

NEWSLETTER

Č. 04/2024

CYCLING UNIVERSITY



www.cyclinguniversity.cz



www.ceskovazcyklistiky.cz

Obsah Newsletteru CU

- Úvodní slovo.....3
- Vliv červeného světla na sportovce.....5
- Využití ChatGPT pro tvorbu tréninkového plánu.....10
- Jak správně odebírat laktát v tréninku?.....15
- Technologické pomůcky pro znalost ventilačních prahů (VT).....21

UNI
VER
SITY



Úvodní slovo



Zdravím Vás, vážení posluchači Cycling University,

dostáváte poslední letošní Newsletter a v kontextu tohoto jsme pro Vás sestavili zajímavou statistiku Cycling University.

V roce 2024 jsme pro Vás připravili:

- 2 semináře pro širokou veřejnost
- 2 workshopy
- 1 seminář určený pouze sportovcům v rámci Tréninkového campu reprezentačního týmu
- 4 Newslettery
- 10 přednášejících lektorů
- S CU spolupracující 3 sportovní svazy
- máme: 144 aktivních účastníků seminářů
- 554 posluchačů odebírá Newsletter
- 614 posluchačů se účastnilo seminářů od roku 2021 (nejsou zaznamenány úvodní dva ročníky v letech 2019 a 2020, kdy jsme detailní statistiku ještě nezaznamenávali)
- v průběhu pandemie koronaviru jsme natočili 48 instruktážních videí ze všech cyklistických disciplín a jejich shlédnutí je evidováno ve vyšších desítkách tisíc a stále jsou shlížena

Cycling University slaví v tomto roce své 5 narozeniny, vnik tohoto projektu se datuje od roku 2019.

Pro rok 2025 náš tým Cycling University plánuje následující:

- 2 semináře pro širokou veřejnost + workshop
- březen, téma Psychologie sportu + osobnostní test CliftonStrengths
- listopad / prosinec, témata: - spánkologie
 - výkonnostní sport dětí a mládeže
 - problematiku přechodu sportovce na úrovni junior/U23/Elite
 - ekonomika a management sportu na úrovni klubů
- 2 semináře pro sportovce v rámci Tréninkového campu reprezentačního týmu
- 4 čísla Newsletteru
- Připravujeme větší propojení s lektory – poradenství
- úplnou novinkou bude připravovaný, specializovaný seminář pro aktivní sportovkyně na téma „Problematika výkonnostního sportu žen“

Předmětem zájmu sportovních vědců jsou po olympijských hrách v Paříži zejména tyto oblasti:



V rámci Cycling University se jim budeme maximálně věnovat a věřím, že získané poznatky budou pro Vás nejenom zajímavé a přínosné, ale především, že co nejvíce získaných vědomostí uplatníte přímo v trenérské a závodní praxi.

Přeji Vám klidné Vánoce a v roce 2025 hodně úspěchů a štěstí...

Viktor Zapletal

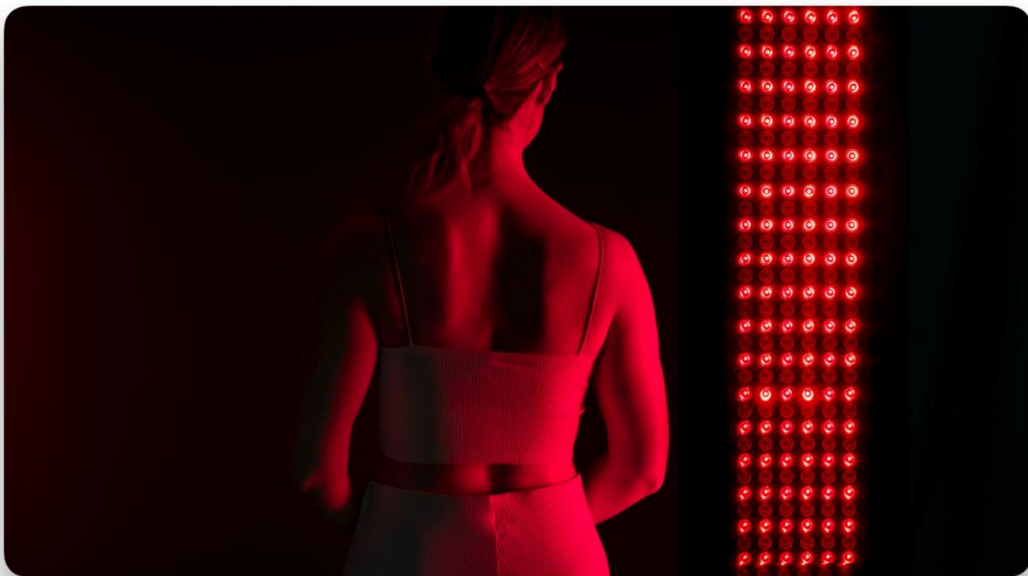
Vliv červeného světla na sportovce

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

V posledních letech je mezi sportovci a sportovními týmy stále více využívána terapie červeným světlem, tzv. fotobiomodulace. Účinek této metody slouží nejenom v regeneraci, ale také v maximalizaci sportovního výkonu.

Přístroj pro terapii červeným světlem

Na trhu existuje řada panelů pro terapii červeným světlem. V České republice jsou asi nejznámější přístroje od firmy [Nuovo therapy](#).



Vliv červeného světla na sportovce

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Recenze zařízení a přínosy

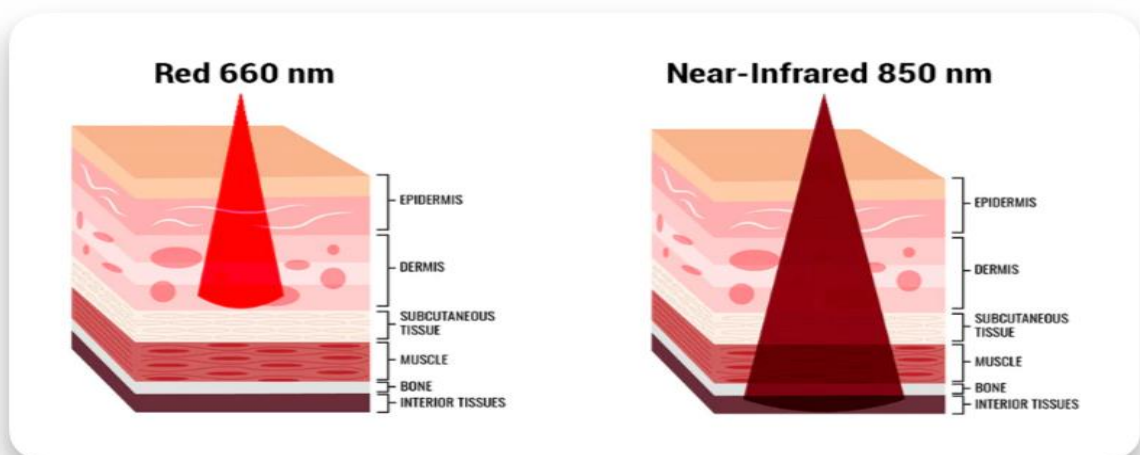
- Fotobiomodulace (PBM) známá také jako terapie červeným světlem, je neinvazivní postup, který stimuluje a podporuje hojení a regeneraci poškozených tkání.
- Jedná se o druh panelů, lamp a lůžek které vyzařují na pokožku červené světlo
- PBM zlepšuje výkon a regeneraci svalů. Bylo zjištěné snížení oxidačního stresu ve svalových tkán.
- PBM zlepšuje kvalitu spánku. Bylo zjištěno, že při aplikaci PBM se zvyšuje hladina melatoninu.
- PBM účinně funguje jako prevence před poškozením svalů. Aplikace před zápasem může zabránit zvýšení kreatinkinázy (marker svalového poškození).
- **PBM urychluje rekonvalescenci po zranění. Sportovci léčení touto terapií se vrátili do tréninku v průměru za 9,6 dne ve srovnání s 19,23 dne u sportovců, kteří podstoupili konvenční terapii.**

Vliv červeného světla na sportovce

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

- Každý zdroj červeného světla není ideální. Je potřeba, aby obsahoval minimálně dvě vlnové délky a to jednu mezi 610-700nm a zároveň tzv. NIR (near infrared radiation), neboli vlnové délky blízkého infračerveného záření. V této oblasti je využívána vlnová délka kolem 800-900 nm z důvodů hlubšího průniku do tkání, viz. obrázek.
- Podle (Ferraresi C et al., 2016), budete mít větší syntézu ATP, když se necháte ozařovat v kombinaci červeným světlem a současně NIR a ne pouze červeným světlem nebo pouze NIR.

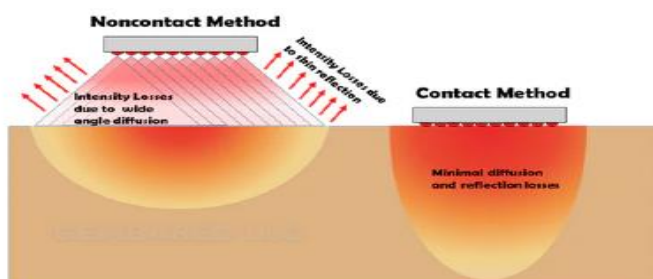


Vliv červeného světla na sportovce

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky)

Kontaktní vs. Nekontaktní světlo

- Ozáření našeho těla jednotlivými zařízení se může lišit
- Pokud mířím primárně na pokožku, bude stačit slabé světlo klidně kolem 20mW/cm²
- Jestli chci ozářit i hlubší tkáně, pak je to závislé na typu daného zařízení
- U nekontaktních světel by výrobce měl vždy udat hodnotu ozáření v určité vzdálenost
- Můžete kontaktovat výrobce a ten by vám měl poskytnout v jakých vzdálenostech, jak silné ozáření má váš přístroj, pokud již nemáte tabulku v manuálu
- Pokud ale míříte ma svalové partie, měli byste být v nebližší vzdálenosti, kterou vám výrobce světla udává. Například u nás na Dukle to je osvit >200 mW/cm² z 15 cm od panelu.





Vliv červeného světla na sportovce

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Praktické rady pro terapii červeným světlem

Jak červené světlo používat?

- Rozmezí účinnosti dávek se udává někde kolem 1 až 60 J/cm², které se obvykle aplikují třikrát týdně. Záleží na kterou tkáň míříme. Některé studie však zjistily pozitivní výsledky v mnohem vyšším rozsahu a to až 700 J/cm²
-  **Čas = Dávka ÷ (Intenzita záření x 0.001)**
-  **Dávka = Intenzita záření x Čas x 0.001**
- U nekontaktních světél se odrazem ztratí až 60% světla, proto je dobré pro hlubší tkáně započítat i tuto ztrátu. Tedy pokud mířím na 60J/cm² budu mít u tohoto typu světél cca 24J/cm². Zároveň nesmíme zapomenout, že se intenzita záření snižuje i s hloubkou.
- Toto je pouze teoretický přehled a **vždy** byste měli využití konzultovat s odborníkem.

Využití ChatGPT pro tvorbu tréninkového plánu

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

[Studie od Düking a kolektivu \(2024\)](#) měla za cíl zhodnotit kvalitu tréninkových plánů generovaných umělou inteligencí (pomocí ChatGPT), a to na základě různých úrovní vstupních informací.



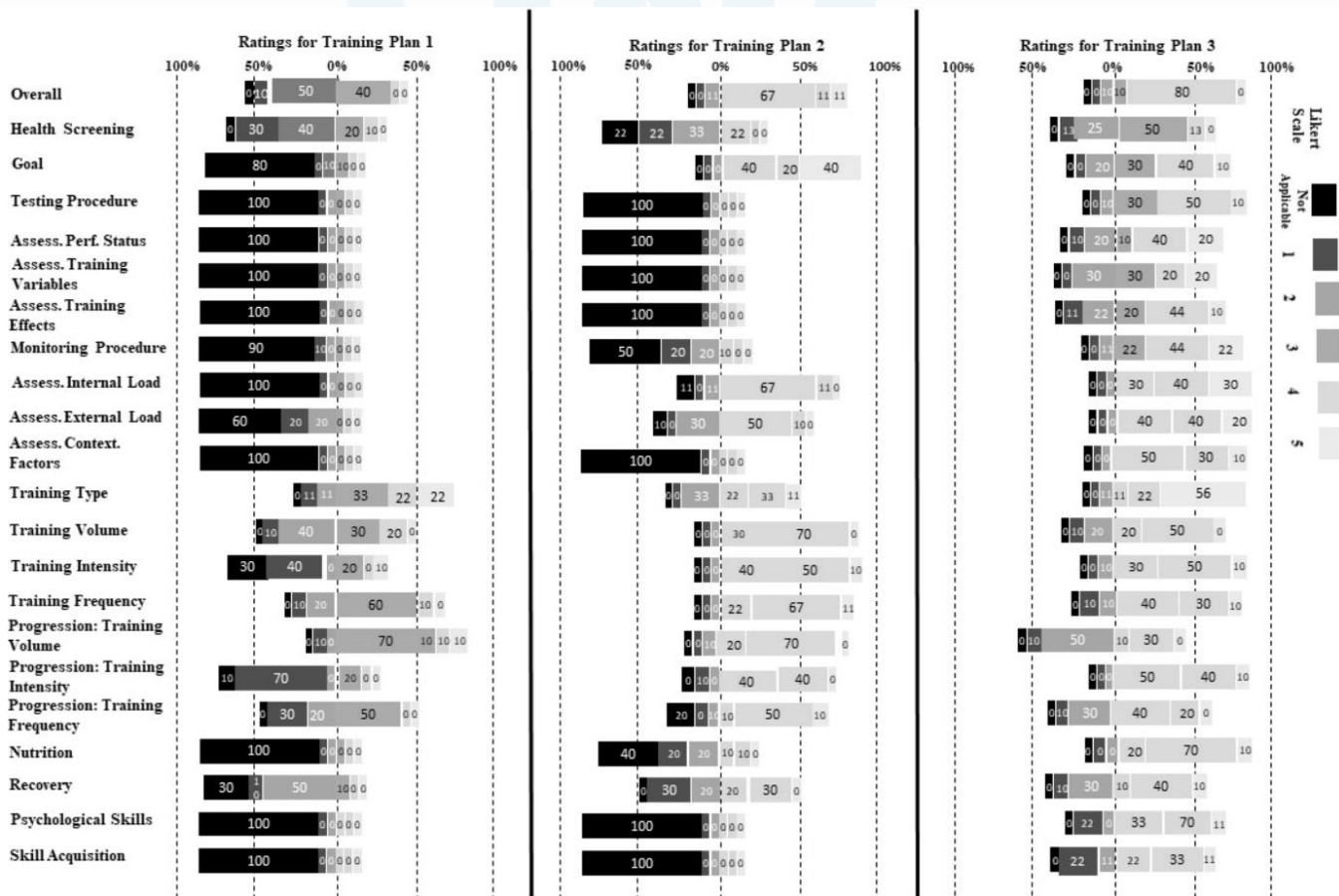
Popis studie

- Byly vygenerovány 3 tréninkové plány na základě tří dotazů
- 10 expertů s minimálně magisterským titulem ve sportovní vědě a nejméně 5 lety zkušeností s trénováním hodnotilo vygenerované plány na základě 22 kritérií (viz. obrázek níže)
- Pro porovnání kvality tréninkových plánů byla použita Friedmanova zkouška s Bonferroniho korekcí.

Využití ChatGPT pro tvorbu tréninkového plánu

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)



Využití ChatGPT pro tvorbu tréninkového plánu

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

Jaké dotazy byly položeny ChatuGPT?

- Při tvorbě 1. plánu: Prosím, poskytněte mi tréninkový plán pro běh na příštích 6 týdnů
- Při tvorbě 2. plánu: Jsem 20letý muž, který běhá dvakrát týdně. Každý běh je dlouhý 8 kilometrů a trvá mi asi 30 - 40 minut. Mám chytré hodinky. Chtěl bych zlepšit svůj běžecký výkon. Prosím, poskytněte mi tréninkový plán na příštích 6 týdnů
- Při tvorbě 3. plánu: Jsem 20letý muž, který běhá dvakrát týdně po dobu jednoho roku. Každý běh je dlouhý 8 kilometrů a trvá mi asi 30 - 40 minut. Moje průměrná srdeční frekvence během těchto běhů je kolem 155 - 170 tepů za minutu. Nedělám jiné sporty a provádím pouze dlouhé běhy, žádné vysokointenzivní intervalové tréninky nebo podobné. Nemám žádné zdravotní problémy. Mým cílem je zlepšit svůj běžecký výkon o 3 - 5% během následujících 6 týdnů. Mám přístup k analyzátoru dýchacích plynů a běžeckému pásu pro zátěžové testy. Pro monitorování mám chytré hodinky, které mohou sledovat mou srdeční frekvenci a pokrytou vzdálenost během běhů, stejně jako teplotu prostředí. Prosím, poskytněte mi tréninkový plán na příštích 6 týdnů

Využití ChatGPT pro tvorbu tréninkového plánu

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

Výsledky studie a doporučení od autorů

- Plán s menším množstvím vstupních informací (Plán 1) byl hodnocen výrazně hůře než plány s více detailními vstupními informacemi (Plán 2 a Plán 3).
- Plány generované pomocí ChatGPT jsou hodnoceny odborníky na trénink méně optimálně, i když se kvalita zvyšuje, pokud je poskytnuto více vstupních informací.
- **Na základě výsledků autoři studie doporučují nepoužívat tréninkové plány generované pomocí ChatGPT bez konzultace s odborným trenérem, aby bylo zajištěno, že jsou správné a bezpečné.**

Využití ChatGPT pro tvorbu tréninkového plánu

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Závěry

- Z výsledků studie je patrné, že čím více informací bylo ChatuGPT poskytnuto, tím lepší výsledek byl doručen. **ChatGPT může být užitečným nástrojem pro urychlení** vaší práce, ale pouhý požadavek „vytvoř mi plán“ nestačí. Musíte mít znalosti, které potřebujete zadat, aby byl tréninkový plán alespoň trochu kvalitní.
- Samozřejmě se můžete AI zeptat, jaké informace potřebuje, aby vám mohla vytvořit kvalitní tréninkový plán. Nicméně, další kroky budete muset neustále kontrolovat. **Proto je důležité nejprve se stát expertem v dané oblasti**, abyste dokázali umělou inteligenci správně a efektivně využít.

Jak správně odebírat laktát v tréninku?

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Kroky před testováním

1. Zakoupit laktátoměr na měření laktátu

- Na trhu existují různé druhy laktátoměrů
- [Tato studie](#) zkoumala přesnost různých laktátoměrů. Žádný z nich nebyl spolehlivý v celém rozsahu (~1-23 mM)
- Laktátoměry [Edge](#) a [Express](#) mají nízkou celkovou chybu v rozmezí hodnot laktátu ~1-15 mM
- [Lactate Pro 2](#) má nízkou chybu v rozmezí hodnot laktátu ~15-23 mM
- [STAT point-of-care](#) má velmi nízkou chybu celém rozsahu měření ~1-23 mM, ale s relativně dlouhou dobou analýzy
- Ideální laktátoměr bude záviset na preferencích koncového uživatele
- Mezi sportovci je velmi oblíbený laktátoměr: Lactate Pro 2

Jak správně odebírat laktát v tréninku?

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Kroky před testováním

2. Koupit testovací papírky

- Testování stojí dost peněz. Například testovací papírky pro Lactate pro 2 stojí kolem 1500 Kč v počtu 25 kusů. To znamená, že každé testování vás vyjde na 60 Kč.

3. Koupit lančety nebo lančetové pero na propíchnutí prstu

- Dají se použít [tyto lančety o průměru 28](#), ale pokud jste začátečník možná budete potřebovat lančety s větším průměrem ([číslo menší než 28](#) má větší průměr), které vám pomohou získat větší kapku krve
- Je možné použít i [lančetové pero](#), kde si můžete nastavit velikost vpichu

4. Alkoholové tampony

- Můžete použít [například tyto](#).

Jak správně odebírat laktát v tréninku?

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Kroky před testováním

5. Připravte si gázové čtverce, ale postačí i papírové kapesníky
6. Ručník, stopky a něco pro zaznamenání výsledku

Kroky, jak správně odebrat vzorek

1. Místo odběru laktátu

- Laktát se odebírá z krve, pro vzorek krve píchnete do konečku prstu. Nejčastěji prsteníčku lehce z boku
- Můžete se také setkat s odebráním z ušního lalůčku, ovšem zde se to dělá složitě pokud si odběr děláte sami

2. Příprava před odebráním a odebrání vzorku

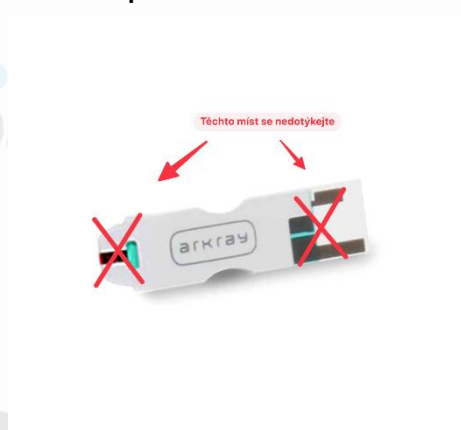
- **Před měřením si připravte:**
 - Alkoholový tampón
 - Sejměte uzávěr z lančety
 - Vložte laktátový proužek do analyzátoru (nedotkněte se žádného z konců proužku, hrozí kontaminace!)

Jak správně odebírat laktát v tréninku?

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

- **Při odebírání vzorku (po intervalu):**
 - Otřete si prst od potu ručníkem
 - Otřete místo odběru alkoholovým tampónem
 - Utřete místo kapesníkem ať není krev kontaminovaná alkoholem
 - Píchněte do prsteníčku z boku lančetou, nechte vytéct krev, pokud neteče lehce zmáčkněte (ale snažte se, co nejmíň krev vymačkávat)
 - První kapku setřete kapesníkem, nikdy neberte vzorek z první kapky krve!
 - Druhou kapku analyzujte, pozor na to ať vám krev nestéká po prstu, ale utvoří se vám kapka. Přiložte laktátový proužek, ten by se měl dotýkat pouze povrchu kapky krve, nikoli kůže, pro odběr vám stačí opravdu málo krve



Jak správně odebírat laktát v tréninku?

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

Další tipy pro správný odběr vzorku

- Pokud vám neteče dostatek krve, zkuste si zahřát ruce třením o sebe
- Pokud budete používat Lactate Pro 2, tak po správném odebrání laktátu se vám začne odpočítávat časomíra na displeji, po odpočtu vám displej ukáže množství laktátu
- Pokud vám připadá, že přístroj ukazuje nereálné hodnoty, udělejte měření ihned znovu s novým proužkem
- Snažte se odebírat laktát vždy ve stejnou dobu po intervalu

Zdroje kde čerpat informace od těch nejlepších v souvislosti s laktátem a vytrvalostním tréninku

Nebojte se, uvedené informace nejsou výplodem naší fantazie. Zde je několik zdrojů, které jsme použili:



Jak správně odebírat laktát v tréninku?

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací

Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

- [Podcast s Dr. Iñigo San Millán](#)
- [Přednáška s MUDr. Jiřím Dostálem o laktátu dostupná na YouTube](#)
- [Rozhovor s Dr. Iñigo San Millán dostupný na Youtube](#)
- [Odkaz na studie v e-mailu na Notionu](#) (na konci souboru)

Technologické pomůcky pro znalost ventilačních prahů (VT)

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

Studie se věnuje dvou zásadním bodům:

1. Technologická pomůcka - chytré tričko od Tyme Wear
2. Ventilační prahy VT1 a VT2: Klíč k efektivnímu vytrvalostnímu tréninku

Technologická pomůcka - chytré tričko od Tyme Wear

[Tyme Wear](#) nabízí chytré tričko navržené pro přesné sledování dechových parametrů během tréninku. Toto tričko je vybaveno senzory, které měří dechovou frekvenci, dechový objem a průtok vzduchu.



Technologické pomůcky pro znalost ventilačních prahů (VT)

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

- **Monitorování ventilačních prahů VT1 a VT2:** Pomáhá identifikovat klíčové prahy ve vašem tréninku, které jsou důležité pro optimalizaci vytrvalostního výkonu.
- **Optimalizace tréninku za pomoci dat:** Umožňuje přizpůsobit intenzitu a objem tréninku na základě dat, která snadno zobrazíte v mobilní aplikaci
- **Obsahuje senzory pro měření**

Firma ukazuje několik [případových studií](#), které se zabývaly přesností této technologie.

Dále vyšla jedna studie, která sice nebyla financována společností, tím pádem by měla mít určitou nezávislost, nicméně je potřeba konstatovat, že velikost testovaného vzorku nebyla nijak velká. [Příklad studie.](#)

Technologické pomůcky pro znalost ventilačních prahů (VT)

(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)

Ventilační prahy VT1 a VT2: Klíč k efektivnímu vytrvalostnímu tréninku

- **Ventilační prahy (VT) jsou důležité fyziologické přechodové body,** které nám umožňují lépe pochopit intenzitu tréninku, při níž dochází k optimální adaptaci na daný trénink. Identifikace ventilačních prahů vám umožní určit vaše individuální tréninkové zóny.
- **VT1 (Ventilační práh 1):** Je bod, ve kterém přecházíme od převážně oxidace tuků ke zvýšené závislosti na využití glykogenu a glukózy. **Tento práh označuje přechod z lehké do střední intenzity cvičení.** Intenzita těsně pod VT1 je udržitelná po delší dobu. Často se nazývá zóna 2, aerobní základní trénink, aerobní prahový trénink nebo aerobní ustálený stav. Je spojena s tempem, při kterém lze bez větších obtíží udržet konverzaci. Při VT1 především zapojujeme a **rozvíjíme fyziologii pomalých svalových vláken,** která jsou nezbytná pro podporu déle trvajících vytrvalostního výkonu a také pro zotavení po vysoce intenzivním úsilí.
- **VT2 (Ventilační práh 2):** Je bod, kdy intenzita cvičení přechází z udržitelné do neudržitelné. **Označuje přechod do vysoké intenzity cvičení.** Intenzita těsně pod VT2 může být s obtížemi udržitelná po relativně dlouhou dobu (30-60 minut), v závislosti na úrovni fyzické zdatnosti jedince. Výkon nad VT2 je možný pouze po kratší dobu, než dojde k hromadění vodíkových iontů a dalších metabolitů souvisejících s únavou.

Technologické pomůcky pro znalost ventilačních prahů (VT)

*(zdroj: Tým vzdělávání, vědy a inovací
Armádní sportovní centrum DUKLA Praha, Edunovinky, tým Cycling University)*

Znalost vašich VT vám umožní určit tréninkovou zónu, ve které můžete trénovat tak, abyste využívali tuky jako palivo a šetřili glykogen. To vám může pomoci v rámci strategie dlouhodobých vytrvalostních výkonů, ale také vám to může pomoci stát se metabolicky flexibilnějšími.

Je také pravděpodobné, že vám znalost vašich VT **pomůže vyhnout se zraněním z přetížení**, která jsou důsledkem toho, že trénujete „příliš tvrdě“ nebo „příliš tvrdě a příliš často“.