

Atletické sprinty

Teorie sportů

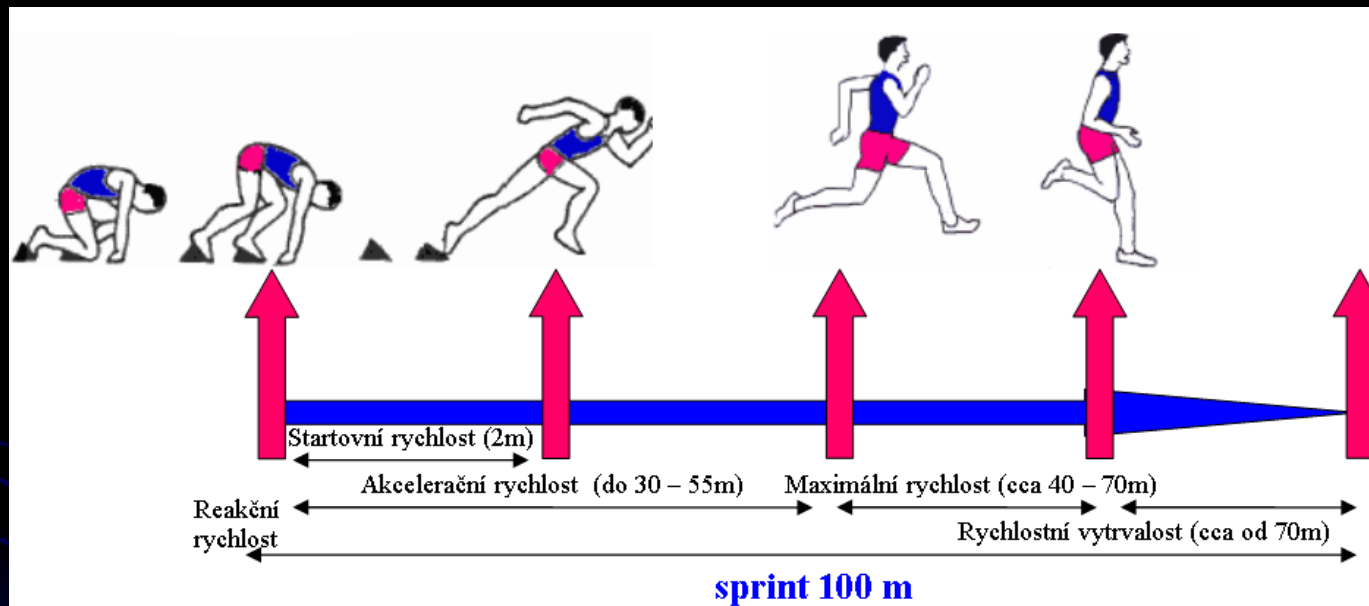
PhDr. Jan Cacek, Ph.D.



Struktura Rychlostních schopností

- **1) reakční rychlostní schopnost**

- umožňuje změnit pohybový stav sportovce či segmentů jeho těla v nejkratším možném čase



a) jednoduchá

- podněty
- dotykové - taktilní,
- sluchové - akustické,
- zrakové - vizuální),

b) výběrová

- platí Hickův zákon,
- vztah mezi výběrovou reakční dobou a logaritmem počtu alternativ je lineární

2) Cyklické rychlostní schopnosti

- uplatňují se v lokomočních sportech
- pro její hodnocení využíváme kinogramy (záznamy pohybu) a dělíme ji na:

- **a) akcelerační**

- dosažení maximální rychlosti pohybu (šlapavý způsob běhu)

- **b) maximální (supramaximální)**

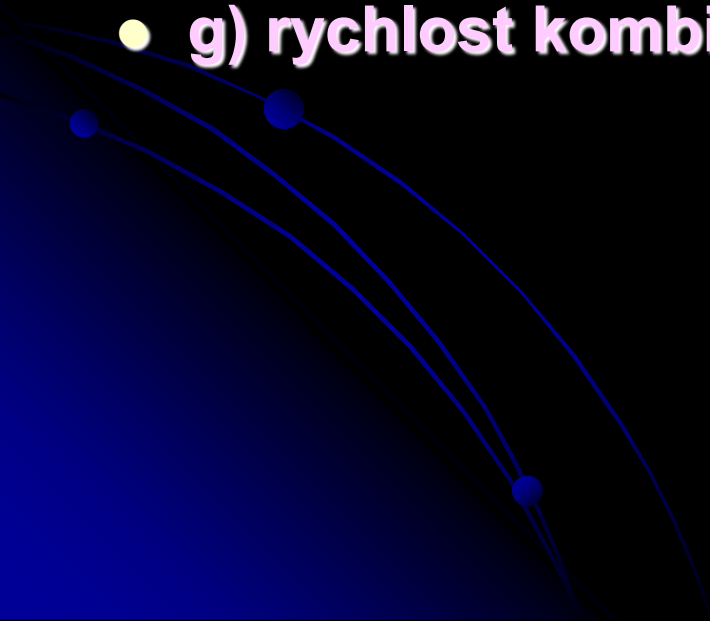
- **c) rychlost se změnami směru**
- (člunkový běh, hvězdicový běh)
- **g) rychlost kombinací**

- **d) vytrvalost v rychlosti**

- **e) frekvenční**

- střídání kontrakce a svalové skupiny (švihový způsob běhu, tečkování, taping), malé nároky na silové schopnosti, vysoké zapojení nervosvalové lability

- **g) rychlost kombinací**

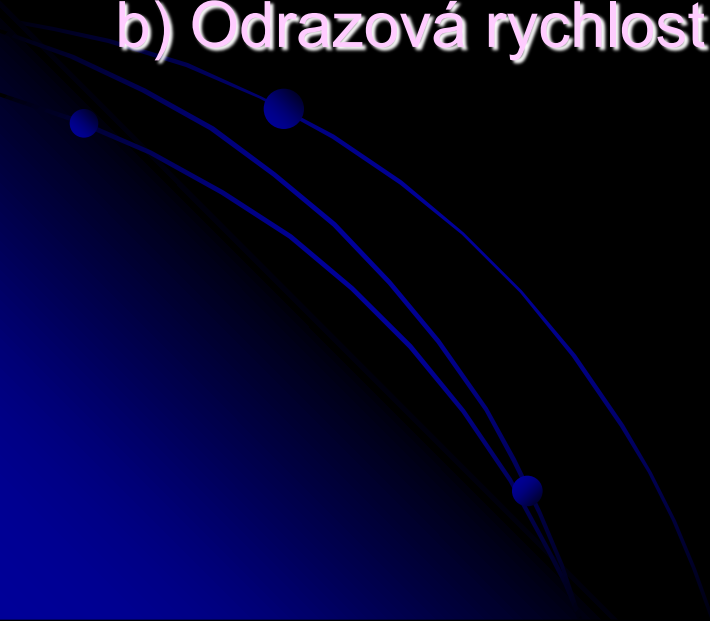


● **Acyklická rychlost**

- projevují se na začátku pohybu, kde je potřeba disponovat rychlostně silovými schopnostmi. Vysokou mírou koordinace, rytmu...

a) Startovní rychlost

b) Odrazová rychlost



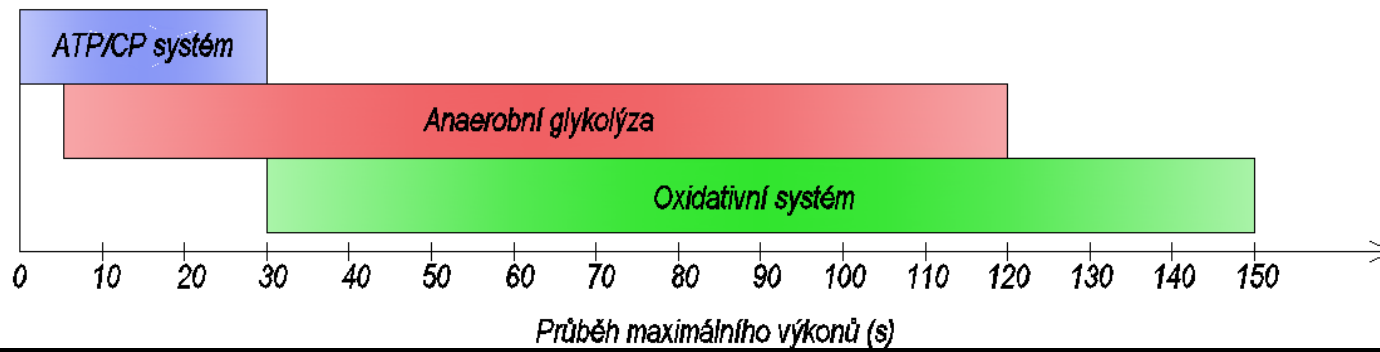
Biologický základ

- **1) vliv dědičnosti**

- až 80-90%,
- u běžek rychlosti ovlivnitelnost 10 – 15%
- jedná se o podíl rychlých a pomalých svalových vláken

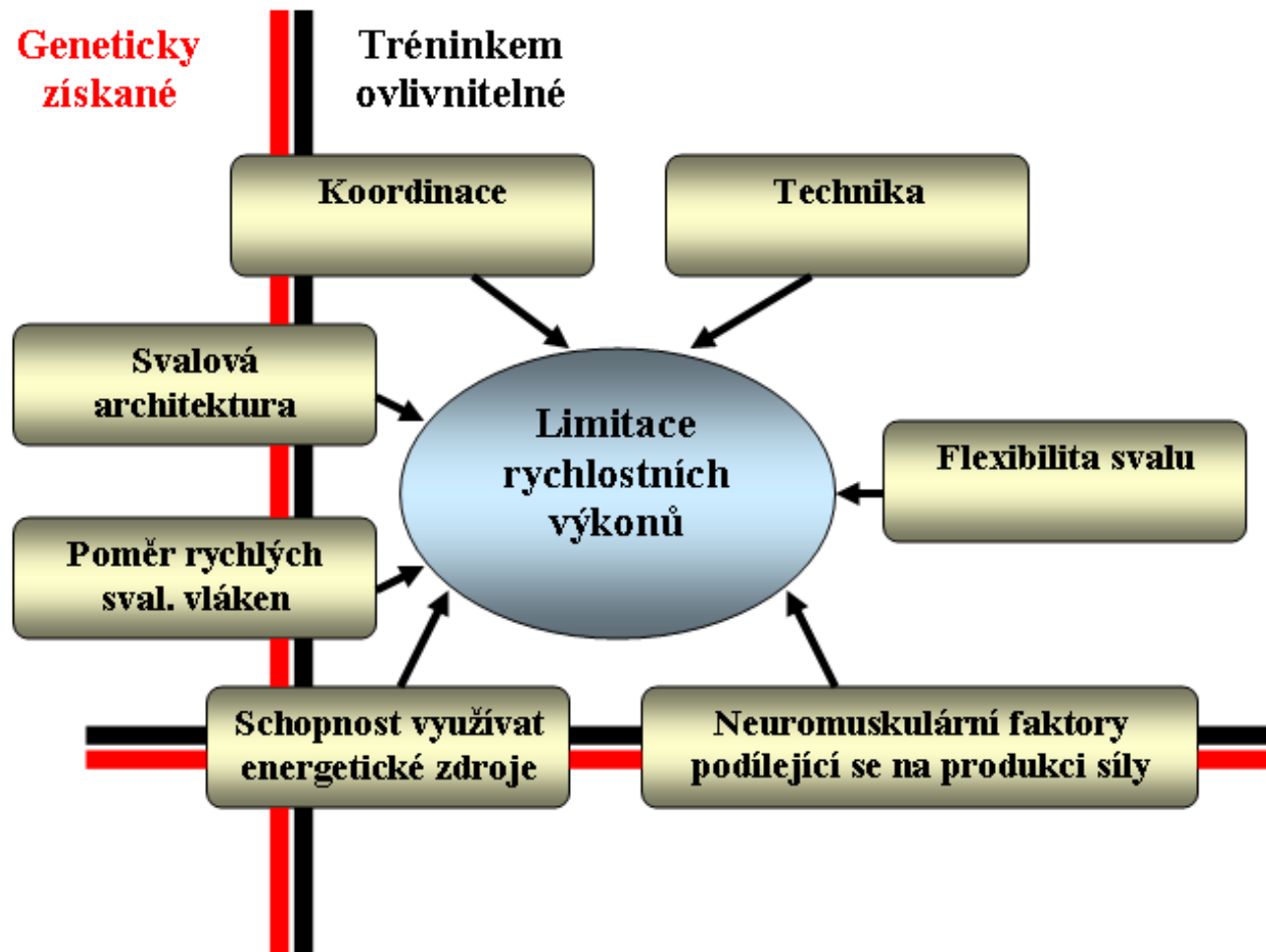
2) vliv ostatních P.S.

- a) explozivní S.S.
- b) rychlostní vytrvalostc
- c) pohyblivost (10-16% výkonu u vrcholových sprinterů)



(Novotná, Novotný, 2007)

Limitace rychlosti



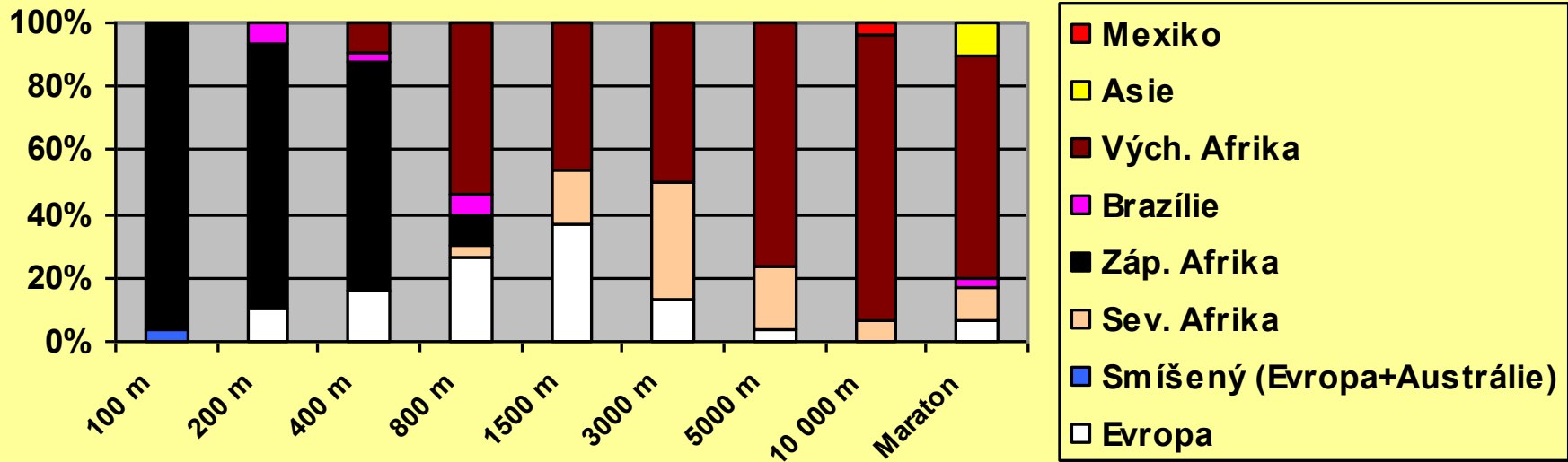
(Cacek, et al, 2007)

podmíněna geneticky

- Závisí převážně na jediném faktoru, jímž je **poměr počtu rychlých vláken** v pracujících svalech (měří se tradičně stehenní svalovině).

	I %	IIa %	IIb %
23 Západoafr ičanů	32,6 (14- 48)	48,6 (27- 72)	19,7 (8- 39)
14 Afroamer ičanů	39,5 ± 11,5	40,0 ± 8,4	22,8 ± 9,8
23 Frankoka naďanů	40,9 (23- 61)	41,9 (2 4- 55)	17,1 (7- 38)
14 bílých Američan ů	44,9 ± 8,5	36,6 ± 6,9	18,3 ± 9,6

Nejlepší atleti historie



(n = 30/disciplína) podle populace či rasy

<http://users.utu.fi/mikkoski/yu/>

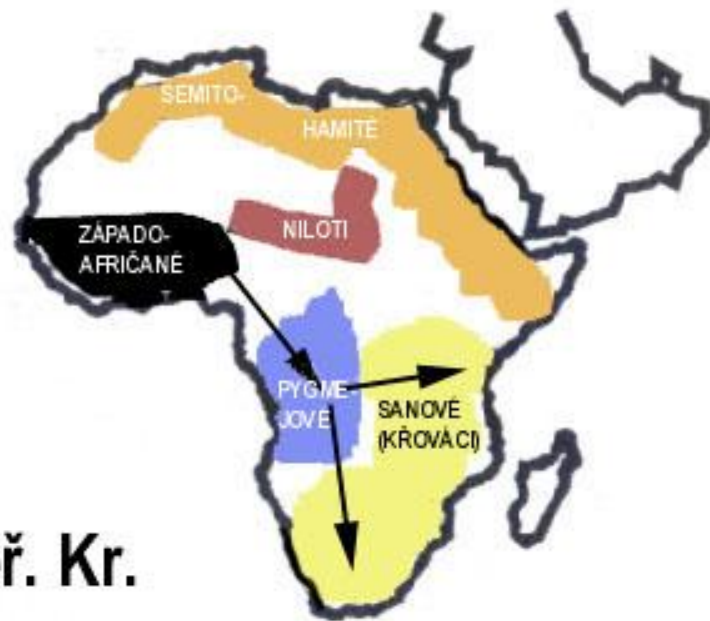
Nejlepší běžci historie na 100 m k 1.1. 2006

<http://users.utu.fi/mikkoski/yu/>

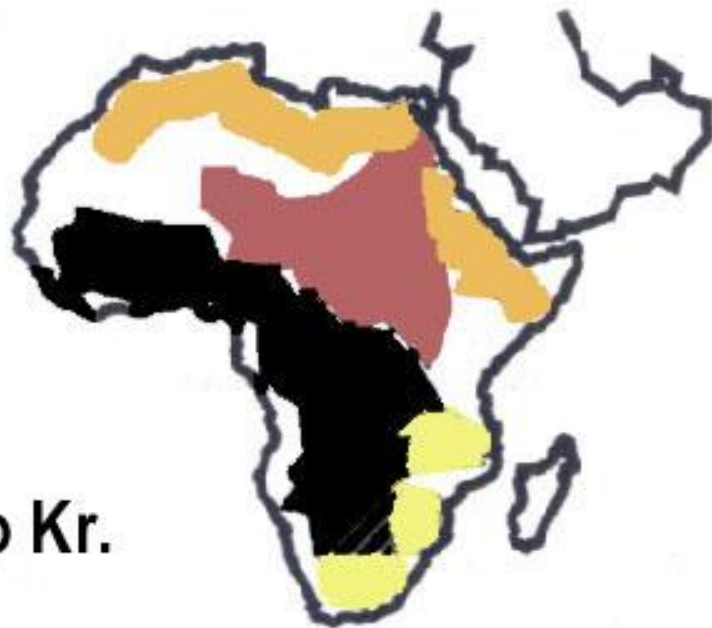
Jméno atleta, země původu	Čas	Rok	Populace
1. Asafa Powell (Jam.)	9.77	2005	Záp. Afrika
2. Tim Montgomery (USA)	9.78	2002	Záp. Afrika
3. Maurice Greene (USA)	9.79	1999	Záp. Afrika
4. Donovan Bailey (Kan.)	9.84	1996	Záp. Afrika
Bruny Surin (Kan.)	9.84	1999	Záp. Afrika
6. Leroy Burrell (USA)	9.85	1994	Záp. Afrika
Justin Gatlin (USA)	9.85	2004	Záp. Afrika
8. Carl Lewis (USA)	9.86	1991	Záp. Afrika
Frank Fredericks (Nam.)	9.86	1996	Záp. Afrika
Ato Boldon (Trin.)	9.86	1998	Záp. Afrika
Francis Obikwelu (Port.)	9.86	2004	Záp. Afrika
...21.-23. P. Johnson (Austr.)	9.93	2003	Evr+Austr
...50.-55. M. Woronin (Pol.)	10.00	1984	Evropa
Koji Ito (Jap.)	10.00	1998	Asie

architektura svalu

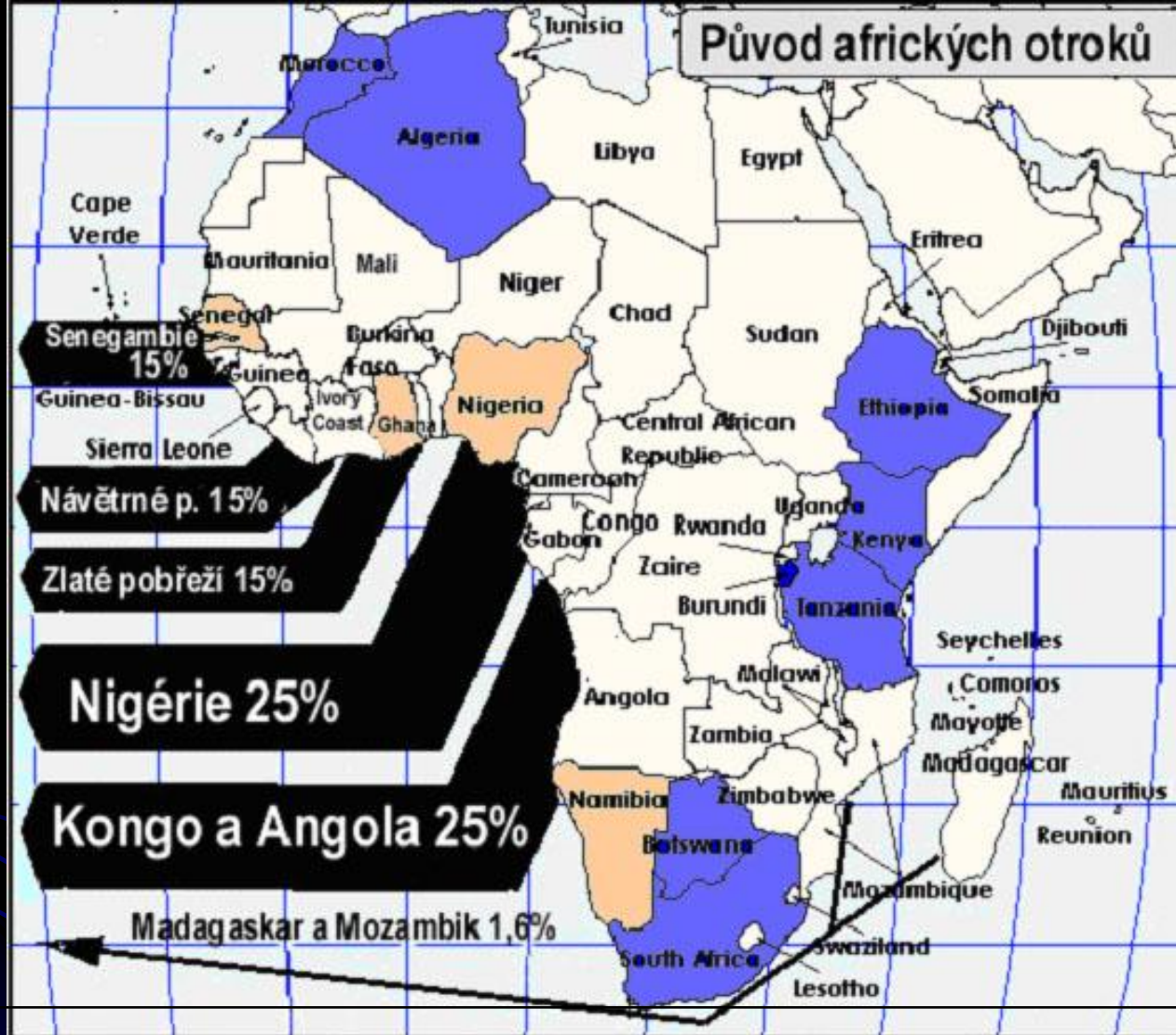
- Výhodnější pro rychlost jsou:
 - dlouhá svalová vlákna
 -
 - menší průřez
- vlákna spojená do dlouhých fascií položených pod nízkým úhlem ve směru působení síly
- dlouhá vlákna:
 - obsahují vyšší množství řetězovitě seřazených sarkomer,
 - prodlužuje délku svalového stahu a zrychluje pohyb (Abe a kol. 2000)



3000 př. Kr.

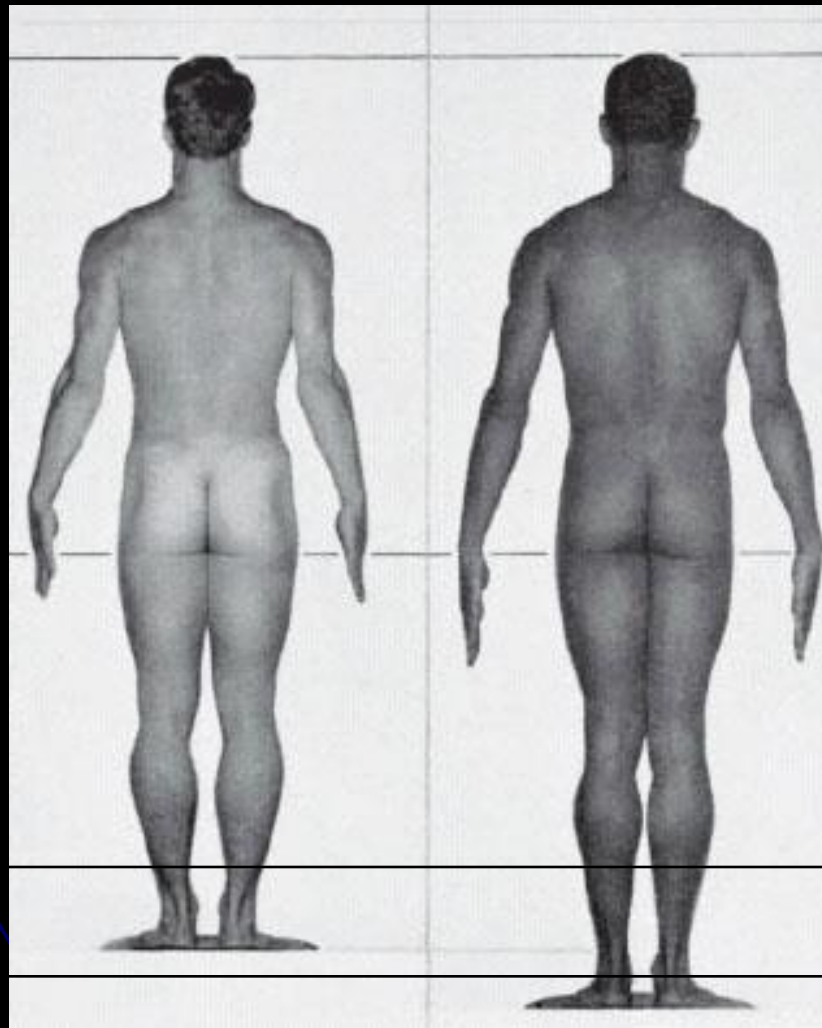


400 po Kr.



Mapka zobrazuje distribuci sprinterského talentu v Africe podle regionu (zobrazeny jsou všechny země, které mají aspoň jedno zastoupení mezi Top 50 některé tratě).

Porovnání postavy bílého a černého sprintera v běhu na 100 m
výrazný rozdíl v proporcích dolních končetin, zejména v délce lýtek
(Tanner, 1964)



● **Odlišná distribuce tuku**

● **Afroameričané**

● více tuku v:

-subskapulární oblasti (dolní část lopatek)

- vnitrotělních dutinách,

● **Běloši**

● tuk distribuován rovnoměrněji, a to zvláště na končetinách

● pokud bílý běžec dosáhne stejného % tělesného tuku jako jeho černý soupeř, bude mít na dolních končetinách stále o něco více tuku,

● Vyžádá si vyšší výdej energie na pohyb nohou vpřed

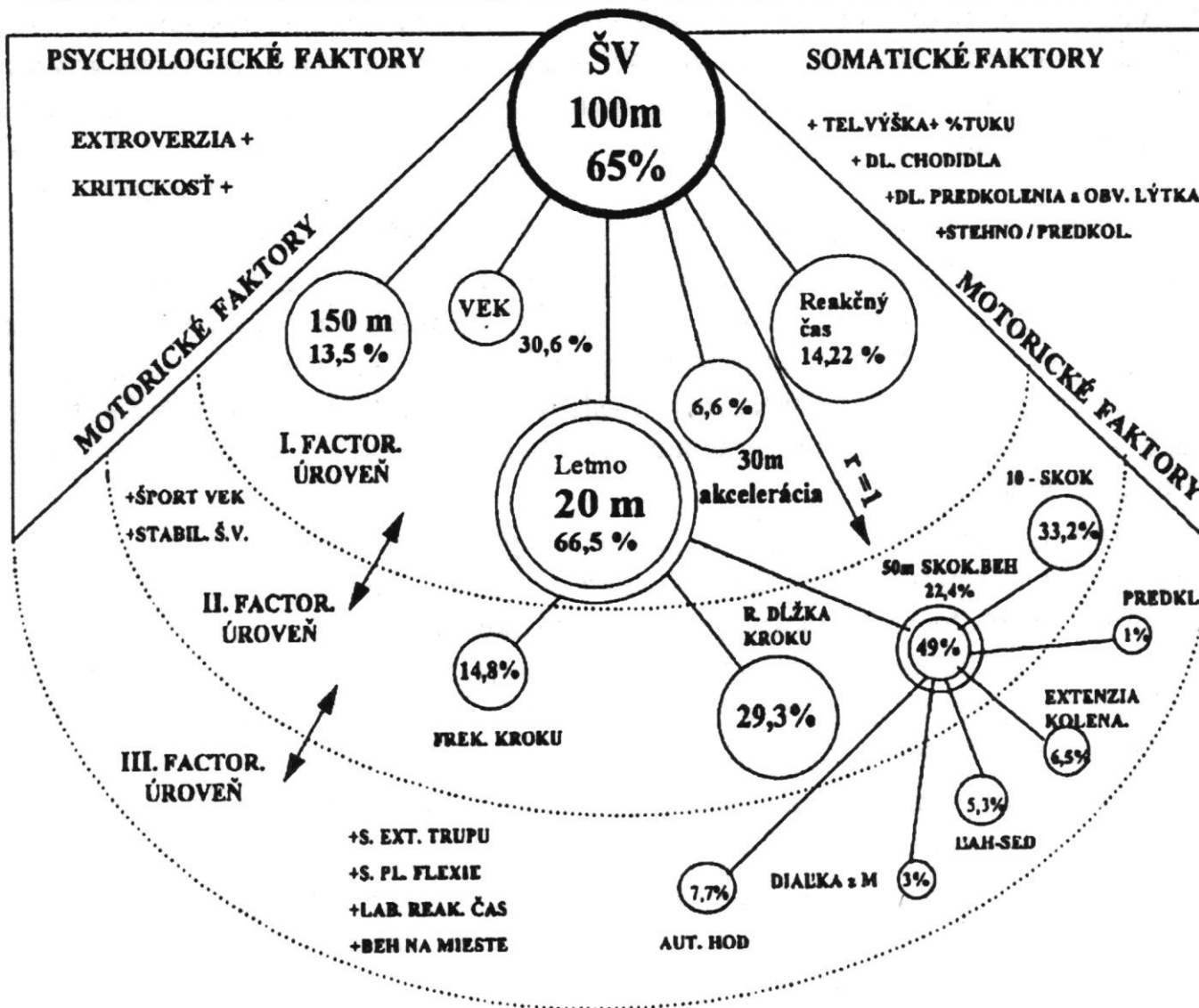
- **Dominance „bělochů“**

- disciplínám, kladoucím důraz na fyzickou sílu horní poloviny těla,
- vrhy a hody,
- vzpírání,
- powerlifting či zápas

- **PROČ?**

- **Problém!!!** afroamerická populace má „od přírody“ poněkud více svalové hmoty než bílí Američané

TROJÚROVNŔOVÝ MODEL ŠTRUKTÚRY ŠPORTOVÉHO VÝKONU V BEHU NA 100m MUŤOV.



Technika běhu

technika= syntéza faktorů :

- biomechanických
- somatických
- Morfo-funkčních



Technika sprinterského běhu

- Běh = cyklický pohyb
- Základní pohybový cyklus = běžecský krok
- Těžiště těla – na jeho dráhu a rychlost můžeme působit pouze v oporové fázi
- V letové fázi se tělo pohybuje setrvačností
- Optimální technika = základní předpoklad pro ekonomické využití funkčních a morfologických schopností běžce

- V běžecském cyklu 2 fáze
- Oporová a letová
- Rozlišujeme 4 podfáze:
 1. ODRAZ
 2. LET
 3. DOKROK
 4. MOMENT VERTIKÁLY

RYCHLOST BĚHU dána délkou kroku a frekvencí
Velikost je individuální – multifaktoriální charakter

- Při hodnocení techniky rozeznáváme dva základní způsoby běhu

- **BĚH ŠLAPAVÝ X BĚH ŠVIHOVÝ**

- **ŠLAPAVÝ ZPŮSOB BĚHU**

- Slouží k rozvinutí rychlosti od startu

- Zdůraznění odrazové fáze

- Charakteristika:

- Prudký odraz z přední části chodidla za svislou těžnicí

- Běh po přední části chodidla

- Náklon těla vpřed ve směru běhu

- Dokrok za těžištěm těla

- Postupné zvyšování frekvence a délky kroku

- **ŠVIHOVÝ ZPŮSOB BĚHU**
- EKONOMICKÉ UDRŽENÍ VYVINUTÉ RYCHLOSTI PO CELÉ TRATI
- Využívá setrvačnosti pohybu

- **Charakteristika:**
- Aktivní došlápnutí chodidla před svislou těžnicí
- Odvíjení chodidla – aktivní pohyb kotníků
- Běžecký nápon – „běžecký luk“
- Stálá délka a frekvence kroků
- Uvolněnost svalstva (využití setrvačnosti)
- Dokrok před těžištěm těla

● **Postup pro upevnění prvků správné techniky**

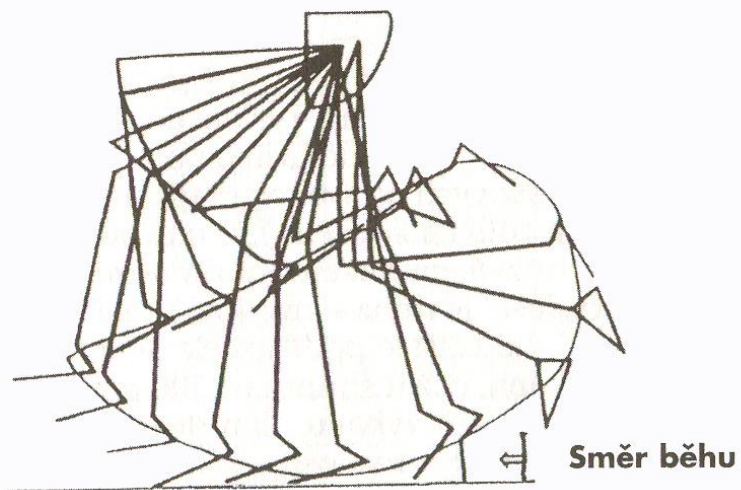
- 1. vytvořit u sprintera správnou pohybovou představu
- 2. dosáhnout stability pánve – posílit svalstvo
- 3. běhat technicky správně veškeré běžecké úseky
- 4. Zdůrazňovat prvky správné běž. Techniky i při ABC a speciálních cvičeních
- 5. posilovat svalstvo na zadní straně stehen (hamstringy) – působí jako hlevní extenzory v kyčelním kloubu

Technika sprinterského běhu

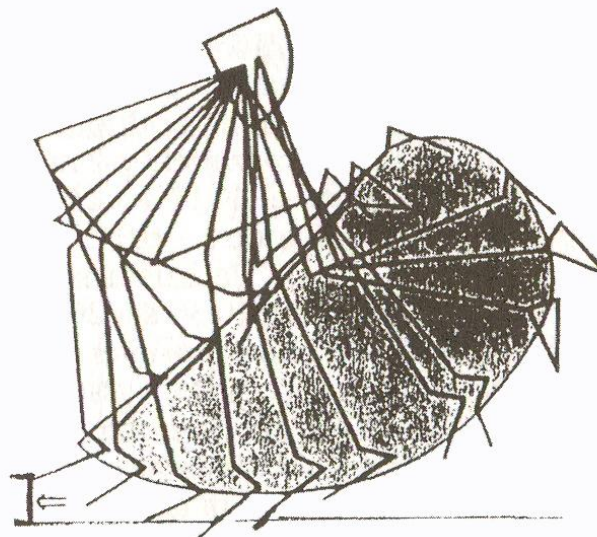
- Komplexní výkon – složitý pohyb
- Tradiční x Nová technika
- Základní charakteristické změny v technice:
 1. Trup je téměř ve svislé poloze (dojem „velmi vysoké postavy“)
 2. Relativně vysoký zdvih kolena – následuje hrabavý pohyb nohy k došlapu chodidla
 3. Extenze odrazové nohy je neúplná a v koleni nedochází k úplnému náponu
 4. K úplnému náponu dochází v hlezením a zvláště kyčelním kloubu

Ato Boldon



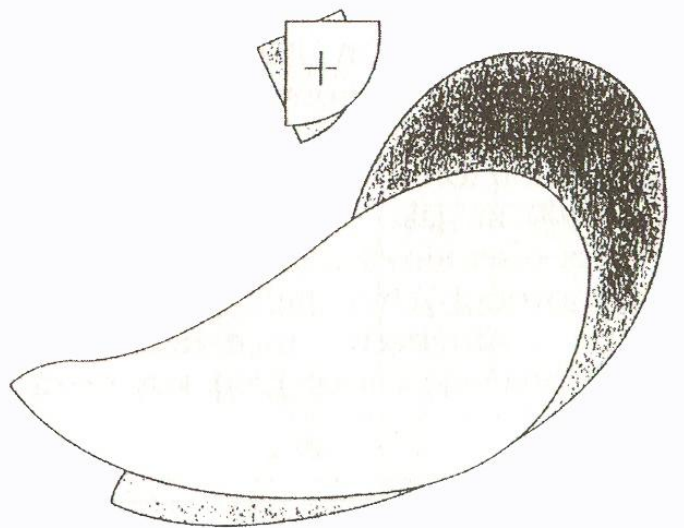


Nové pojetí



Tradiční pojetí

Poloha pánve



Dráha pohybu chodidla

Dráha pohybu chodidla při sprinterském běhu (Joch, 1992)

Porovnání polohy pánve a dráhy pohybu při sprinterské běhu (Joch, 1992)

Nízký start

