

SPORTOVNÍ ANTROPOLOGIE A ZÁTĚŽOVÉ TESTY

Martina Bernaciková

kancelář A33/305

Konzultační hodiny:

Úterý: 13.00 – 14.30

Pátek: po domluvě

bernacikova@fsps.muni.cz

PŘEDNÁŠKY

Úterý

9.30 – 10.20

A11/311

Podmínky ukončení:

- zápočtový písemný test

Doporučená literatura:

- Riegrová, Přidalová, Ulbrichová. Aplikace fyzické antropologie v tělesné výchově a sportu (příručka funkční antropologie). Olomouc 2006.
- Bláha. Funkční a sportovní antropologie – vybrané metody. Praha 2017.
- Struhár, Novotný, Bernaciková, Kapounková, Pospíchal. Zátěžová diagnostika v tělovýchovné a sportovní praxi. Brno 2018.
- Heller. Zátěžová funkční diagnostika ve sportu. Východiska, aplikace a interpretace. Praha 2018.

MASARYKOVA UNIVERZITA – FAKULTA SPORTOVNÍCH STUDIÍ
Katedra kineziologie
Přednášky Sportovní antropologie a zátěžové testy - jaro 2020
Mgr. Martina Bernaciková, PhD.

nk2278	np2278 Úterý 9:30-10:20 A11/311	TÉMATA PŘEDNÁŠEK
Pátek 13. března 10:55-12:35 A33/děkanát	25. února	Úvod do předmětu: Cíle, obsah a způsob zakončení předmětu, zdroje informací. Fyziologické determinující/limitující faktory pohybového výkonu člověka. Základní fyziologické principy tréninku.
	25. února	Sportovní antropometrie I: Velikost a tvar těla.
	3. března	Sportovní antropometrie II: Složení těla a somatotyp. Biologický věk, predikce růstu těla (výšky).
Pátek 27. března 10:30-13:00 A11/311	10. března	Zátěžové testy I: Úvod - důvody testování, druhy a zdroje zátěže, ukazatele odezvy a adaptace člověka na zátěž, bezpečnost – kontraindikace a přerušení testu
	17. března	Zátěžové testy II: Testování ATP-CP systému (Margaria – Kalamen sprint test na schodech, výskoková ergometrie, Wingate test). Testování anaerobního – glykolytického systému (spiroergometrie - maximální kyslíkový dluh, maximální kyslíkový deficit; maximální La). Anaerobní testy na běhátku (Cunningham-Faulknerův test, Kindermanův test).
	24. března	Zátěžové testy III: Testování aerobních schopností (spiroergometrie - maximální minutový příjem kyslíku, kyslíkový poločas, tepový kyslík; ergometrie - W_{170} , Cooperův 12 min test, Harvard step test, Ruffierův test, Test 2 km chůze; pulzní a svalová oxymetrie).
Pátek 17. dubna 11:20-13:00 A11/235	31. března	Zátěžové testy IV: Anaerobní práh (definice, princip stanovení, indikace, metody stanovení, laktátový práh, ventilačně-respirační práh.
	7. dubna	Zátěžové testy V: Odhad výdeje energie při pohybové aktivitě člověka (nepřímá kalorimetrie, akcelerometrie, monitoring a tabulky energetické náročnosti).
	14. dubna	Zátěžové testy VI: Testování vybraných skupin pacientů (diabetici, astmatici, kardiaci, hypertonici)
	21. dubna	Monitorování tréninku a výkonu sportovců; diagnostika přetrénování

Cíl předmětu

- porozumět a v praktických situacích používat základní znalosti v oblasti sportovní antropologie a zátěžových testů sportovců
- poznatky aplikovat v plánování a vedení TV, sportovního tréninku a jiném cvičení

FAKTORY SPORTOVNÍHO VÝKONU

PSYCHIKA

- motivace
- emoce
- adaptace

TECHNIKA

- specifické dovednosti
- pohybové dovednosti



TAKTIKA

- analytické schopnosti
- taktické myšlení
- předvídavost

SOMATICKÉ FAKTORY

- somatotyp
- výška, hmotnost, %tuku
- svalová vlákna (I, IIa, IIx)

KONDIČNÍ

- rychlost (maximální, reakční...)
- síla (maximální, vytrvalostní...)
- vytrvalost (dlouhodobá, rychlostní ...)
- koordinace
- flexibilita

OSTATNÍ

- regenerace
- materiál

FAKTORY SPINTERSKÉHO VÝKONU

PSYCHIKA

- motivace
- emoce
- cholerik

TECHNIKA

- start z bloků
- sprinterský krok (frekvence, délka)



TAKTIKA

- koncentrace před závodem

SOMATICKÉ FAKTORY

- Somatotyp: mezomorf
- nízké % tuku
- svalová vlákna Iix, Ila

POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

- rychlost (maximální rychlost, reakční rychlost)
- síla (dynamická síla)
- koordinace
- flexibilita (kyčelní kloub)

FAKTORY VYTRVALOSTNÍHO BĚHU

PSYCHIKA

- motivace
- emoce
- aktivní flegmatik

TECHNIQUE

- běžecký krok

TAKTIKA

- taktické myšlení
- rozložení sil



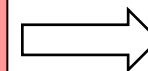
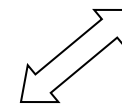
SOMATICKÉ FAKTORY

- Somatotyp: ektomorf
- extrémně nízké % tuku
- svalová vlákna I

POHYBOVÉ SCHOPNOSTI

- vytrvalost (speciální vytrvalost, rychlostní vytrvalost, vytrvalostní síla)
- koordinace

- ANP
- $VO_2\max$
- ekonomika běhu



SPORTOVNÍ TRÉNINK

- Sportovním tréninkem ovlivňujeme výkonnost sportovce.
- Z pohledu fyziologie chápeme sportovní trénink jako proces adaptace na zatížení – přizpůsobení se organismu sportovce na zvýšenou tělesnou zátěž.
- Jedná se jak o strukturální, tak i funkční přizpůsobení jednotlivých orgánových soustav.
- Díky těmto adaptacím dochází k rozvoji pohybových schopností.

	REAKCE	ADAPTACE
Odezva organismu na zátěž:	okamžitá (akutní)	dlouhodobá (chronická)
Příklad: SF	zvýšení SF během výkonu	snížení klidové SF

FYZIOLOGICKÉ PRINCIPY TRÉNINKU

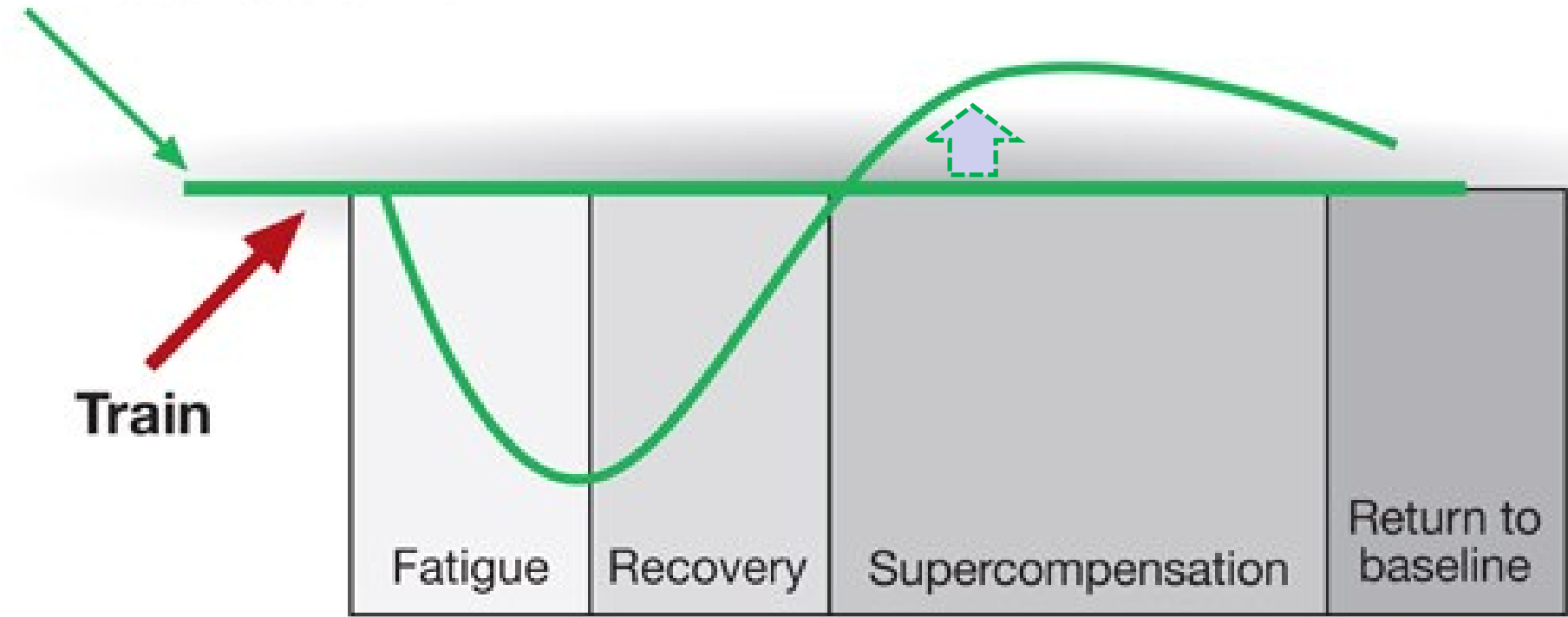
(McArdle, Katch, Katch, 2007)

- **Princip dostatečného zatížení** (overload) – pravidelný soustavný stimul vedoucí k žádoucí odpovědi organismu – frekvence, intenzita, trvání
- **Princip specificity** – adaptace určitých metabolických a fyziologických funkcí, kterou lze dosáhnout specifickou stimulací – cvičením
- **Princip individuálních odlišností** – modifikace tréninku podle individuálního stavu fyziologických funkcí, tj.
 - **Respektovat aktuální úroveň adaptace - způsob reakce – zdravotní stav**
 - **Včas řešit přetížení** (overreaching) – dny až 1-2 týdny odpočinku, aby nedošlo k dlouhodobému **přetrénování** (overtraining syndrom).
- **Princip reverzibility** – tréninková adaptace je přechodná
 - **Bez tréninku dochází ke ztrátě tréninkové adaptace – k detréningu** (o 25% VO₂max za 20 dnů; 1%/den)
- **Regenerace anaerobních schopností probíhá aerobně!**

PRINCIP SUPERKOMPENZACE

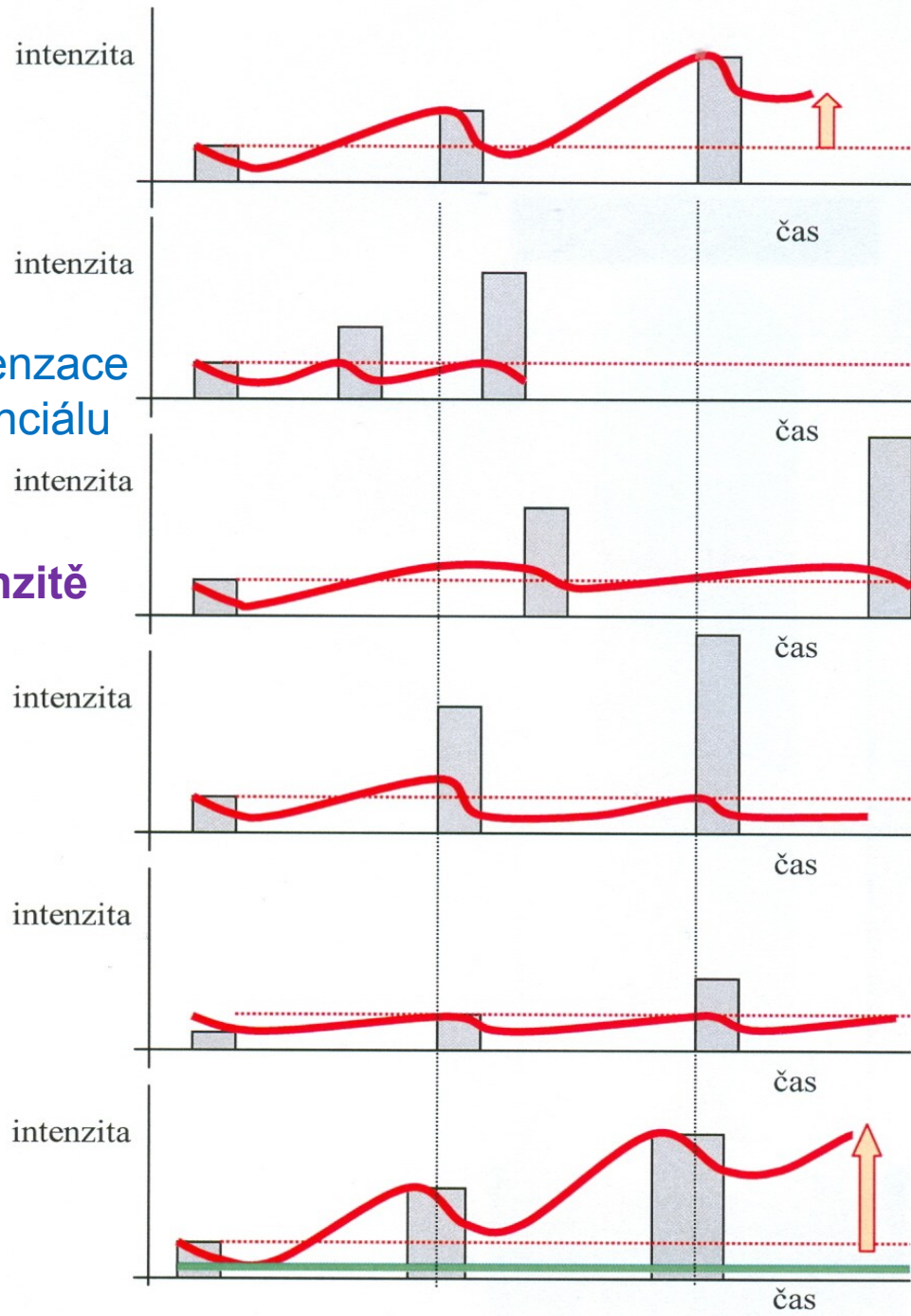
General Adaptation Syndrome and recovery to supercompensation

Fitness baseline



Princip superkompenzace energetického potenciálu

a jeho vztah k
načasování a intenzitě zátěže



optimální dávka a načasování zátěže

vyšší frekvence (kratší odpočinek)

nižší frekvence (delší odpočinek)

vyšší intenzita

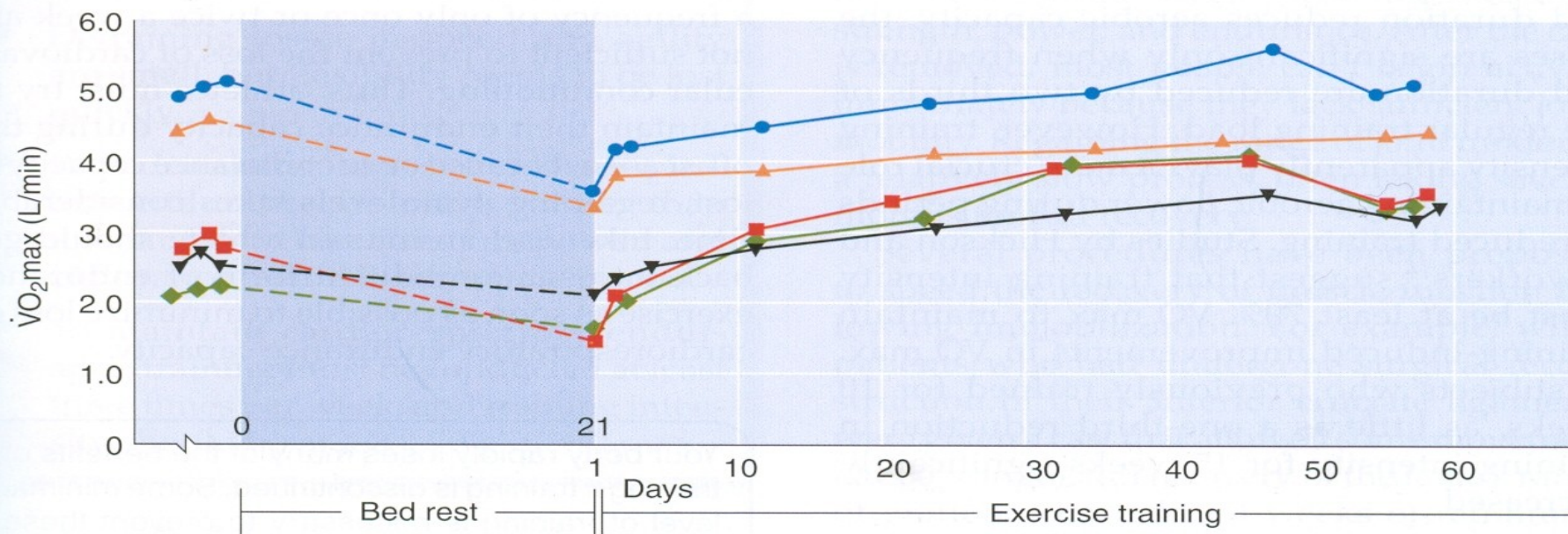
nižší intenzita

přiměřeně vyšší frekvence a intenzita při účinnější regeneraci

Detrénink, Retrénink

(Wilmore, Costil, 2004; McArdle., 2007)

- Detrénink – snižování kapacity energetických systémů, transportního systému atd. v období bez tréninku.
- Retrénink – opětovný nárůst kapacit při opětovném tréninku po období bez tréninku.



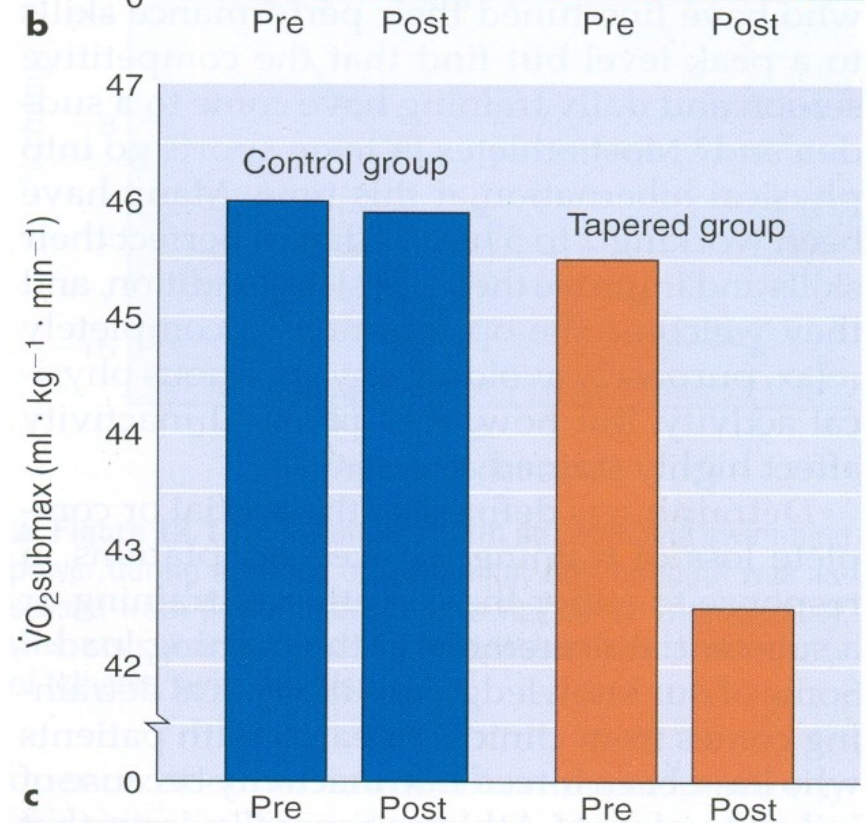
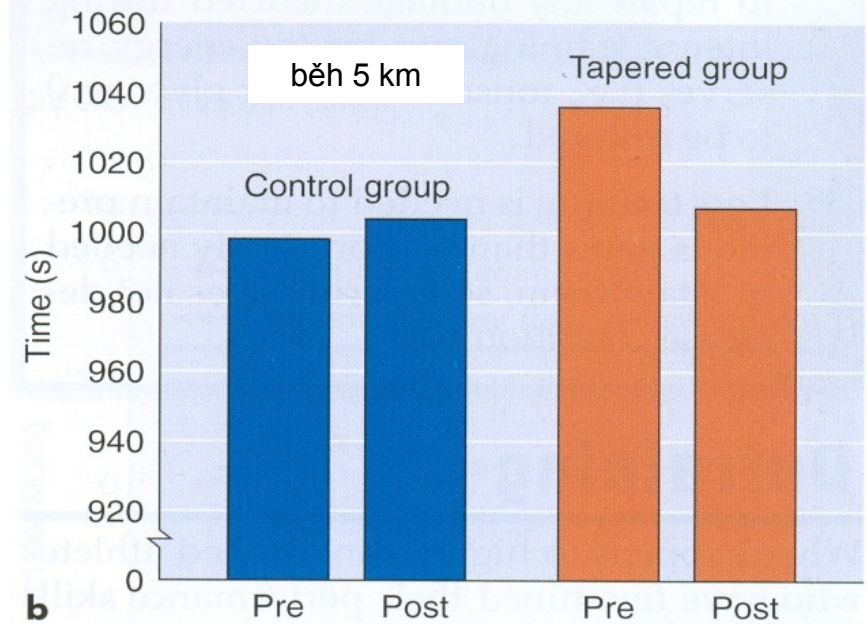
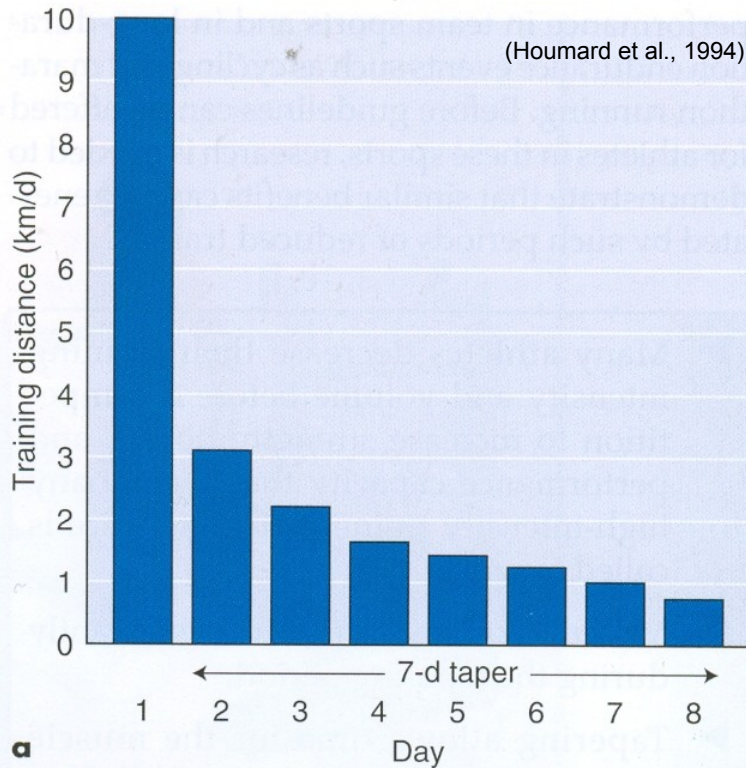
▲ **Figure 12.17** Changes in $\dot{V}O_2\text{max}$ with 20 days of bed rest for five individual subjects. Note that the subjects who were least fit (lowest $\dot{V}O_2\text{max}$ values) at the start of bed rest showed smaller decrements with inactivity and greater gains when they trained after bed rest. Highly fit individuals, on the other hand, were far more affected by the period of inactivity.

Adapted, by permission, from B. Saltin et al., 1968, "Response to submaximal and maximal exercise after bed rest and training," *Circulation* 38(7): 75.

Doladění před závodem (Tapering)

(Wilmore, Costil, 2004)

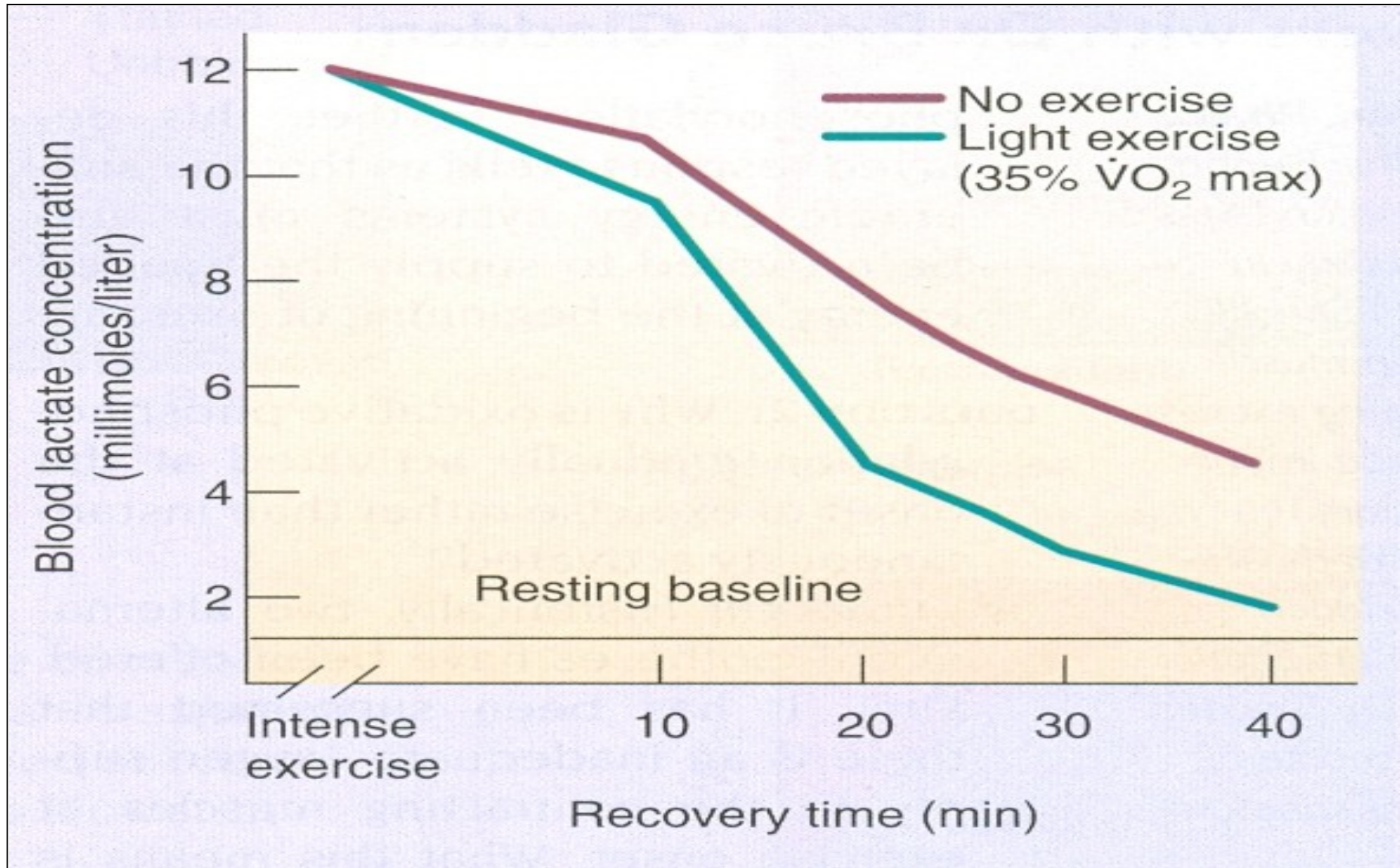
- **Snížení tréninkové zátěže v posledním týdnu před závodem.**
- Zlepšení času na 5 km běh o 3% a $\dot{V}O_2$ o 6% (zlepšení ekonomiky běhu)



VÝZNAM POZVOLNÉHO PŘECHODU DO KLIDU NA KONCI TRÉNINKU

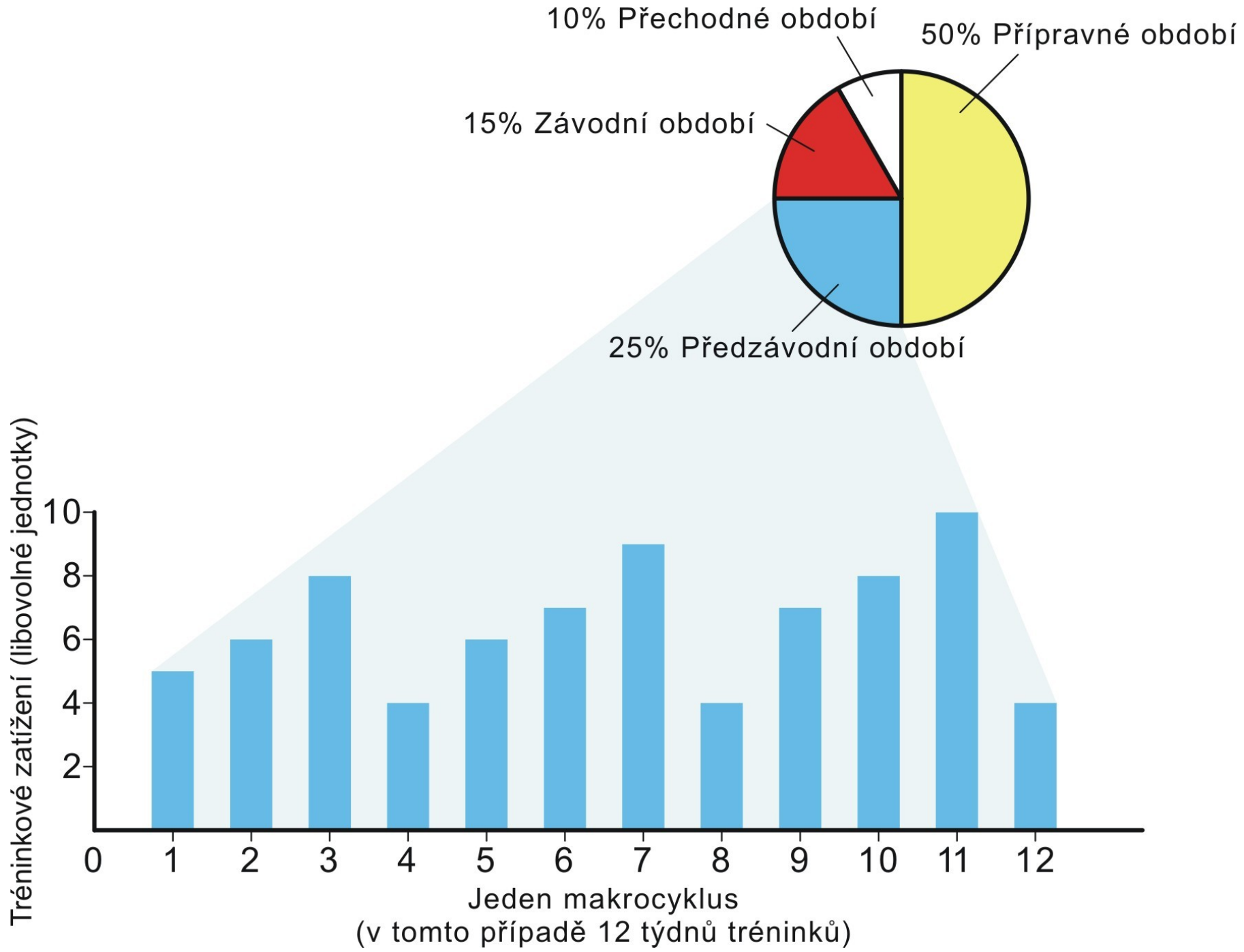
Pokles laktátu v zotavení při pasívním odpočinku a s lehkou zátěží

(Powers, 2007)



Poměr objemu a intenzity v celoročním tréninku lyžaře-běžce





Zvyšující se intenzita, délka, a/nebo frekvence tréninku

