# NEWSLETTER

## Č. 04/2023

# CYCLING UNIVERSITY

www.cyclinguniversity.cz

ČESKÝ SVAZ CYKLISTIKY
Jedem za všechny

www.ceskysvazcyklistiky.cz

# Obsah Newsletteru CU


- Úvodní slovo……**3**
- Tipy na doplňky stravy pro Vaše děti……**6**
- Psychologické projevy v souvislosti se syndromem přetrénování……**9**
- Co jsou to aminokyseliny a k čemu je potřebujeme?……**12**
- Nutriční manipulace – zlepšení závodního výkonu……**14**
- RED-S - Relativní energetický deficit a proč ho znát. ……**18**
- Vliv modrého světla na lidský organismus……**23**

# Úvodní slovo

Dobrý den přátelé,

dostáváte poslední letošní číslo Newsletteru Cycling University, do kterého jsme pro vás vybrali aktuální novinky ze světa sportovní vědy.
Nacházíme se v závěru dalšího olympijského cyklu, a to vždy znamená nejvyšší možnou aktivitu v této oblasti, mnoho nových trendů, ale i řadu neúplných informací a tajemství s ohledem na přísně střežené know-how před olympijským závodem. A toto se netýká jenom oblasti tréninku, ale i inovací v oblasti cyklistického materiálu, oblečení a doplňků.

Současný vědecký světový trend je zaměřený především na tyto oblasti výzkumu:

- Spánkologie
- Výživa
- Fyziologie sportu
- Epidemiologie
- Dlouhodobý glukózový monitoring
- Prevence pohybového aparátu a přesnost, kvalita provedení pohybu
- Vyšetření očí
- Psychologie
- Výzkum materiálů a vývoj závodního oblečení
- Komunikace

Právě v těchto oblastech očekáváme řadu revolučních novinek, které se projeví během olympijských her v Paříži 2024.

Některými z uvedených témat se budeme zabývat i v rámci projektu Cycling University. Nejbližší seminář se uskuteční v úterý 6. února 2024 v Praze a o podrobnostech i možnostech registrace budete včas informováni.

# Úvodní slovo

V související koncepci Národní sportovní agentury uskutečnil Český svaz cyklistiky na podzim všeobecné sportovní testy členů Sportovních a Olympijských center mládeže.

Bohužel je nutné konstatovat, že výsledky minulých generací jsou v řadě případů lepší, než ty současné. Zarážející je i skutečnost, že většina výsledků se nachází v pásmu průměru a podprůměru a neobvyklé nejsou ani výsledky, které by s bídou obstály i na úrovni nesportující veřejnosti.

Víc než kdy jindy se nabízí myšlenka, jakým směrem se vlastně ubírá náš mládežnický sport a naše kluby specializované na mládež.

**Mnohem důrazněji a hlasitěji bychom měli vůči celé cyklistické komunitě definovat chyby, které vidíme na první pohled, často o nich mluvíme, nicméně bez většího efektu…:**

- *chybí nám koncepční, obecná příprava dětí a mládeže a znalost jiných sportů, velmi brzy se ubíráme cestou vysoké, ranné a výhradně cyklistické specializace. Jinými slovy: když nezvládnu kotrmelec, základní techniku běhu nebo sjet na lyžích z kopce dolů, budu velmi pravděpodobně i nemotorný a dezorientovaný v situacích, které cyklistický závod přináší*
- *Zřejmá je brzká orientace výhradně na konkrétní disciplínu (častý prvek u MTB) s absencí dovedností v jiných disciplínách (silnice, dráha, DHI, cyklokros, ale i BMX)*
- *máme řadu rodinných týmů a rodičů jdoucí cestou „slepých uliček“, kteří jsou neochotní nechat si poradit nebo slyšet konstruktivní názor odborníků, kteří mají mnohaleté zkušenosti a vychovali řadu úspěšných sportovců*
- *máme řadu talentovaných dětí, kteří se nám v juniorské reprezentaci vytrvalostních disciplín „pyšní“ tím, že mají ročně najeto cca 4 - 5 tisíc kilometrů a nezvratné přesvědčení, že disponují obrovskými fyzickými rezervami. Jak hluboké je potom rozčarování, že jim ten podobně talentovaný svět doslova a do písmene, nevratně ujede…*
- *jsem přesvědčený, že máme dlouhodobě vynikající trenéry dětí a mládeže. Svědčí o tom řada úspěchů v mládežnických kategoriích. Ovšem postrádáme u řady z nich sebereflexi, ochotu a snahu posunout talentované dítě v určitém bodě dál, do specializovaných týmů. Skutečně jen velmi obtížně, v rámci klubu a trenéra může být rozvíjející trénink juniora s předpoklady pro výkonnostní sport v tréninkové skupině dětí, žáků a kadetů, jak tomu mnohokrát v našich podmínkách je*
- *a konečně, měli bychom umět na úrovni dětí a mládežnických týmů diagnostikovat, jaká disciplína je pro dítě nejlepší a jaké má vlastně předpoklady pro sport. A pak ho směřovat směrem, který pro něj bude nejvhodnější i když ta cesta může korespondovat se zájmy a orientací klubu*

# Úvodní slovo

Zmíněné body bych rád otevřel k diskusi a jakési prezentaci Vašich zkušeností s těmito problémy právě na únorovém semináři Cycling University.

Dovolte prosím, abych Vám jménem celého týmu Cycling Univerzity popřál klidné Vánoce, hodně štěstí a sportovních i osobních úspěchů v roce 2024.

Ať se Vám daří… ☺

Viktor Zapletal

*Foto: Michal Červený*

# Tipy na doplňky stravy pro Vaše děti

***(zdroj: www.NUTREND.cz)***

Máte doma malé nebo dospívající sportovce, kteří se chystají na návrat do školních lavic?

Inspirujte se produkty, které vaše děti potěší a dodají jim potřebnou energii ve škole i při sportovních aktivitách.

Pokud je vaše dítko velmi aktivní, dbejte na jeho vyvážený jídelníček, aby mu při vývoji nechyběly důležité živiny.

**<u>Od 3 let můžete zařadit i následující doplňky stravy:</u>**

**Just Fruit** - Tyčinka s více než 50 % šťavnatého ovoce v tenkém oplatku. Ideální na doplnění energie kdykoliv během dne.

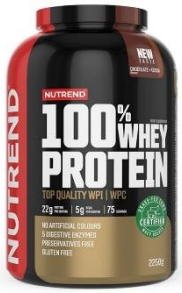
**Nutrenella** - Nechtějí vaše děti snídat? Namažte jim poctivý lískooříškový krém na chleba, palačinky nebo vafle. Skvělý je také v kaši nebo s kouskem ovoce. Uvidíte, že tahle dobrota vaše děti spolehlivě dostane ráno z postele.

# Tipy na doplňky stravy pro Vaše děti

***(zdroj: www.NUTREND.cz)***

**Isodrinx** - Zejména v horkých letních dnech dbejte na doplňování tekutin, elektrolytů a minerálních látek při sportovní aktivitě. Instantní nápoj ISODRINX představuje ideální zdroj rychle vstřebatelných sacharidů, vitamínů a sodíku.

**<u>Dospívající děti</u>** mohou zařadit do jídelníčku i některé "dospělácké" doplňky stravy. Stále však berte v potaz dávkování, které by mělo odpovídat jejich váze a náročnosti fyzické aktivity.




**100% WHEY PROTEIN** - Bílkoviny jsou nezbytnou součástí vyváženého jídelníčku, podporují růst svalů i správný stav kostí. U dospívajících dětí je doporučená dávka 1 – 1,5 g bílkovin na kilogram optimální hmotnosti.

**Protein Pancake** - S touto instantní směsí na proteinové palačinky, lívance nebo vafle vykouzlíte výživnou snídani raz dva. Bez přidaného cukru, lepku, konzervantů i barviv.

# Tipy na doplňky stravy pro Vaše děti

***(zdroj: www.NUTREND.cz)***

**Energy Bar** - Sportovní tyčinka, která dětem dodá energii a chuť objevovat svět. Obsahuje 2 druhy sacharidů, vlákninu, přírodní tokoferoly a polevu z kvalitní mléčné čokolády.

ČESKÝ SVAZ CYKLISTIKY

# Psychologické projevy v souvislosti se syndromem přetrénování.

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

- **Syndrom přetrénování je stav, který nastává při dlouhodobém a intenzivním tréninku bez dostatečné regenerace**. Tento stav může mít jak fyzické, tak psychologické důsledky a může vést až k předčasnému ukončení sportovní kariéry. Přetrénování lze poznat podle různých fyzických, psychických a biochemických příznaků.

- Přiblížíme si některé z **psychických symptomů**, které mohou nastat.

1. **Snížená motivace a zájem o sport**: Jedním z prvních indikátorů přetrénování je snížená motivace a zájem o sportovní aktivity. Sportovec začne pociťovat vyčerpání, ztrácí motivaci pro trénink a radost ze sportování nebo soutěžení.

2. **Emoční nestabilita**: Přetrénovaní sportovci často prožívají změny nálad, jako jsou podrážděnost, úzkost, smutek nebo deprese. Tyto emoční výkyvy mohou ovlivnit jejich výkon i osobní život.

3. **Poruchy spánku**: Přetrénovaný sportovec se může potýkat se sníženou kvalitou spánku, nespavostí nebo častými probuzeními během noci.

# Psychologické projevy v souvislosti se syndromem přetrénování.

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

4. **Zvýšená únava**: Jedním z významných psychických symptomů je chronická únava, která nemusí být zcela odstraněna ani po dostatečném odpočinku. Sportovec se cítí vyčerpaný, bez energie a nemůže se dostatečně zregenerovat.

5. **Zhoršená koncentrace a pozornost**: Přetrénování může negativně ovlivnit kognitivní funkce sportovce, což se projevuje sníženou schopností soustředit se, špatnou pamětí a problémy s rozhodováním.

6. **Ztráta sebedůvěry:** Pokles výkonu a opakované neúspěchy mohou vést k poklesu sebedůvěry sportovce. Může se cítit frustrovaný a pochybovat o svých schopnostech.

Psychologické projevy přetrénování se mohou lišit u jednotlivých sportovců. Jejich intenzita a doba trvání se také mohou různit v závislosti na individuální odolnosti a reakci každého sportovce na zátěž tréninku.

# Psychologické projevy v souvislosti se syndromem přetrénování.

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

- **Co dělat, když u sebe zaznamenáte symptomy přetrénování?**

- Pokud si všimnete některých těchto symptomů u sebe nebo u svých spoluhráčů, je vhodné situaci nepodceňovat. Přetrénování může být způsobeno nadměrnou fyzickou nebo psychickou zátěží, proto je klíčové **poskytnout tělu a mysli dostatek času na odpočinek**. Pokud si myslíte, že byste mohli trpět syndromem přetrénování, doporučujeme se poradit s lékařem, trenérem nebo sportovním psychologem.

  - Pamatujte, že syndrom přetrénování je vážný stav, který vyžaduje řádnou péči a respektování signálů těla.

  - Důležité je také preventivní opatření, jako je rozumné plánování tréninku, rovnováha mezi zátěží a odpočinkem a sledování příznaků přetrénování.

# Co jsou to aminokyseliny a k čemu je potřebujeme?

***(zdroj: www.NUTREND.cz)***

Aminokyseliny jsou základními stavebními kameny lidského těla. Jsou součástí bílkovin, které se podílí na tvorbě svalové hmoty, syntéze hormonů, opravě poškozených tkání, jsou zdrojem energie, a plní i celou řadu dalších životně důležitých funkcí.

Pro správné fungování potřebuje naše tělo 20 různých aminokyselin. Některé z nich jsou neesenciální a náš organismus si je dokáže vytvořit. Esenciální aminokyseliny však musíme přijímat prostřednictvím stravy nebo výživových doplňků – nejčastěji se můžeme setkat s produkty, které nesou označení BCAA nebo EAA:

## EAA

esenciální aminokyseliny

1. kompletní spektrum 9 esenciálních aminokyselin
2. pokud nemáte dostatečný příjem proteinu
3. když nevíte, kterou aminokyselinu máte deficitní
4. ideální pro začátečníky v užívání doplňků

## BCAA

rozvětvené aminokyseliny

- 3 rozvětvené esenciální aminokyseliny (leucin, isoleucin, valin)
- pokud máte přehled o příjmu nutrientů a potřebujete doplnit specifické aminokyseliny
- levnější než EAA

# Co jsou to aminokyseliny a k čemu je potřebujeme?

***(zdroj: www.NUTREND.cz)***

- Vyzkoušejte například instantní směs esenciálních aminokyselin **<u>EAA MEGA STRONG POWDER 300 g</u>**

- **všech 9 esenciálních aminokyselin**
- **8 000 mg EAA v jedné dávce**
- **s obsahem vitaminů B6, B12 a zinku**
- **vitamin D přispívá k optimální funkci svalů**
- **s extraktem zeleného čaje pro podporu koncentrace**
- **bez cukru a umělých barviv**

ČESKÝ SVAZ CYKLISTIKY

# Nutriční manipulace – zlepšení závodního výkonu

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

- **V této kapitole se dozvíte, jak nutričními manipulacemi zlepšit závodní výkon. Dozvíte se také, že mimo obecnou sportovní výživu existuje i závodní výživa. Ukážeme vám konkrétní příklady toho, jak vypadá taková nutriční manipulace a jak může zlepšit závodní výkon.**

## Co si představit pod pojmem nutriční manipulace?

- **Princip nutričních manipulací je kombinace úpravy tréninku společně s úpravou jídelníčku**. Váš jídelníček může být jiný, když se připravujete doma, jiný na soustředění, jiný před závody... Výživu pro tyto různé tréninkové nebo závodní situace můžete ,,manipulovat" tak, aby byla co nejefektivnější pro výkon. Pomocí nutričních manipulací můžete například své tělo trénovat tak, aby lépe vstřebávalo sacharidy nebo využívalo ve větší míře tuky.

## Proč manipulovat s jídelníčkem a tréninkem?

- Tělo má tři možné zdroje energie. Jsou jimi sacharidy, tuky a také bílkoviny. Během výkonu jsou tělem využívány převážně první dva zdroje ze zmiňovaných, nicméně poměr **využití těchto zdrojů hraje ve prospěch sacharidů**.

# Nutriční manipulace – zlepšení závodního výkonu

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

- **Správnou kombinací stravy a tréninků můžeme tělo naučit více zapojovat metabolismus tuků** i při střední intenzitě a tak si šetřit svalový glykogen (O tom proč, se vyplatí šetřit svalový glykogen si přečtěte níže). Principiálně jak tělo naučit využívání tuků, je poměrně jednoduché. **Snížení sacharidů společně s úpravou tréninkové intenzity podpoříte využívání tuků v energetické bilanci. Úprava tréninkové intenzity je velmi důležitá**, neboť laktát blokuje využívání tuků. Proces úpravy intenzity a nutriční manipulace se musí periodicky opakovat a je dobré být pod dohledem výživových poradců. Jídelníček musí být nastaven tak, aby měl sportovec dostatek živin, jinak si zakládáte na zdravotní problémy viz syndrom relativní energetické nedostatečnosti (RED-S).

**Proč se vyplatí šetřit svalový glykogen?**

- Pokud dojde k vyčerpání zásob glykogenu, dojde k poklesu výkonu a ke snížení rychlosti běhu. Je tomu tak proto, že rychlost resyntézy ATP z tukových zdrojů (20 µmol ATP·min/g/svalu )je asi 20x pomalejší než z CP (kreatinfosfát) a asi 2x pomalejší než ze sacharidových zdrojů. Lipolýzu je možné v této fázi vytrvalostního výkonu podpořit např. doplňkem stravy s triacylglyceroly o středně dlouhých řetězcích mastných kyselin (MCT).

# Nutriční manipulace – zlepšení závodního výkonu

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

- **Čím vyšší trénovanost, tím více je šetřen glykogen jako zdroj energie**, tím více jsou spalovány tuky, tím více narůstá schopnost organismu oddálit únavu a vyčerpání. Zásoby tuku v organismu jsou značné, i u dobře trénovaného sportovce tvoří 4-8% tělesné hmotnosti. Problémem však je, že organismus nemá dostatečnou metabolickou kapacitu (dostatek enzymů a koenzymů) k jejich energetickému využití (β-oxidací) ani k jejich přeměně na sacharidy (glukoneogeneze).

**Manipulace s tuky: Jak dlouho trvá naučit tělo "jíst" více tuky?**

- Studie z roku 2010, kde bylo zapojeno 14 trénovaných cyklistů a náhodně rozděleno do dvou skupin naznačuje, že již po třech týdnech dochází k vyššímu zapojení tukového metabolismu. U skupiny s nízkým obsahem glykogenu bylo pozorované navýšení poměru zapojení tuků do energetického výdeje z 32% ± 2% na 40% ± 2%. Se snížením glykogenu v těle jde ruku v ruce snížená zátěž během tréninku. Přesto po tréninkách v nižší intenzitě s nízkým obsahem glykogenu bylo pozorované podobné zvýšení výkonnosti jako u skupiny, která trénovala ve vysokých intenzitách (LOW 10,5% a HIGH 10,2%).

# Nutriční manipulace – zlepšení závodního výkonu

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

**Hodí se lepší využití tuků pouze vytrvalcům?**

- Další studie, která probíhala opět na cyklistech zjistila, že při nízkých hodnotách glykogenu společně s mírnou zátěží (přibližně 64% VO2max) se výrazně(8x) zvýšila exprese genu PGC-1α oproti tréninku ve vysokých intenzitách. Tento gen stimuluje mitochondriální biogenezi, která je nezbytná pro zlepšení sportovního výkonu.[2] Ačkoli se tedy může zdát, že z tréninku s nízkým obsahem glykogenu můžou těžit převážně jen vytrvalostní sportovci opak je pravdou. Dobrý aerobní základ je nutný pro správnou regeneraci. **Například zraněný sval je mnohem víc glykolytický a pokud máte nízký oxidativní systém, sval hůř regeneruje.**

**Manipulace se sacharidy**: **Jde zlepšit vstřebávání sacharidů?**

- Ano jde. Možná jste slyšeli termín trénink střev. V tom to případě se jedná o zvýšeným příjmem sacharidů, čímž můžeme docílit lepšího vstřebávání. Docílíte tím zvýšení počtu sodíku-glukozových transportérů a také jejich aktivitu. Což umožňuje jejich lepší absorpci a oxidaci v průběhu výkonu.

# RED-S - Relativní energetický deficit a proč ho znát.

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

- **Proč je u sportovců důležité dbát na správný stravovací režim a hlídat si dostatečný příjem energie pro tělo?**

Pro zodpovězení dotazu je nutné nejprve zmínit krátký příběh:

Když se šestnáctiletá "Whitney" dostala do univerzitního atletického týmu, všimla si, že její nejlepší časy jsou pomalejší než u starších dívek, které byly extrémně hubené. Whitney tedy začala méně jíst. Během dvou měsíců shodila 11 kilogramů a snížila množství tělesného tuku na méně než 14 %. Přestože se zlepšily její závodní časy a vytrvalost, Whitney přestala menstruovat.

V posledním ročníku pak Whitney předpovídali, že se kvalifikuje do státního atletického týmu. Při běhu den před závodem zakopla o drobný kámen a zlomila si kotník. Ačkoliv byla Whitney štíhlá, svalnatá, jejího lékaře začaly znepokojovat nadměrné diety, nízká tělesná hmotnost a ztráta menstruace. To vše jsou klíčové rizikové faktory pro nízkou hustotu kostí (osteoporózu) a zlomeniny. Okamžitě nařídil vyšetření hustoty kostí, které testuje pevnost kostí. Výsledky testu ukázaly, že Whitney má nízkou hustotu kostí a že má sílu kostí mnohem starší ženy.

- Tímto tématem se právě zabývá **RED-S (Relative energy deficiency in sport)** v češtině **relativní energetický deficit ve sportu**. Dříve známý také jako “female athlete triad”.

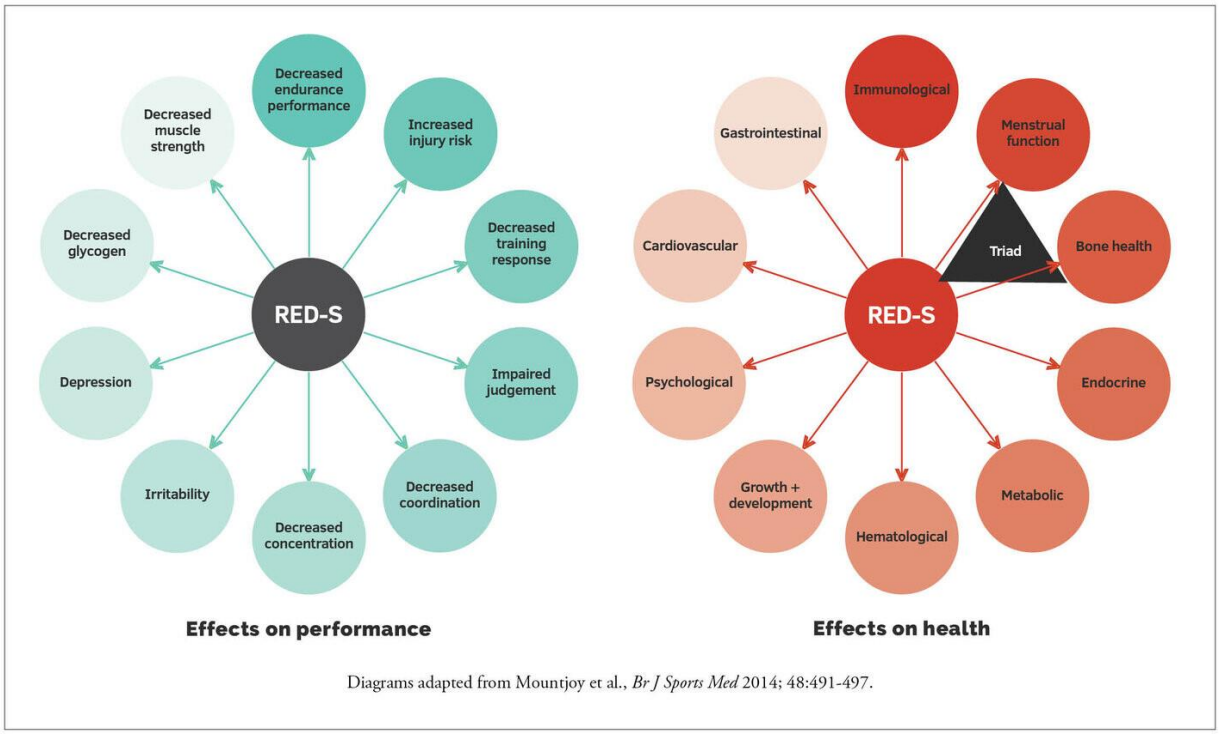
# RED-S - Relativní energetický deficit a proč ho znát.

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

**Triáda se skládá ze tří zdravotních stavů, které jsou:**

- Energetická nerovnováha s poruchou příjmu potravy nebo bez ní
- Poruchy menstruace
- Snížená minerální hustota kostí s osteoporózou nebo bez ní

Nicméně se časem ukázalo, že je to daleko obsáhlejší problém a proto vzniklo právě RED-S, které zahrnulo i muže a daleko více zdravotních problémů, než tomu bylo právě u triády. Viz obrázek:




Diagrams adapted from Mountjoy et al., *Br J Sports Med* 2014; 48:491-497.

# RED-S - Relativní energetický deficit a proč ho znát.

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

Abychom si dokázali představit, co je dostatečný energetický příjem, tak se blíže podíváme ještě na pojem energetické dostupnosti (dále ED): Což je pro vaší lepší představu: *Množství energie, které zbyde pro udržení základních životních funkcí a fyziologických procesů po odečtení energie spálené fyzickou aktivitou.*

**Doporučená hodnota ED u zdravých sportovců s normální hmotností je následující:**

- Ženy 45 kcal/kg (FFM - fat free mass), neboli bez tuků
- Muži 40 kcal/kg (FFM)

- Obzvlášť **riziková** je z hlediska zdravotních komplikací dlouhodobě udržovaná **hladina EDpod 30 kcal/kg (FFM).** Tato hodnota se spíše označuje jako energetická nedostupnost.

- Nízká ED je následkem nedostatečného příjmu nebo nadměrnou fyzickou zátěží. Často jsou však tyto faktory propojené.

ČESKÝ SVAZ CYKLISTIKY

# RED-S - Relativní energetický deficit a proč ho znát.

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

**Zrádnost syndromu RED-S spočívá v tom, že příznaky mohou být nenápadné a je těžké je rozpoznat. Tady je pár z nich:**

- Úbytek hmotnosti
- Poruchy příjmu potravy
- Nedostatek pravidelného růstu a vývoje
- Časté úrazy (například běžné stresové zlomeniny)
- časté onemocnění nebo delší nemocnost než obvykle
- poruchy menstruace (u osob s menstruačním cyklem)
- Změny nálady/sociálního chování

**Diagnostika RED-S**

- Jedná se o komplexní problém a proto také diagnostika probíhá na základě výsledků mnoha testů. Například různé specifické testy krve a moči, fyzické testy, ale také postoje k jídlu. Tyto testy jsou pak vyhodnocovány lékařem, psychologem a dietologem.

ČESKÝ SVAZ CYKLISTIKY

# RED-S - Relativní energetický deficit a proč ho znát.

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

**Léčba RED-S**

- Léčba často zahrnuje zvýšení energetického příjmu, anebo snížení délky, intenzity nebo frekvence tréninků. U některých osob lze překonání RED-S dosáhnout prostřednictvím vzdělávání v oblasti sportovní výživy. U jiných léčba vyžaduje přístupy k léčbě poruch příjmu potravy.

- Jelikož je toto téma velice obsáhlé a nelze vše vtěsnat do jednoho emailu, tak to berte spíše jako apel na vás trenéry a sportovce. Přeci jen je strava základ všeho i pro člověka, který sedí pouze na gauči.

# Vliv modrého světla na lidský organismus

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

- V době moderních technologií nás elektronická zařízení mohou negativně ovlivňovat. Možná to znáte - večer před spaním si řeknete: "Jen se podívám na zprávy, Instagram nebo TikTok," a to je právě ten čas, kdy pracujete s modrým světlem špatně. Je klíčové naučit se s ním správně pracovat, aby bylo prospěšné, a ne naopak. **Konkrétní tipy najdete na konci kapitoly**.

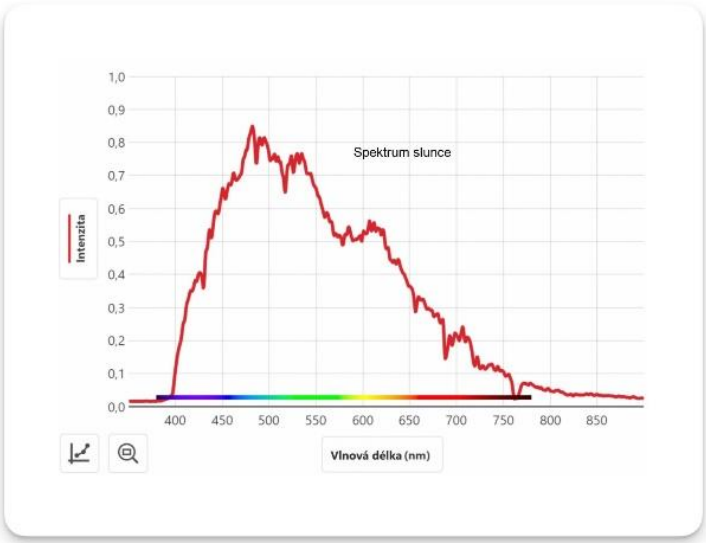
- Možná jste už slyšeli o **melatoninu**, který pomáhá řídit cirkadiánní rytmus. Jinými slovy, **pozitivně ovlivňuje náš spánkový režim**. Podle jedné ze studií modrá vlnová délka, nazývaná "modré světlo", potlačovala produkci melatoninu až dvakrát déle než zelená. Pro lepší produkci melatoninu je nejlepší se modrému světlu vyhnout.

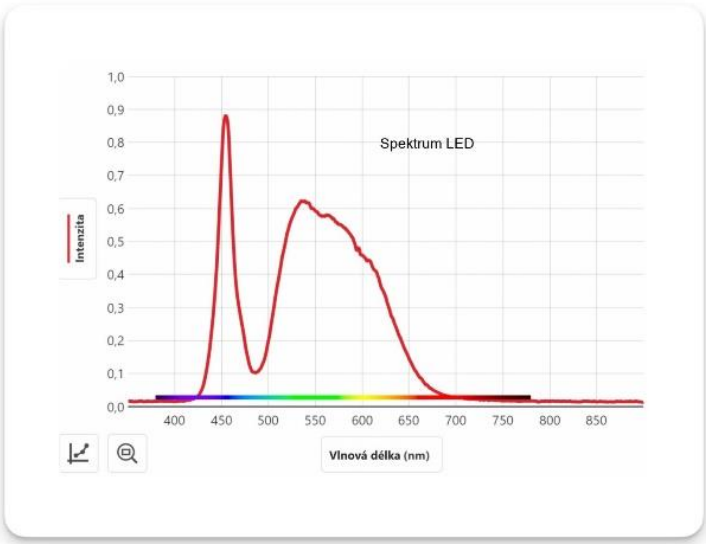
**Zajímavost:** Proč nám zrovna modré světlo snižuje produkci melatoninu? Část viditelného slunečního spektra (to, co vnímá naše oko) neprochází atmosférou přímo na povrch, ale rozptyluje se na molekulách v atmosféře. Barvy s krátkou vlnovou délkou (fialová a modrá) se rozptylují lépe než s delší vlnovou délkou (zelená, žlutá…). Modrá má vyšší intenzitu než fialová, a to je důvod, proč je obloha zbarvená právě modře a ne fialově.

**Modré světlo nás probouzí a zároveň jeho odchodem "uspává**" právě zvýšenou produkcí melatoninu a zároveň snížením sekrece jiných hormonů.

# Vliv modrého světla na lidský organismus

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



# Vliv modrého světla na lidský organismus

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

**Co se děje při vystavení modrému světlu?**

✅ Pozitiva:

- Pozitivní vliv na výkon - ,,nabuzení", větší smyslové vnímání, zvyšuje se bdělost (stimulace serotoninu) a paměť
- Zlepšují se nám exekutivní funkce - plánování, organizování, řešení problémů, emocionální seberegulace

❌ Negativa:

- Velkým negativem je snížená kvalita spánku, která nám negativně ovlivňuje pozitiva modrého světla.

**Jak správně pracovat s modrým světlem?**

👉 **Velkým hitem posledních let se staly červené brýle**.

- Pro některé může být nošení těchto brýlí nekomfortní zkušenost. Dnes se již dělá několik variant od světlejších po úplně tmavé, které vám pak filtrují celé modré a zelené spektrum. Můžete tedy začít trochu pozvolna a pořídit si světlejší variantu. Navíc je jen otázka času než si na to zvyknete a nakonec se budete těšit než si je hodinu až dvě před spánkem nasadíte.

👉 **Přepněte displej do červené barvy**

- návod na iPhone najdete zde

# Vliv modrého světla na lidský organismus

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

**☞ 1-2 h před spánek se nevystavovat tolik modrému světlu**

- Nemějte rozsvícený lustr, raději si rozsviťte lampičku v nižší úrovni než je vaše hlava

- Nepoužívejte mobilní telefony a jiná elektronická zařízení (tablety, PC), pokud nutně musíte, přepněte displej do červené barvy, viz bod výše.

**☞ Používejte tmavé závěsy**

- Nenechávejte světlo z ulice, aby vám ničilo váš spánek.

**☞ Povzbuzení pro výkon**

- Před výkonem se naopak modrému světlu nevyhýbejte, naopak se mu vystavujte. Na závodech nebuďte v tmavých místnostech.