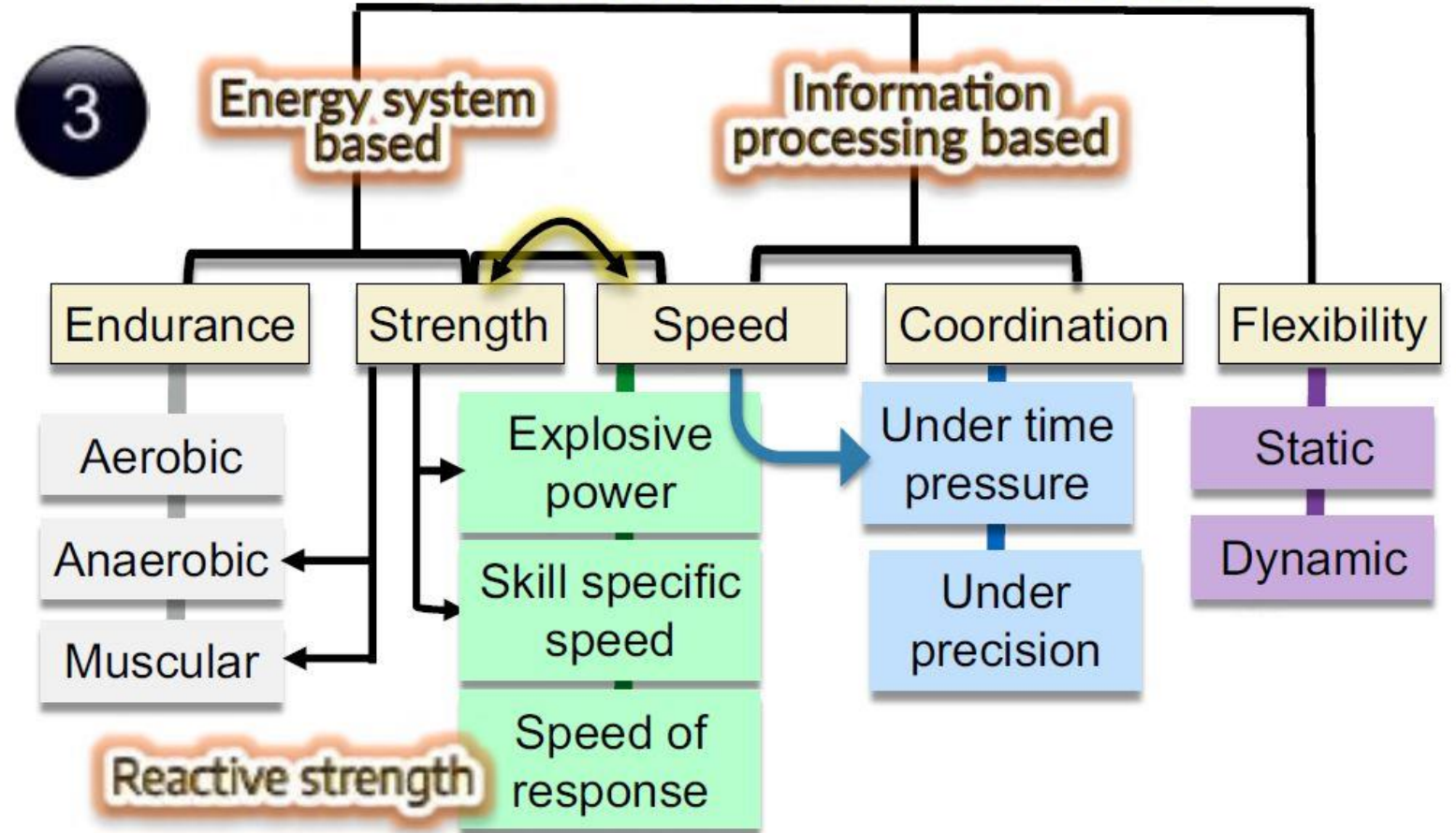


Mot. schopnosti – částečně VROZENÉ výkonové PŘEDPOKLADY k provádění určitých pohybových činností. Nemohou se získat ani zapomenout, může se jen zvyšovat nebo snižovat úroveň jejich rozvoje.

Mot. dovednosti – UČENÍM ZÍSKANÉ PŘEDPOKLADY rychle a účelně provádět danou pohybovou činnost.

Key points

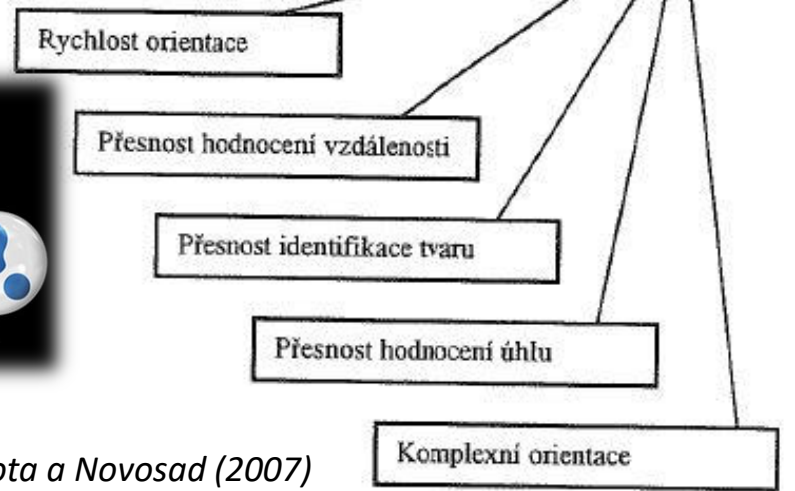
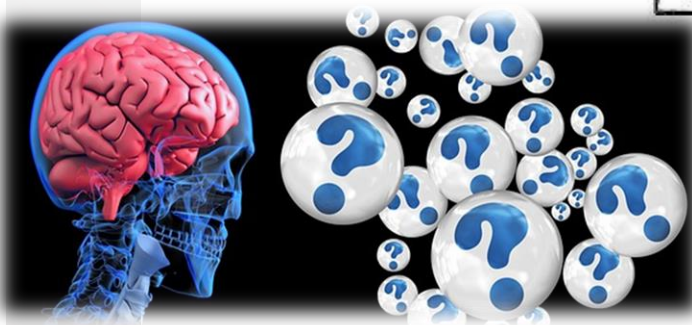
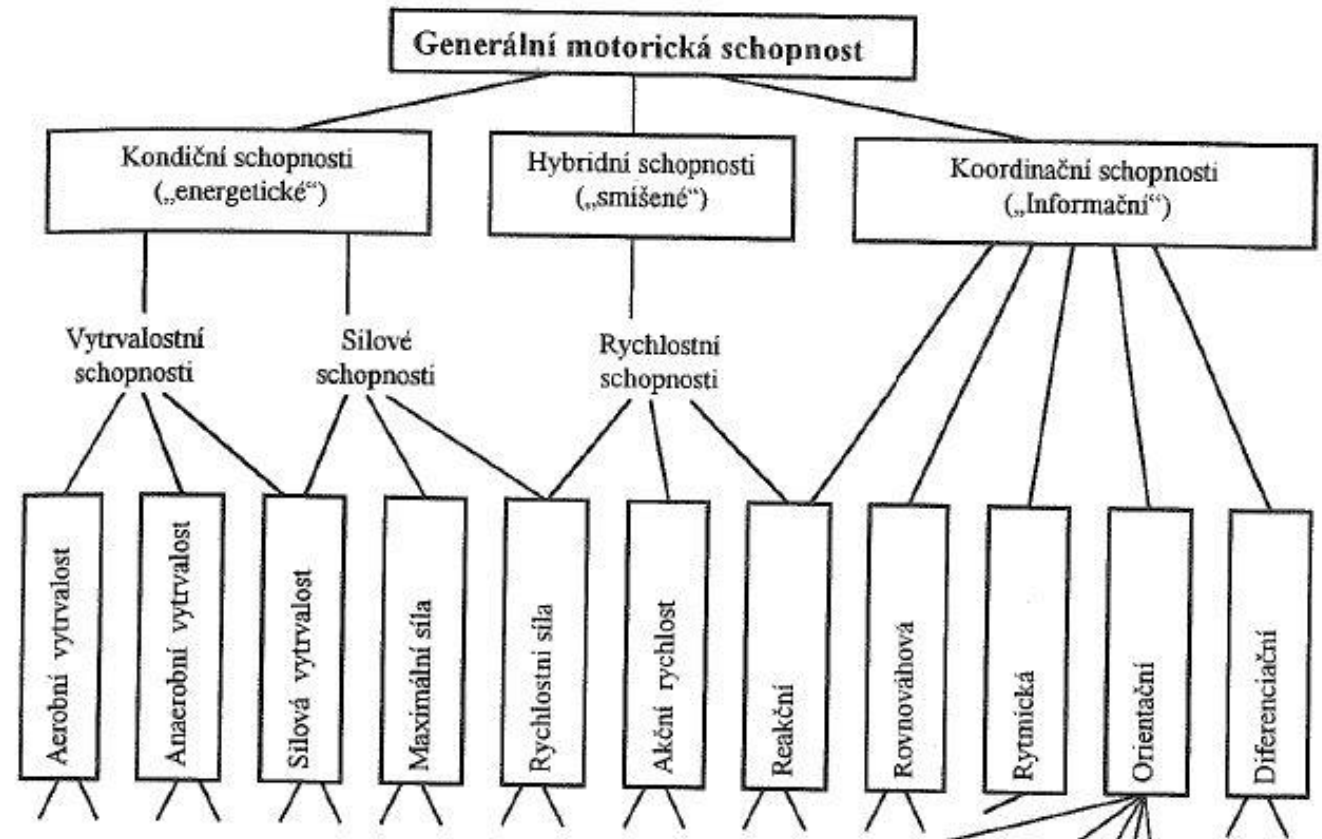
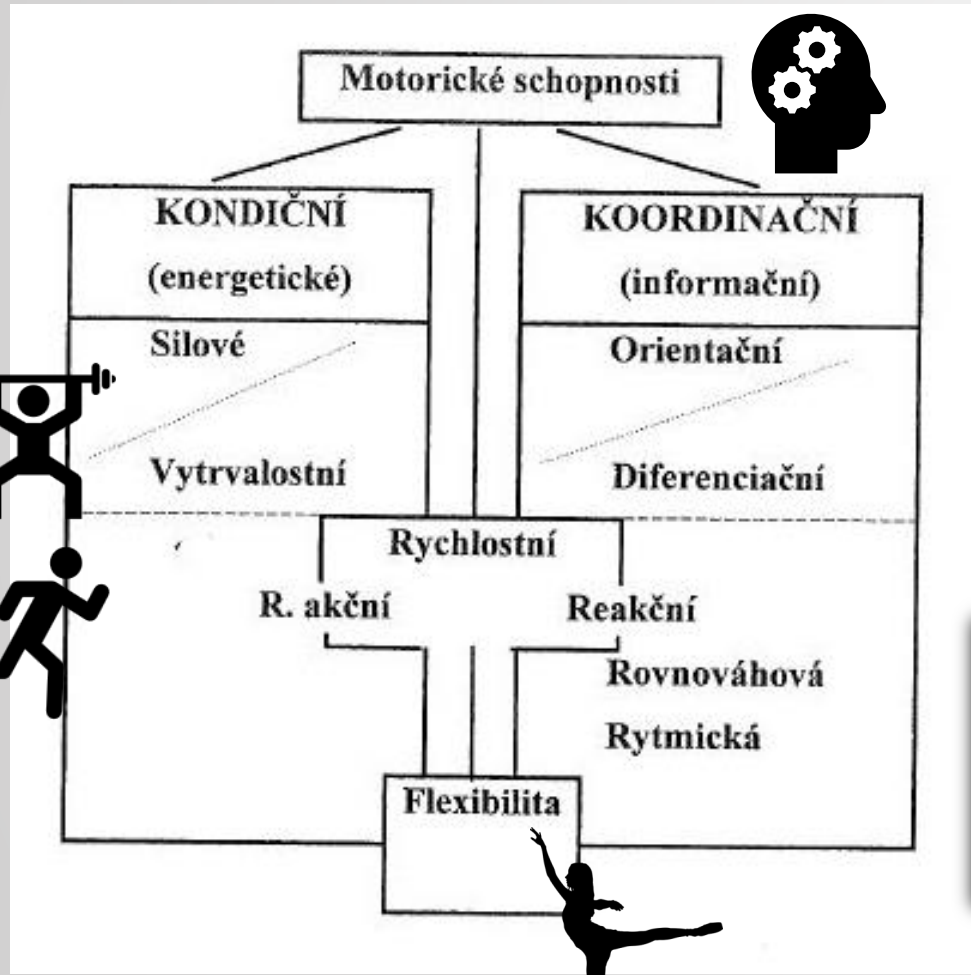
Motor Performance Abilities



4

Coaching task: Configure the athlete's physical work capacity to meet the demands of the sport

Taxonomie motorických schopností



Zdroj: Měkota a Novosad (2007)

Zdroj: Měkota (2000) In Měkota a Novosad (2007)

Schopnost versus dovednost

Mot. schopnost

- Částečně geneticky podmíněný (obecný) předpoklad k ...
- Týká se rozsahu kapacity
- Částečně vrozená
- Generalizovaná
- Relativně stabilní a trvalá
- Podkládá mnoho různých dovedností a činností
- Počet omezený
- Např. silové, rovnováhové schopnosti...
- Zákl. dělení: kondiční / koordinační
- Proces rozvoje: trénink (tělesná příprava)

Mot. dovednost

- Učením získaná (specifická) pohotovost k ...
- Týká se využití kapacity
- Vytvořená praxí
- Úkolově specifická
- Snadněji modifikovatelná praxí
- Závislá na několika schopnostech
- Počet nevyčíslitelný
- Např. salto, střelba na koš...
- Zákl. dělení: otevřené / uzavřené
- Proces rozvoje: nácvik, učení (technická příprava)

Příklad struktury výkonu - SPRINT

Výrazný vliv má silová složka.

ALE je možné, že vysoká úroveň v testech silových schopností nemusí nutně znamenat dosažení nejlepšího rychlostního výkonu...

To je pouze předpoklad.

Co je potřeba vzít v úvahu?

➤ **TECHNIKU** provedení, **KOORDINACI**, pohybovou **ZKUŠENOST**
I ten nejlepší sprinter nemusí být nejsilnější a nevybušnější

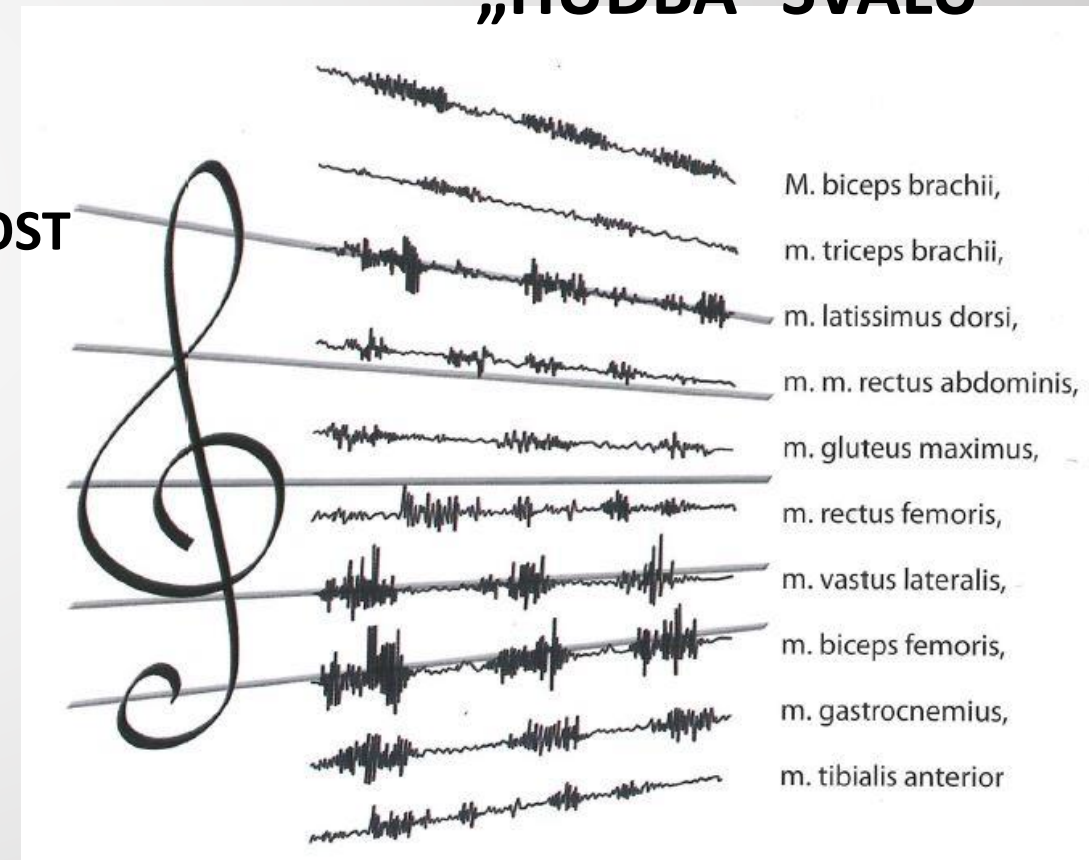
Mot. schopnosti jsou jedním z předpokladů,
ale záleží také na:

- Prostředí
- Motivaci
- Trénovatelnosti...

„Rodíme se rychlími, ale sprintery se stáváme.“



„HUDBA“ SVALŮ



Moderní systém TRÉNINKU

- Principy: systematičnost, racionalita, promyšlenost, zvažovat – plánovat, moderní tréninkové metody, systém + návaznost, zahrnuje všechny formy pohybové činnosti:

- Aktivní rodina / školní TV / tréninky / závody

V ml. školním věku (6 – 11) je pro rozvoj sport. talentu určujícím činitelem:

- **Aktivní účast rodiny + dobrá úroveň školní TV**

... potom do popředí odborně vedený sportovní trénink

Genetický základ (vrozené, dědičné) pro rozvoj tělesné výkonnosti - faktory:

- morfologické / fyziologické / psychologické



ZÁSADY systému SPORTOVNÍ PŘÍPRAVY:

- Trénink mládeže má vždy **PŘÍPRAVNÝ charakter** pro dosažení **vrcholové výkonnosti v dospělosti!**
- vytváří **ZÁKLADY** pro trénink ve vyšších věkových kategoriích
- Respektovat **SPECIFIKA VÝVOJE** dětského věku
- Hodnotu programu určuje **ŠÍŘE a KVALITA** získaných **POHYBOVÝCH DOVEDNOSTÍ**
(„kolik sportů aktivně znáš, tolikrát jsi člověkem“ 😊)
- Snaha vypěstovat **CELOŽIVOTNÍ POTŘEBU POHYBU** (viz dále - principy LTAD)

Endurance

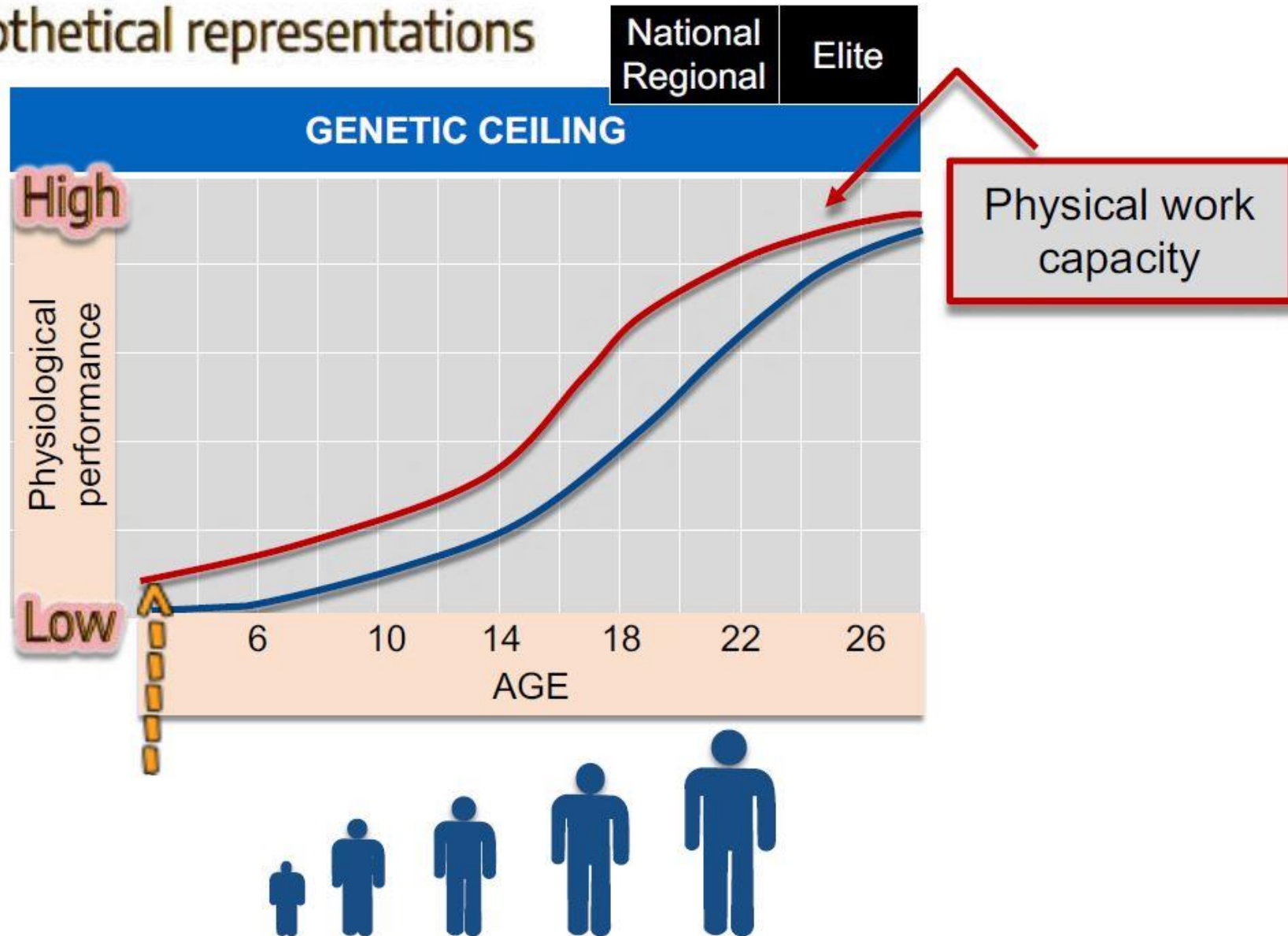
Strength

Speed

Coordination

Flexibility

Curves are hypothetical representations



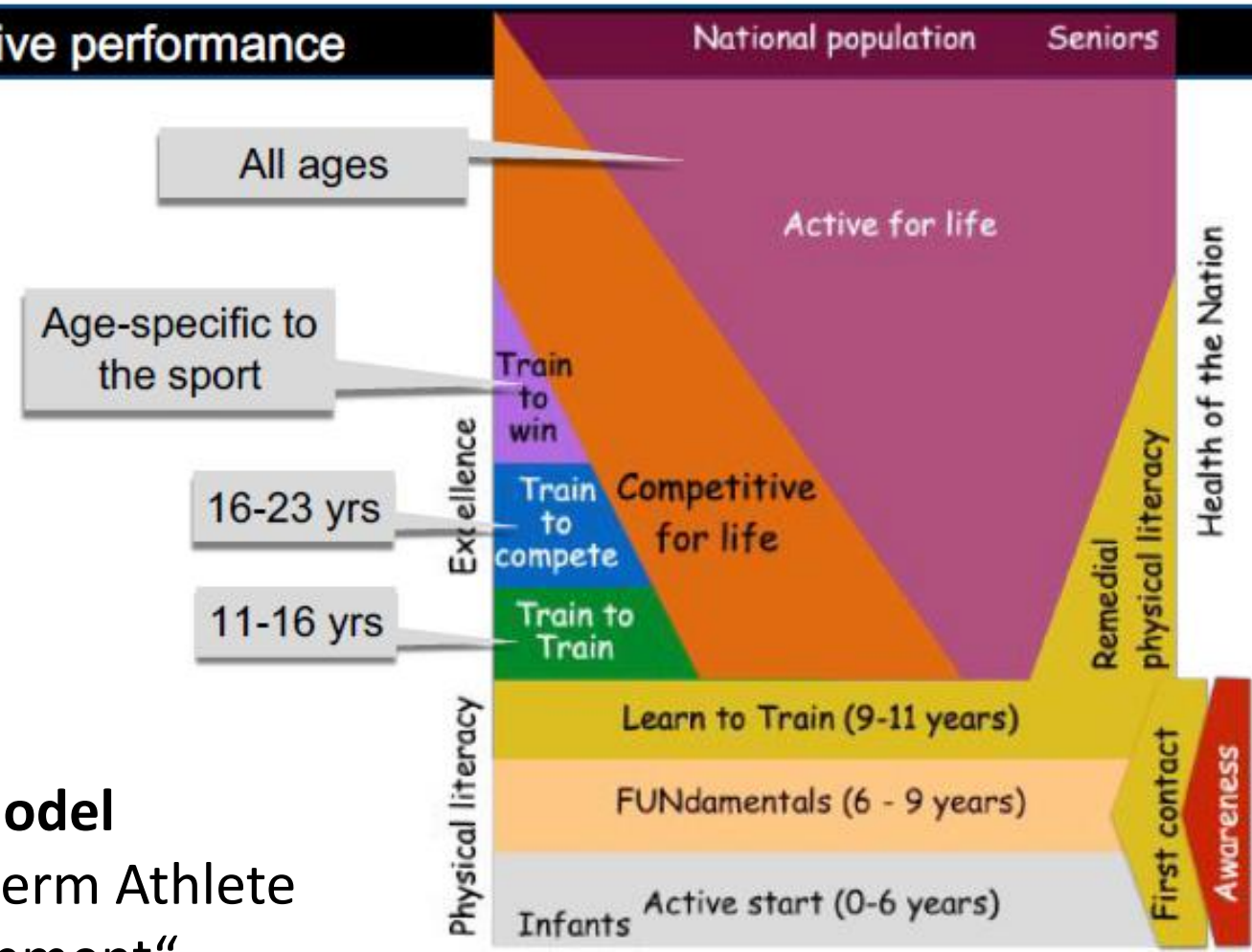
LTAD – 4 základní principy tréninku

- Neustálá snaha se posouvat a **ZLEPŠOVAT** (motivace, metody, vel. zátěže)
- **PŘIMĚŘENOST** tréninku (v závislosti na jednotlivých obdobích - tělesný vývoj a zrání)
- Musí je to **bavit** (ne moc těžké - strach, ne moc lehké – nuda, tak akorát – „**FLOW**“)
- **NEUŠKODIT!**



Trenér 🧐 sportovec 🏃 výkon 🏋️ efektivita 🎯

Competitive performance National population Seniors



- ♦ Aktivní začátek
- ♦ Základní rozvoj
- ♦ Učit se trénovat
- ♦ Rozvoj trénovanosti
- ♦ Příprava k závodům
- ♦ Trénink pro vítězství
- ♦ Aktivní životní styl



Výběr talentů
 třídění
 výběr talentů
 výběr specializace
 specializace
 dosažení vysokého výkonu

LTAD model
 „Long-term Athlete Development“

Zdroj: Panuška (2014)

Zdroj: Brooks (Coursera, 2007)

Trenér  sportovec  výkon  efektivita 

Stupně rozvoje orientačního běžce

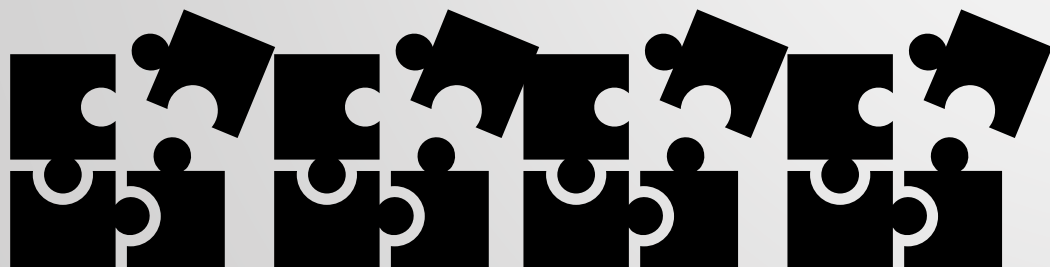
	Sportovní věk	Systematický trénink	Biologický věk	Kategorie OB	LTAD*	Orienták znamená	Fyzický rozvoj	Systém tréninku
I.	-	-	0-4	P, HDR	Aktivní start Active start	Hrátky v lese	Zdravý začátek	Ze dne na den podle chuti
II.	-	-	5-7	HDR, HD10N	Základy FUNdamentals	Super bojovka	Základní pohybové návyky	Pravidelná hra
III.	1-3	-	8-10	HD10N, HD10	Učit se trénovat Learn to Train	Chci se to naučit	Rychlost, pohyblivost a obratnost	Zábavný trénink
IV.	4-7	-	11-14	HD12, HD14	Umění tréninku Train to Train	Získávání zkušeností	Budování základů	Přípravný trénink
V.	8-11	1-4	15-18	HD16, HD18	Trénink pro soutěžení Train to Compete	Závodní výzvy	Stavím svůj motor	Systematický trénink
VI.	12-17	5-10	19-24	HD20, HD21	Trénink pro vítězství Train to Win	V tom chci vyniknout	Stabilní výkonnost	Vrcholový trénink
VII.	18-28	11-21	25-35	HD21	Vítězství pro život Win for Living	Vrcholný výkon ve správný čas	365 dní v roce Vše souvisí se vším	Komplexní trénink
VIII.	18+	11+	19+	HD20-99	Aktivní pro život Active for Life	Aktivní odpočinek	Sportuji pro radost a pro zdraví	Udržovací trénink
IX.	18+	-	19+	HD20-99	Aktivní pro ostatní Active for Others	Smysluplná seberealizace	Sportuji, pokud zbude čas	Trénuji jiné



Etapy sportovního tréninku = **stupně vývoje výkonnosti**

nevynechávat / nezkracovat / dobře splnit --- ovlivňují se / prolínají / navazují !!

1. Seznamování se sportem
2. Základní trénink
3. Specializovaný trénink
4. Vrcholový trénink



1. Seznamování se sportem / „FUNdamentals“

- cca 6 – 9 let
- Široké spektrum pohybových a sportovních dovedností
- Kondice jako taková není budována cíleně, ale: **VŠESTRANNÝ ROZVOJ**, základy **TECHNIKY**
- Vstup do školy – velké fyzické, psychické i sociální změny. Všechny orgány plynule **ROSTOU**, mění se **PŘIMĚŘENĚ** s těl. Výškou i růstem hmotnosti x **KOSTI** se vyvíjejí o něco pomaleji, dochází ke změnám **DRŽENÍ TĚLA**, poměry trupu a končetin
- **MOZEK** – již zralý, i když nervové spoje/dráhy dále dozrávají... je ale možné učit se **NOVÝM, SLOŽITĚJŠÍM** pohybům. Učení **NÁPODOBOU**, komplexně. Vše **NÁZORNĚ** (= „věk reálného nazírání“), malá koncentrace (cca 5 min)

Trénink: rozvoj **KOORD.**, **RYCHL.**, **ROVNOVÁHA**, **RYTMUS**

- děti rády soutěží
- trénink musí **BAVIT** – pestrost, prožitek, **FLOW**
- hl. prostředek: **HRA („kdo si hraje, vyhrává“)** – přirozená motivace, touha
- **VYTRV.** Schopnosti jsou rozvíjeny **PŘIROZENOU** formou **VARIABILNÍCH** činností... (ne cíleně)



2. Základní trénink / „learn to train“

- cca 9 – 11/12 let
- Charakteristika etapy: další rozvoj SPORT. DOVEDNOSTÍ
- **NEZAPOMEŇTE VYUŽÍT: ZLATÝ VĚK MOTORIKY** = nejpříznivější pro motorické učení („tak snadno, jako nikdy“), stačí dokonalá ukázka + pár pokusů x mějme na mysli „dětskou techniku“, množství souhybů (na rozdíl od dosp.)
- Stále chybí síla a vytrvalost
- Trénink v nižších zónách – aerob zátěž (rozvíjející se organismus není připraven na Anaerob)
- Princip přípravy: co nejpestřejší základna /VARIABILITA, správné DRŽENÍ TĚLA (předcházet problémům 1stranného zatížení)
- Na zákl. VŠESTRANNÉ přípravy by měla výkonnost neustále růst
- K NESPECIFICKÝM prostředkům postupně zařazujeme SPECIFICKÉ prostředky
- Stále trénink = HRA, postupně vztah k systematickému tréninku („learn to train“)
- Průběžně základy taktiky, pravidla, chování, rozcvička, co na závodech, na startu...
- Pokračuje trénink: rozvoj KOORD., RYCHL., ROVNOVÁHA, RYTMUS
- Pojetí: VŠEOBECNÉ --- KOMPLEXNÍ --- ZDRAVÉ --- DLOUHODOBÉ



2. Základní trénink / „learn to train“

POZOR! Již rozlišovat **věk KALENDÁŘNÍ x BIOLOGICKÝ**

- Rozdíl může být i několik let (biol. akcelerace, retardace)
- Rozdíly ve stavbě těla, psychice i úrovni mot. schopností

BIOLOGICKÁ ZRALOST – je důležitá z tréninkového hlediska

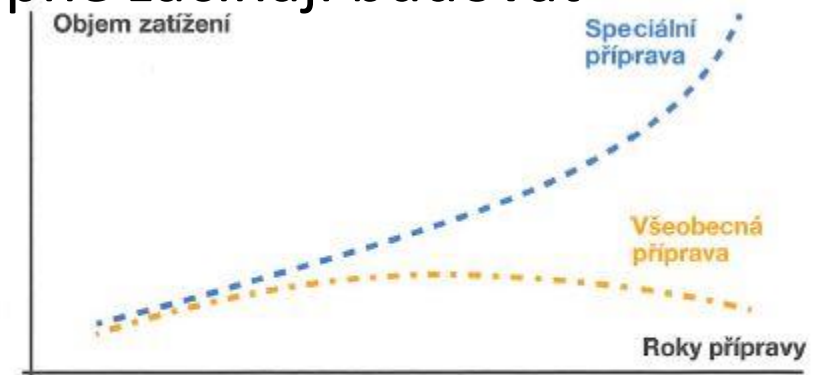
--- přímo **OVLIVŇUJE výkon** /možnosti tréninku /schopnosti splnit nebo nesplnit daný pohyb. úkol

- Organismus se vyvíjí / roste / zraje / mění se složení těla / tělesné proporce / funkce orgánů i psychik /působení růstových a pohlavních hormonů
- Každý systém se vyvíjí různou **DYNAMIKOU** --- proto je důležitá **INDIVIDUALIZACE**



3. Specializovaný trénink / „train to train“

- cca 11 – 15 let (dívky) / 12 – 16 let (chlapci)
- POZOR! Mít na paměti: **věk KALENDÁŘNÍ x BIOLOGICKÝ**
- cca do 13 let ještě ZLATÝ VĚK MOTORIKY --- dovednosti naučené teď jsou TRVALEJŠÍ než ty naučené později --- budujeme ŠIROKOU ZÁKLADNU DOVEDN.
- Pro sporty s širokým vytrvalostním základem: etapa specializovaného tréninku začíná cca od 13/14 let
- Zaměřeno na: rozvoj TRÉNOVANOSTI („train to train“)
- Na zákl. VŠESTRANNOSTI získané z minulých let se postupně začínají budovat SPECIÁLNÍ mot. dovednosti (= SPORTOVNÍ)
- POSTUPNÝ přechod na specializovaný trénink
- Systematičtěji rozvoj VYTRVALOST. SCHOPN.
- Postupně: zlepšuje TECHNIKA (na úroveň dosp.)
- Přichází ekonomičnost PROVEDENÍ, urč. „mrštnost“



Podíl všeobecné a specializované přípravy vzhledem k délce tréninkové přípravy Zdroj: Perič a Březina (2019)

3. Specializovaný trénink / „train to train“

POZOR! Vývoj v tomto období značně zrychluje (**biologický i psychický**)

- **RŮST** výšky i hmotnosti --- **NEROVNOMĚRNÝ**
- Mění se pákové poměry DKK i HKK vzhledem k trupu (*„samá ruka, samá noha“*)
- To může vést ke **ZHORŠENÍ UČENÍ** novým dovednostem / **SNÍŽENÍ** úrovně **KOORDINACE** (x děti, které doteď aktivně trénovali, nemívají takové problémy)

POZOR! Řešením **NENÍ** trénovat více, ale naopak ubrat směrem k jednodušším pohyb. cvičením, aby nedošlo k zafixování špatné techniky (riziko budoucího přetížení)

- **Rozvoj hormonálních žláz**, působí změny sekundárních pohlavních znaků --- např. **ROZVOJ SÍLY** --- ale interindividuální variabilita (u každého může nastoupit různě)
- **PLASTICITA** nerv. systému – stále ještě vede k předpokladům pro **ROZVOJ RYCHLOSTI**
- **KOORDINACE** může být zhoršená --- právě proto dbát na správnou **TECHNIKU** / držení těla / kompenzační cvičení / variabilitu aktivit

PROBLÉM! U některých ještě **NENASTOUPILA PUBERTA**, u některých **ANO** --- citlivost k změnám vlastního měnícího se těla

3. Specializovaný trénink / „train to train“

V této etapě se již sportovec setká s tím, že:

- Trénink = VÍCE ÚSILÍ, motivace, překonávání se --- pokud to chce dělat naplno / uspět, je potřeba SYSTEMATIČNOST a PRAVIDELNOST (ale stále variabilita – prevence vyhoření) STÁLE jakási HRA, ale už povinnosti
- Schopnost abstrakce a racionálního myšlení – ví, že k úspěchu vede dlouhá cesta, zkratky neexistují... zvyšuje se soustředění – taktická i psychologická příprava... vztahy, přátelství (mnohdy celoživotní), socializace
- Respektovat i jiné zájmy, ale může to začít být problém skloubit
- Ne všichni se chtějí nebo mohou věnovat sportu na budoucí vrcholové úrovni – u těchto etap SPECIALIZOVANÉHO tréninku s přechodem k ZÁVODŮM prakticky pokračuje tak dlouho, dokud jsou ochotni trénovat (sem patří i ZÁVODNÍ sport dospělých)



3. Specializovaný trénink – příprava k ZÁVODŮM „train to compete“

- cca od dorosteneckého věku – tj. většinou 15+...
- Provázeno dalším nárůstem výkonnosti --- přibývá rozměr: PŘÍPRAVA K ZÁVODŮM
- Technická příprava – zlepšení úrovně osvojení sportovních dovedností + varianty „tvořivě používat“ (viz fáze motorického učení: generalizace – diferenciacce – automatizace – tvořivá koordinace)
- Nároky na motoriku /tj. realizaci pohybu
- Vnímání / myšlení / paměť / tvořivost
- Nepodceňujme psychologickou přípravu (tréma)
- Soutěžení / optimalizace výkonnosti / zisk dobrého výsledku

4. Vrcholový trénink – „train to win“

- Trénink k závodům přechází PLYNULE v trénink pro vítězství
- U většiny sportů s POZDĚJŠÍ SPECIALIZACÍ budujeme vrcholovou výkonnost cca od dospělého věku – tj. 18+... tělesná i mentální zralost --- úspěšné završení všech postupných předchozích etap
- Cíl tréninku: dosáhnout vysoké SPORT. VÝKONNOSTI /max. rozvoj fyzických parametrů / dokonalá TECHNICKÁ PŘIPRAVENOST / a TAKTICKÁ PŘIPRAVENOST
- !! K plnému rozvoji VYTRVALOSTNÍCH SCHOPNOSTÍ je předpokladem absolvovat spec. zaměřený tréninkový program po dobu 10 let
- Vysoké tréninkové zatížení z hlediska objemu i intenzity, na indiv. hranici možností organismu
- SPECIFICKÉ tréninkové prostředky + doplňkově: nespecifické (kompenzace 1stranné zátěže, regenerace)

Senzitivní období

„windows of opportunity“



- V DLOUHODOBÉ koncepci – preferujeme:

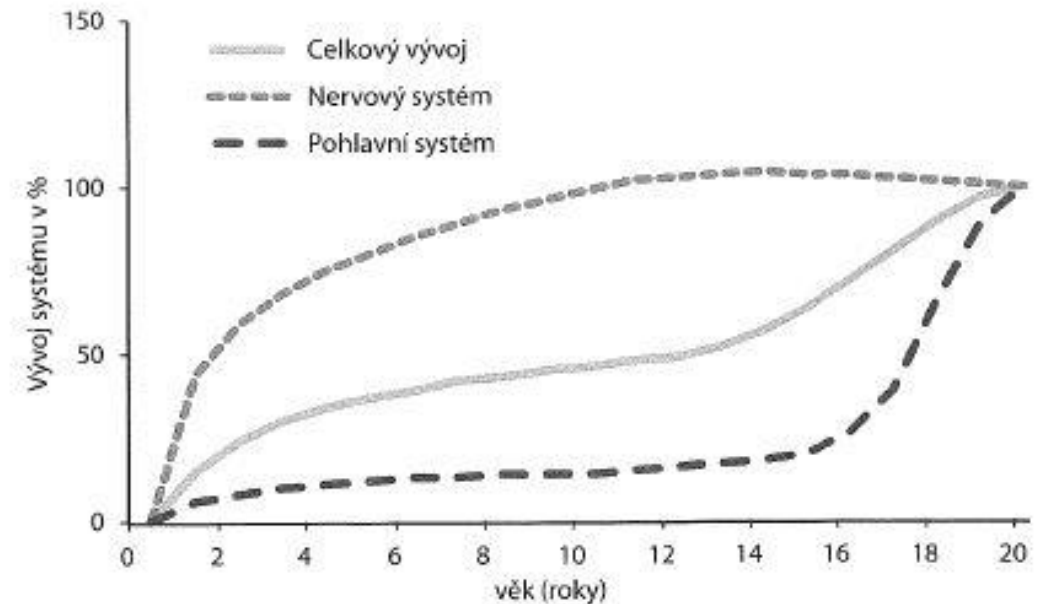
přístup ODPOVÍDAJÍCÍ VĚKU --- biologickému --- respektujeme vývojová období

- Cílem NENÍ krátkodobý úspěch v útlém věku!
- PŘIPRAVIT na výkon a trénink v dospělosti, nevynechat PROŽITEK, emoce, posílení soc. vazeb, zájem o sport...

Ve vývoji dítěte jsou určité úseky, kdy jsou dobré předpoklady pro rozvíjení určitých schopností (zákonitosti fyz. i psych. vývoje jedince) --- DYNAMIKA růstu / BIOLOGICKÝ věk / kondiční parametry výkonu
Křivka růstu doprovází proces OSIFIKACE kostí (růstové chrupavky - riziko přetížení, do ukončení růstu)

- Ukončení těl. vývoje:

cca 17 let (dívky) / 18 let (chlapci)



Senzitivní období

Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
VYTRVALOST						
- aerobní		-----	-----	-----	-----	-----
- anaerobní				-----	-----	-----
SÍLA						
- základní		-----	-----	-----	-----	-----
- vytrvalostní				-----	-----	-----
- rychlá (výbušná)		-----	-----	-----	-----	-----
- maximální				-----	-----	-----
- svalový objem				-----	-----	-----
RYCHLOST						
- frekvence		-----	-----	-----	-----	-----
- akce		-----	-----	-----	-----	-----
- maximální			-----	-----	-----	-----
- zrychlení				-----	-----	-----
KOORDINACE						
- základní	-----	-----	-----	-----	-----	-----
- kombinace		-----	-----	-----	-----	-----
- komplik. motorika			-----	-----	-----	-----
- rovnováha		-----	-----	-----	-----	-----
- reakce		-----	-----	-----	-----	-----
- pohyb, přesnost			-----	-----	-----	-----
POHYBLIVOST						
		-----	-----	-----	-----	-----

Shrnutí tréninkové efektivity u dětí:

(v letech věku dítěte)

Vysoká efektivita:

- zákl. koord. 6 – 8
- kombinace pohybů 7 – 10
- frekvence pohybů = rychl. schopn. 7 – 10
- rovnováha 8 – 13
- pohyblivost 10 – 13
- složitější motorika 10 – 13
- přesnost pohybu 10 – 13

Střední efektivita:

- základní reakce (správně, rychle) 7 – 11
- Rychlá a výbušná síla 10 – 15
- Zákl. silový rozvoj 10 – 13
- Obecná vytrvalost 11 - 14

Grafické značení

- malá efektivita vynaloženého tréninku
- střední efektivita vynaloženého tréninku
- velká efektivita vynaloženého tréninku

Koordinační schopnosti

= předpoklady pro pohyb --- **LEHCE a ÚČELNĚ**

Osvojovat nové sportovní dovednosti:

- Přesně
- Přesně + rychle
- Přesně + rychle + variabilně

Orientace / diferenciacce / rovnováha / reakce / rytmus / skládání / sdružování / přestavba pohybu --- variabilní podmínky

- Již v ml. škol. věku --- rozvíjí pohybový fond, pohybovou paměť
- Až 75 % rozvoje koordinačních schopností může být získáno mezi 7 – 10 rokem
- Mozek dorůstá okolo 7. roku, vysoká neuroplasticita, střídání vzruchů / útlumů
--- koordinace má vliv na: rozvoj RYCHLOSTNÍCH schopn.

8 – 10 / 10 – 12 let --- **ZLATÝ VĚK MOTORIKY** (dovednosti, technika)... tady nejsnáze

Na úroveň koordinačních schopností ukazuje **KVALITA IDEOMOTORICKÝCH FUNKCÍ**

Možnosti vytrénovat tyto funkce (nejen ve zlatém věku, ale kdykoliv) jsou velké, kapacita mozku obrovská

Pro většinu sportů na **VRCHOLOVÉ ÚROVNI** jsou tyto funkce **KLÍČOVÉ** --- vypovídají o **SPORTOVNÍM TALENTU** dříve než funkce metabolické nebo kardio-vaskulární



Ideomotorické funkce

= předpoklad si pohyb představit / plánovat / předvídat

BYSTRĚT SMYSLY je důležité --- naučit se dobře číst PROPRIOCEPCI

Náš vnitřní zrak (= kinesteze), alias „polohocit“ a „pohybocit“

Propriocepce + další vstupní data: optická, akustická, kožní, čichová, vestibulární

Výstupní motorické funkce mozku koordinují pohyb... první z hl. předpokladů:

SELEKTIVNÍ HYBNOST / pohybová diferenciacce --- ta je tím kvalitnější, čím lepší máme

útlumové (relaxační) funkce (procesy v mozku)

- Ladnost a Ekonomika provedení pohybu (běžím více „zadarmo“ 😊) + prevence poruch z přetížení, zranění
- I toto je zásadní součástí **TALENTU**

Další předpoklady koordinace:

- Umět zvolit odpovídající sílu „tak akorát“ (= sportovně-specifická síla)
- Umět pohyby provádět rytmicky /střídavě
- Úroveň **rovnovážných funkcí** – k tomu využíváme: PROPRIOCEPCI / ZRAK / VESTIBULÁRNÍ APARÁT

OTÁZKA: Kde jsou limity UČENÍ?

- Možnosti vytrénovat tyto funkce jsou velké...i když ti nejlepší z nejlepších sportovců mají tyto předpoklady vrozené, tak je **CÍLENĚ ROZVÍJEJÍ** (Jágr, Djoković) --- TRÉNINK s koncentrací na PROŽITEK pohybu (číst své tělo, pohyb a jeho průběh)



Rychlostní schopnosti

- Převážně dědičné dispozice
- Základem je poměr rychlých svalových vláken ve struktuře svalu

Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
RYCHLOST						
- frekvence		-----	-----	-----	-----	-----
- akce		-----	-----	-----	-----	-----
- maximální			-----	-----	-----	-----
- zrychlení				-----	-----	-----

Zdroj: Perič a Březina (2019)

Jsou patrné velké rozdíly ve vedení nerv. vzruchů

Vzhledem k omezeným možnostem rozvoje je VĚK důležitým momentem pro cílený začátek tréninku rychlostních schopností:

10 – 13 let: rychlost FREKVENCE --- předpoklady CNS pro rychlost procesů inervace (vlivem přirozeného vývoje zrání) + dynamika nárůstu rychlostně-silových schopn.

Preferujeme: nespecifické prostředky, základem: běh --- budování základů pro rychlost FREKVENČNÍ i AKČNÍ --- herní formy, střídat tělocvična/dráha/terén/míčové hry/“štafetky“

- Další zlepšení rychlosti je ovlivněno rozvojem SILOVÝCH schopn. + TECHNIKY + také obecné vytrvalosti

Rychlostní schopnosti

Dosažení DOSPĚLOSTI uzavírá optimální periodu pro efektivní trénink rychlosti (cca 18 – 20 let) --- **DŮLEŽITÉ:** pro rozvoj **TALENTU** --- využít vhodná období **VČAS**

Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
RYCHLOST						
- frekvence		-----	-----	-----	-----	-----
- akce		-----	-----	-----	-----	-----
- maximální			-----	-----	-----	-----
- zrychlení				-----	-----	-----

Zdroj: Perič a Březina (2019)

Rychl. Frekvence = opakování v kr. čase, vědomé uvolňování svalů, rychlé relaxace

Rychl. Akce = reagovat a provést pohyb v kr. čase, zlepšuje se s vyšší zkušeností

Rychl. Max = hraniční úsilí, vůle, motivace, přír. Vývoj + SILOVÉ možnosti

Zrychlení = změna rychlosti v pohybu --- v komplexním rozvoje je systematicky poslední etapou – závisí na kvalitě předchozího tréninku

- Do tréninku rychlosti se výrazně promítá SILOVÁ příprava – absolutní síla (věk 20+) a výbušná síla (věk 18+) jako přímá komponenta výkonu
- V komplexní přípravě: souvislost rychlosti a FLEXIBILITY (kl. pohyblivost, rozsah pohybu, sv. pružnost) --- dokonalejší koordinace --- optimalizuje energ. efektivita
- Vysoká INTENZITA zátěže – náročnost pro pohyb. aparát – dostatečné ROZCVIČENÍ = podstatný předpoklad RYCHLOSTNÍHO tréninku

Vytrvalostní schopnosti

= předpoklady k dlouhotrvající těl. činnosti – nižší než max. intenzita co nejdéle / nebo: po danou dobu s co nejvyšší intenzitou

= schopnost překonávat únavu spojenou s poklesem energetických rezerv /změnou vnitřního prostředí --- faktory volní koncentrace, motivace

- jeden z hl. parametrů: přenos O₂ krví do tkání, využití kyslíku: VO₂max – obecně stoupá cca do 18 let – dáno zráním, růstem, + do jisté míry lze ovlivnit tréninkem: adaptace na zátěž+ rozvojem nerv.-sv. koordinace – optimalizace techniky ...
- Plného rozvoje VYTRV. dosáhneme cca po 10 letech – vytrv. zátěž zařazujeme v průběhu celé sportovní kariéry, u dětí: adekvátně věku
- Dobrá tréninková adaptace již na počátku období AKCELERACE RŮSTU - cca 10 - 11 let (dívky) / 12 – 13 let (chlapci) –pravidlem je PESTROST, rozvoj ZÁKLADNÍ VYTRVALOSTI pro VŠESTRANNOU výkonnost, střídáním aktivit a dobrou organizací s minimem pasivního času
- Dětský organismus není uzpůsoben efektivně odbourávat laktát kys. mléčné, proto ještě NE anaerob. vytrv. (viz. fyziologická odezva na zátěž, plně od věku 18+, „středně“ od 15/16 let) – stupeň intenzity je podmíněn úrovní technických dovedností

Věk	do 7	7–10	10–13	13–18	18–20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
VYTRVALOST						
- aerobní		-----	=====	=====	=====	=====
- anaerobní				-----	=====	=====

Zdroj: Perič a Březina (2019)

Vytrvalostní schopnosti



Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
VYTRVALOST						
- aerobní		-----	-----	-----	-----	-----
- anaerobní			-----	-----	-----	-----

Zdroj: Perič a Březina (2019)

Shrnutí:

Rozhodujícími činiteli pro vytrvalost jsou:

- EKONOMIKA techniky
- Způsob ENERGETICKÉHO krytí (aerob./anaerob)
- Transportní možnosti přenosu O₂
- Optimální tělesná hmotnost
- Volní koncentrace, překonávání ÚNAVY, MOTIVACE



Silové schopnosti

= překonávat / udržovat vnější odpor

--- Výrazný podíl na celkové sport. výkonnosti

Základ sil. schopností --- utváří se přirozeně veškerou aktivitou v nižším dětském věku

Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
SÍLA						
- základní		-----	-----	-----	-----	-----
- vytrvalostní				-----	-----	-----
- rychlá (výbušná)		-----	-----	-----	-----	-----
- maximální				-----	-----	-----
- svalový objem				-----	-----	-----

Zdroj: Perič a Březina (2019)

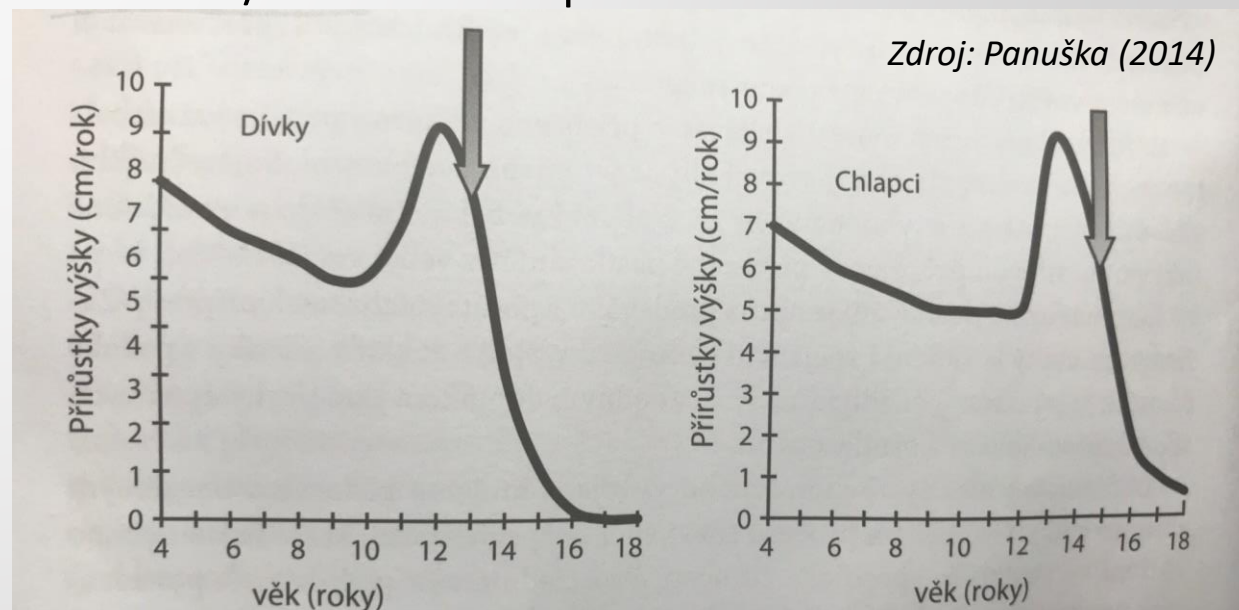
Senzitivní období o něco později – je dáno vztahem k produkci pohlavních a růstových hormonů, které významně ovlivňují možnosti rozvoje síly (x DYNAMIKA procesu je individuální)

Silová PRŮPRAVA - všeobecná, správná technika, cvičení s vl. váhou těla, kondiční i gymnastická cvičení – šplh, hody, vrhy, odrazy, úpoly...kruhový trénink – silová vytrvalost (zapojení pomalých sv. vláken, pro vytrv. sporty efektivnější než trénink max. síly), kombinovat více kloubů / více rovin / více směrů – prevence zranění

První silové přírůstky: 10 – 13 let dívky / 13 – 15 chlapci

Dobrá tréninková odezva: po prvním menses u dívek, 12 – 18 měsíců po dosažení vrcholu v přírůstcích výšky u chlapců

Adaptace: zlepš. pohybové koordinace (funce CNS) cca po 2 týdnech, zlepš. nitrosvalové koordinace cca po 6 – 8 týdnech, adaptační hypertrofie svalů – delší doba (měsíce): příčná plocha svalu, zmnožení sv. vláken, enzymatická aktivity, energetické zásobení



Silové schopnosti

Síla **vytrvalostní** – déletrvající, relat. nízká zátěž – do 50% max, aktivace různých typů sv. vláken dle odporů – variabilní adaptační efekt

Síla **výbušná** – pohyb s vysokým úsilím v max. rychl., nejkratší čas --- respektovat fyziologické možnosti – resyntéza ATP a udržení dobré nerv-sv. koordinace

Síla **maximální** – nejvyšší možný odpor (NEhraju na rychlost), zapojen co nejvyšší počet sv. vláken --- nejvýraznější reakce v dlouhodobém tréninku: nárůst sv. objemu = sv. hypertrofie

Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
SÍLA						
- základní						
- vytrvalostní						
- rychlá (výbušná)						
- maximální						
- svalový objem						

Zdroj: Perič a Březina (2019)



Rozvoj SILOVÝCH schopn. je jedním ze základních požadavků na SPORTOVNÍ VÝKON

Flexibilita



= rozsah pohybu v kloubech

Velká EFEKTIVITA: 10 – 13 LET...

+ dále – udržovací, kompenzační...

Věk	do 7	7-10	10-13	13-18	18-20	20+
Období	hry	zákl. I	zákl. II	růstu	výkonu	vysokého výkonu
POHYBLIVOST		[Solid orange bar]		[Dashed orange bar]		

DYNAMIKA rozvoje souvisí s nástupem PUBERTY – může být negativně ovlivněna v důsledku AKCELERACE růstu

- Budujeme **METODIKU** --- rozcvičení před výkonem, protažení svalů po zátěži
- Prostředky: protahovací cvičení, sv. relaxace, kompenzace, prožitek centrované pozice v kloubu
- Faktory: specifická flexibilita kloubu, věk, cvičební aktivita, zranění
- Rozsah pohybu se může odrážet v **POSTURÁLNÍCH FUNKCÍCH** --- u dětí NE každá odchylka musí být nutně „špatně“ – tzv. „**vývojové odchylky**“, které mizí s věkem... např: pánev více horizontálně, větší bederní lordóza, valgozita kolen a plochonozí (u normálně u dítěte mizí kolem 6 – 7 let), anteverzní postavení femurů s typickým stočením patelly dovnitř a pronační postavení nohy, hyperextenze kolen, nebo to, že v sedu s nataženými koleny nedosáhne na špičky nohou (ve věku cca 11 – 14 vzhledem k růstovým poměrům končetin je to zcela fyziologické)

Deset „zlatých pravidel“

➤ pro vývoj v dětském věku



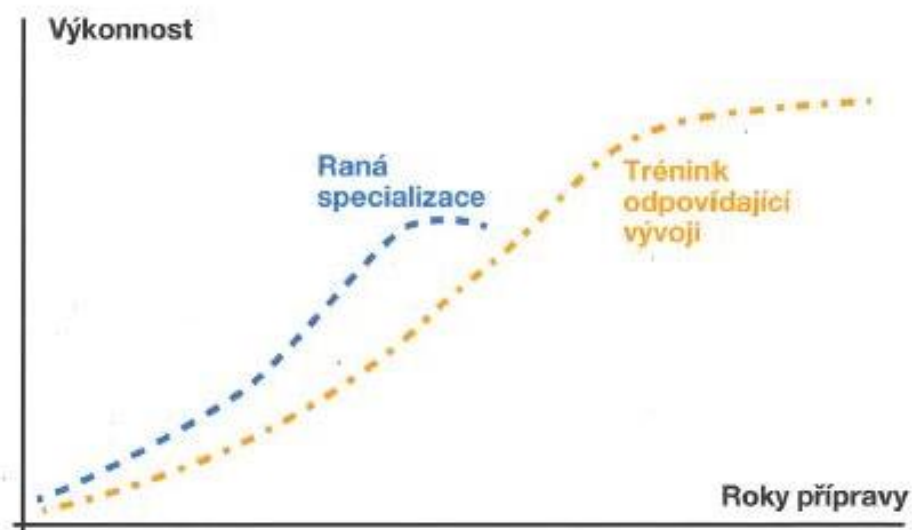
1. 6–8 let – období pohybového neklidu, je charakterizováno živostí, nestálostí.
2. 8–10 (12) let – zlatý věk motoriky, nejlepší období učení se pohybům.
3. 6–10 let – doba soustředění je maximálně 5–7 minut
4. 12–15 let – puberta – je obecně obtížné období jak pro děti, tak pro dospělé.
5. 12–15 let – dochází k prudkému, nerovnoměrnému růstu a tím pádem ke snížené kvalitě pohybu (především koordinace).
6. 12–15 let – období nejistoty, odpor proti autoritám, snaha vymezit se.
7. 12–15 let – důležitý příklad trenéra.
8. 12–15 let – velké rozdíly mezi dětmi v souvislosti s individuální rychlostí vývoje – biologický věk.
9. Důležitost znalosti biologického věku pro individualizaci tréninkového zatížení.
10. Senzitivní období – úseky ve vývoji, ve kterých je nejlepší rozvoj konkrétních pohybových schopností – u dětí především koordinace a rychlost.

Raná specializace

versus

Trénink přiměřený věku

Možná rizika? Syndrom vyhoření --- Pozor na monotónost, nudu --- ev. vyčerpání adaptační kapacity organismu dříve?--- soc. vývoj --- I nejlepší mladý sportovec nebude sportovat, pokud mu nebude sloužit zdraví



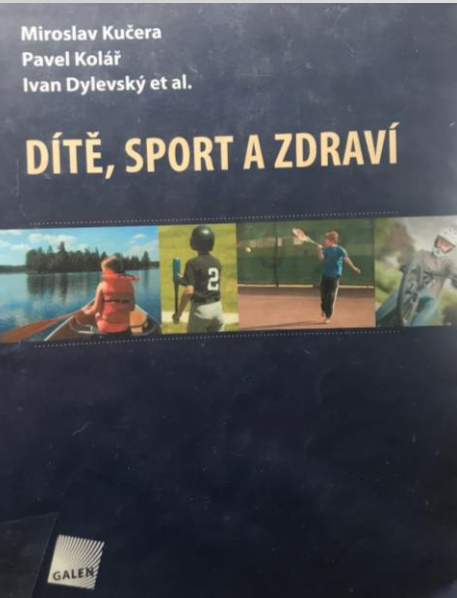
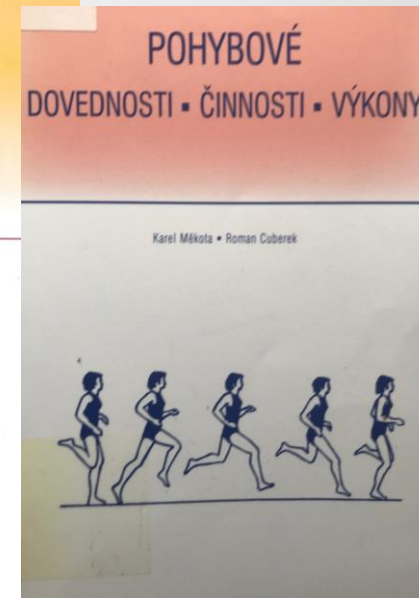
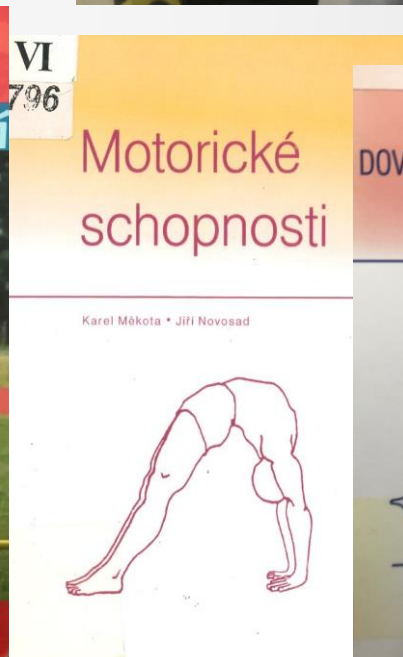
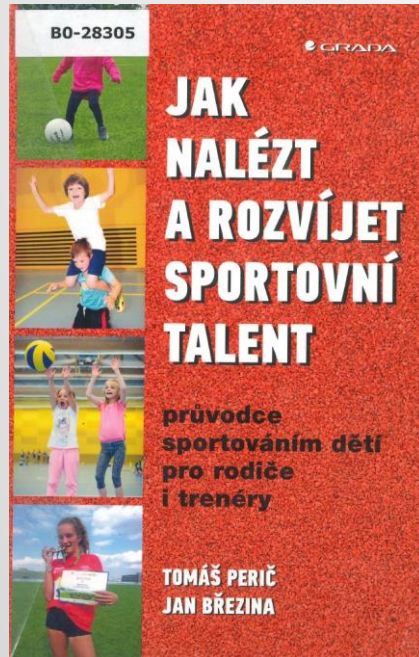
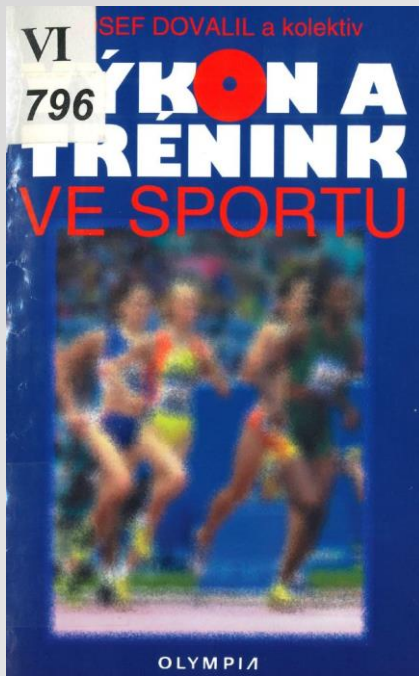
Porovnání vývoje výkonnosti koncepcí rané specializace a tréninku odpovídajícího vývoji

Zdroj: Perič a Březina (2019)

1. Děti by neměly mít stejný trénink jako dospělí.
2. Obsah tréninku, velikost zatížení a přístup trenéra by měl odpovídat danému vývojovému stupni dětí.
3. Významným prvkem tréninku dětí je všestrannost.
4. Není vhodné na malé děti vytvářet tlak na výkon – děti potřebují v tréninku spontánnost, radost a hravost.
5. Pozor na jednostrannost a monotónnost.
6. Výkonnost se u malých dětí zvyšuje bez ohledu na to, jestli dělají specializovaný nebo všestranný trénink.
7. Nejvyšší výkonnosti se dosahuje až ve „vrcholovém věku“, který je u každé sportovní disciplíny jiný.
8. Raná specializace přináší vysoké riziko předčasného ukončení sportovní kariéry. Velké nebezpečí představuje syndrom vyhoření.
9. I u nejmenších dětí můžeme zařadit určitý specializovaný trénink – měl by ale zabrat jen minimum času.
10. Se zvyšujícím se věkem dětí podíl specializovaného tréninku neustále narůstá. Nejvyšších hodnot by měl ale nabývat teprve v období vrcholového věku.

Zdroj: Perič a Březina (2019)

Zdroje:



Christine M. Brooks –
Physiological development through the athlete's lifespan
(University of Florida – kurz: **Science of Training Young Athletes** (Coursera, 2022))

Zdroje:

- BROOKS, Christine M. *Science of Training Young Athletes. Physiological development through the athlete's lifespan*. Kurz University of Florida, Coursera, 2022.
- BROOKS, Christine M. *Science of Training Young Athletes II*. Kurz University of Florida, Coursera, 2024.
- DOVALIL, Josef; CHOUTKA, Miroslav. *Výkon a trénink ve sportu*. Olympia, 2012.
- DUFOUR, Michel, et al. *Pohybové schopnosti v tréninku: rychlost*. Mladá fronta, 2015.
- KOLÁŘ, Pavel; ČERVENKOVÁ, Renata. *Labyrint pohybu*. Vyšehrad, 2018.
- MĚKOTA, Karel; CUBEREK, Roman. *Pohybové dovednosti-činnosti-výkony*. Univerzita Palackého v Olomouci, 2007.
- MĚKOTA, Karel; NOVOSAD, Jiří. *Motorické schopnosti*. Univerzita Palackého, 2005.
- PANUŠKA, Přemysl. *Rozvoj vytrvalostních schopností*. Mladá fronta, 2014.
- PERIČ, Tomáš. *Sportovní příprava dětí*. Grada Publishing, 2004.
- PERIČ, Tomáš; BŘEZINA, Jan. *Jak nalézt a rozvíjet sportovní talent: průvodce sportováním dětí pro rodiče i trenéry*. Grada Publishing as, 2019.
- ZATSIORSKY, Vladimir M.; KRAEMER, William J. *Silový trénink: Praxe a věda*. Mladá fronta, 2014.

Diskuze ...

