

MUNI
SPORT

Doplňky stravy, výživové směry a mýty

Adam Wagner

Co jsou doplňky stravy?

- Doplňkem stravy se rozumí **potravina**, jejímž účelem je **doplňovat běžnou stravu** a která je koncentrovaným zdrojem **vitaminů a minerálních látek** nebo **dalších látek** s nutričním nebo fyziologickým **účinkem**, obsažených v potravině samostatně nebo v kombinaci, určená k přímé spotřebě v malých odměřených množstvích.

MUNI
SPORT

Co používáte za doplňky stravy?

Supplements and associated risks



@jeukendrup

www.mysportscience.com

Think before you take

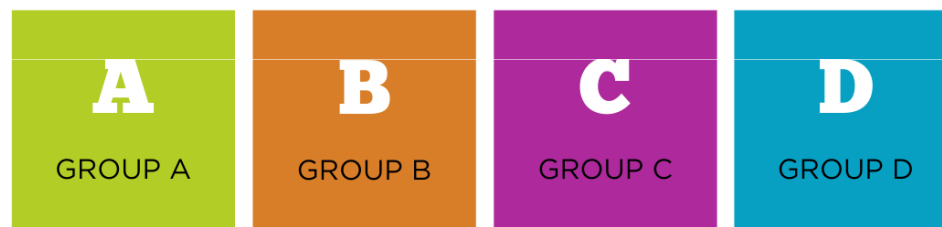
According to WADA's principle of strict liability, every athlete is responsible for the presence of a prohibited substance or its markers/metabolites in his/her biological samples, irrespective of whether or not the Anti-Doping Rule Violation was committed unintentionally or deliberately.

Always perform a careful risk benefit analysis and do everything to minimize risks

Australský institut sportu

- InSTITUTE zaměřující se na vzdělávání v oblasti doplňků stravy
- Shromažďuje veškeré vědecké poznatky
- Vlastní klasifikace doplňků stravy

The AIS Sports Supplement Framework



Skupina A

- Silné vědecké důkazy pro použití v konkrétních sportovních situacích podle protokolů založených na důkazech.
- Povoleno pro použití u vybraných sportovců podle osvědčených postupů.

 Strong scientific evidence for use in specific situations in sport using evidence-based protocols			
	Sports foods	Medical supplements	Performance supplements
GROUP A	<ul style="list-style-type: none">- Sports drinks- Sports gels- Sports confectionery- Sports bars	<ul style="list-style-type: none">- Iron- Calcium- Multivitamin- Probiotics	<ul style="list-style-type: none">- Caffeine- β-Alanine- Dietary nitrate / Beetroot juice- Sodium Bicarbonate
	<ul style="list-style-type: none">- Electrolyte supplement- Protein supplement- Mixed macronutrient supplement (bar, powder, liquid meal)	<ul style="list-style-type: none">- Vitamin D- Zinc	<ul style="list-style-type: none">- Creatine- Glycerol

Skupina B

- Objevující se vědecká podpora, zasluhující další výzkum. Zvažováno pro použití sportovci v rámci výzkumných protokolů nebo při monitorování na individuální bázi.



Emerging scientific support, deserving of further research. Considered for use by athletes under a research protocol or case-managed monitoring situation

GROUP B	- Fruit Derived Polyphenols (cherries, berries, blackcurrants and pomegranate)	Tastants	- Collagen support
	- Vitamin C	- Menthol - Pickle juice - Quinine	- Carnitine - Ketone supplements - Fish oils - Curcumin [Turmeric] - N-Acetyl Cysteine

Skupina C

- Přesvědčivý teoretický základ
- Vědecké důkazy nepodporují přínos pro sportovce NEBO nebyl proveden žádný výzkum, který by umožnil kvalifikované stanovisko.



Scientific evidence indicates no benefit to athletes and/or no research undertaken to guide an informed opinion


GROUP C

These supplements remain under investigation and are subject to ongoing review

- Magnesium
- Alpha Lipoic Acid
- HMB [B-Hydroxy B-Methylbutyrate]
- BCAAs/Leucine
- Phosphate
- Prebiotics
- Vitamin E
- Tyrosine

Skupina D

- Zakázané nebo s vysokým rizikem kontaminace látkami, které by mohly vést k pozitivnímu dopingovému testu.



Banned or at high risk of contamination with substances that could lead to a positive doping test

Consult WADA for full list (updated annually)

- Stimulants	- Beta-2 agonists	- Colostrum
- Prohormones and hormone boosters	- Selective Androgen Receptor Modulators (SARMS)	- Tribulus terrestris and other testosterone boosters
- GH releasers and 'Peptides'	- Metabolic Modulators	- Maca root powder

GROUP D

Proteinový suplement

- Bílkoviny jsou hlavní komponentou pro výstavbu svalů, orgánů či hormonů
- Jednoduchá cesta k doplnění denní potřeby (sportovci)
- Druhy proteinových přípravků
 - Podle druhu bílkoviny: Syrovátkový protein (20 % mléčných B), Kaseinové proteiny (80 % mléčných B), Vaječný protein (ovalbumin), Sojové proteiny a další...
 - Dle zpracování: WPC, WPI, WPH

Rozdělení dle zpracování

- WPC (whey protein concentrate) – syrovátkový bílkovinný koncentrát, B 40-85% ň obsahuje zbytky laktózy, tuků i minerálů, mezi nimiž vyniká draslík, vápník a hořčík
- WPI (whey protein isolate) – syrovátkový bílkovinný izolát, B 90-95 %
- WPH (whey protein hydrolysate) – syrovátkový bílkovinný hydrolyzát ň je dalším stupněm zpracování. Během hydrolýzy, procesu, který podstupují také WPC a WPI, jsou bílkovinné řetězce štěpeny na menší fragmenty, které se snáze dostávají do krevního řečiště

13. Conclusions

- (1) There is no evidence that consuming dietary protein harms the kidneys of otherwise healthy individuals.
- (2) In exercise-trained men and women, consuming a high-protein diet either has a neutral effect or may promote the loss of fat mass.
- (3) There is no evidence that dietary protein has a harmful effect on the bones.
- (4) Vegans and vegetarians can consume enough protein to support training adaptations.
- (5) Cheese and peanut butter are inadequate sources of protein.
- (6) Red meat does not likely cause unfavorable health outcomes; however, processed meat may cause potential harm (e.g., increased cardiovascular disease risk).
- (7) Individuals who are not physically active still need dietary protein.
- (8) Protein ingestion following (≤ 1 hour) resistance training sessions is not an absolute requirement to produce an anabolic environment. What appears more important is the total daily amount of dietary protein consumed.
- (9) Endurance athletes need additional protein (i.e., at least twice the RDA) to assist in a variety of issues related to the adaptive response to exercise.
- (10) One does not need protein powder to meet the daily requirements of exercise-trained individuals. However, treating protein powder differently than typical protein foods (e.g., beef, chicken, milk, etc.) does not make scientific sense.
- (11) For most individuals, consuming 20–30 grams of high-quality protein is sufficient to induce a significant anabolic response; nonetheless, there is data to suggest that 100 grams can elicit a higher and more prolonged anabolic response.

Kreatin

- Zvyšuje hladiny Cr - resyntéza CrP
- Při obvyklém stravování - zásoby kreatinu 60-80 % (u veganů 50 %)
- Protokol:
 - 20 g (0,3g/kg)/den (4x5g/den) po 5-7 dnů
 - ~ 1 měsíc 3-5 g/den (tzv. wash out perioda 4-5 týdnů)
 - Po výkonu, společně se sacharidy (insulin podporuje biodisponibilitu)
 - Kreatin monohydrát nadřazený svým efektem všem současným alternativám (creapure)

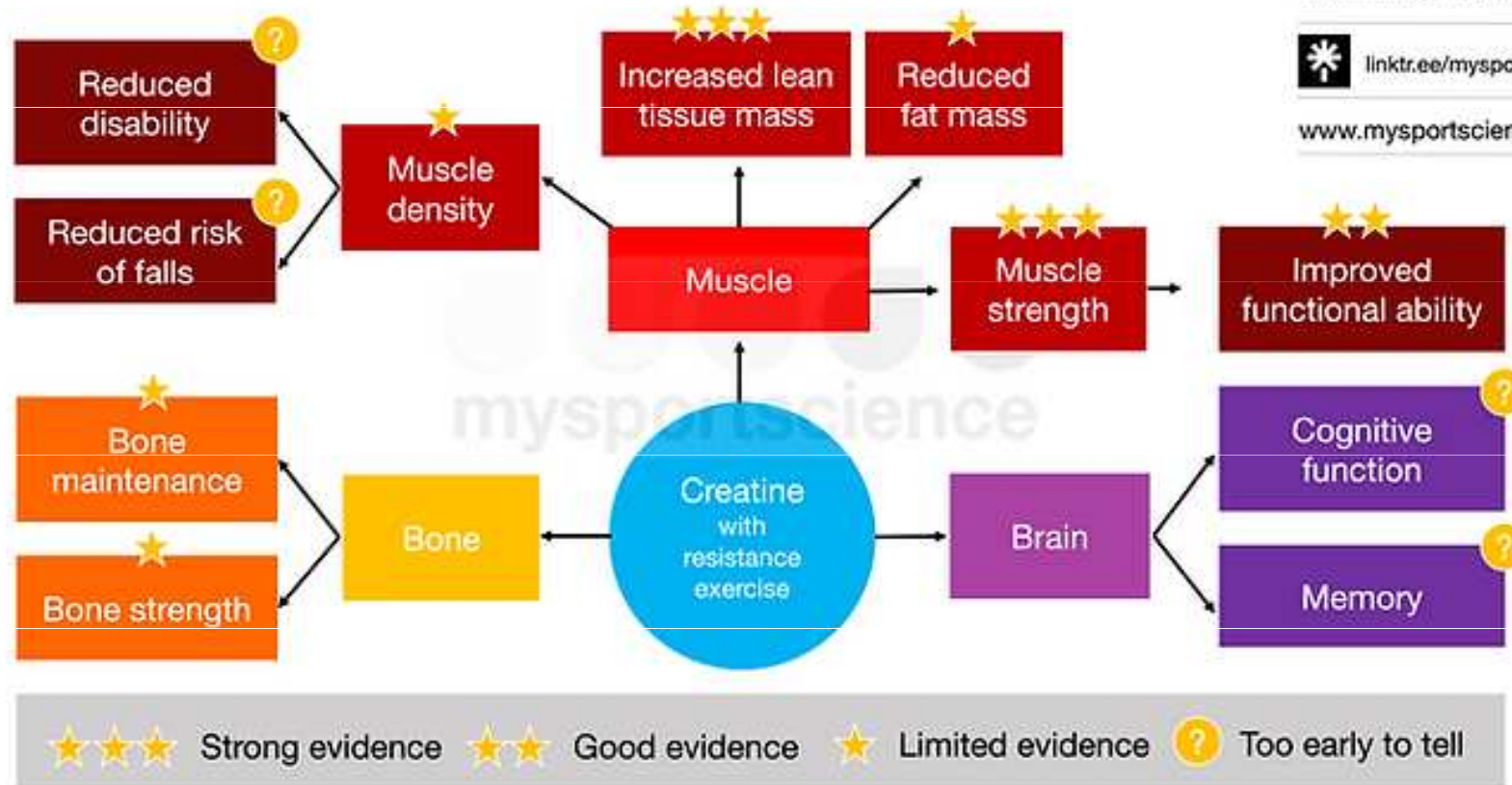
Effects of creatine in ageing



Unlock the Power of Science to Optimise Performance

linktr.ee/mysportscience

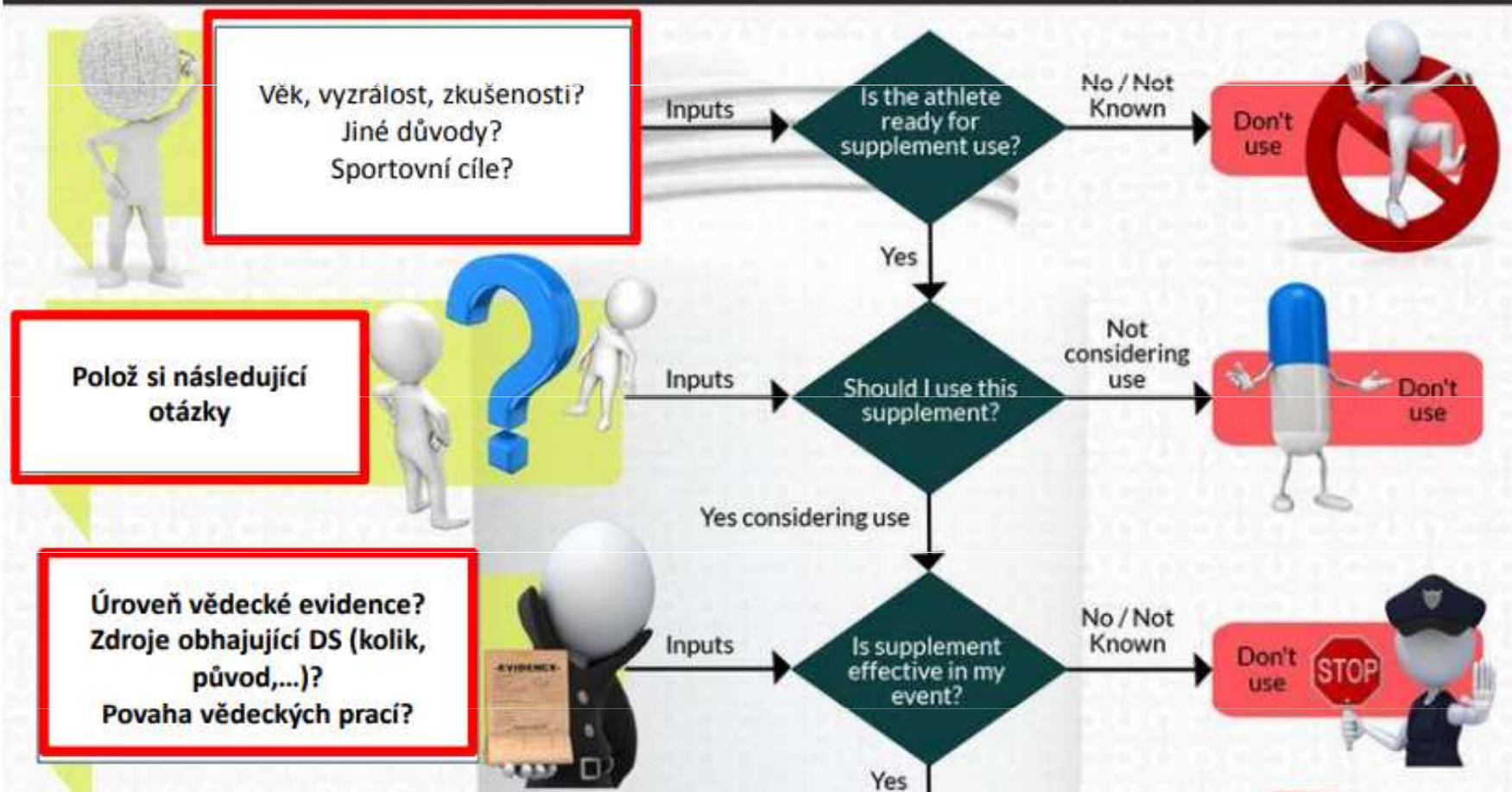
www.mysportscience.com

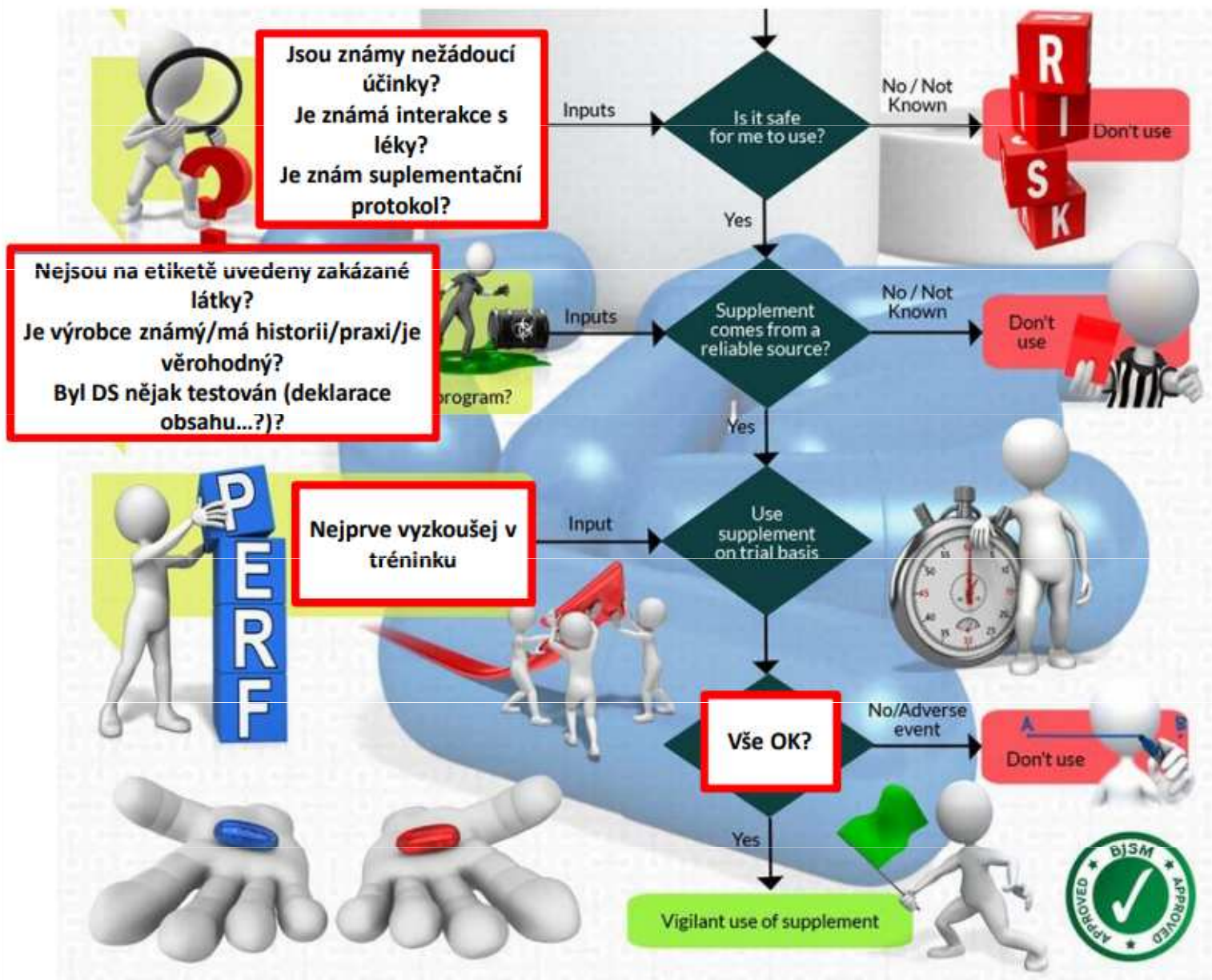


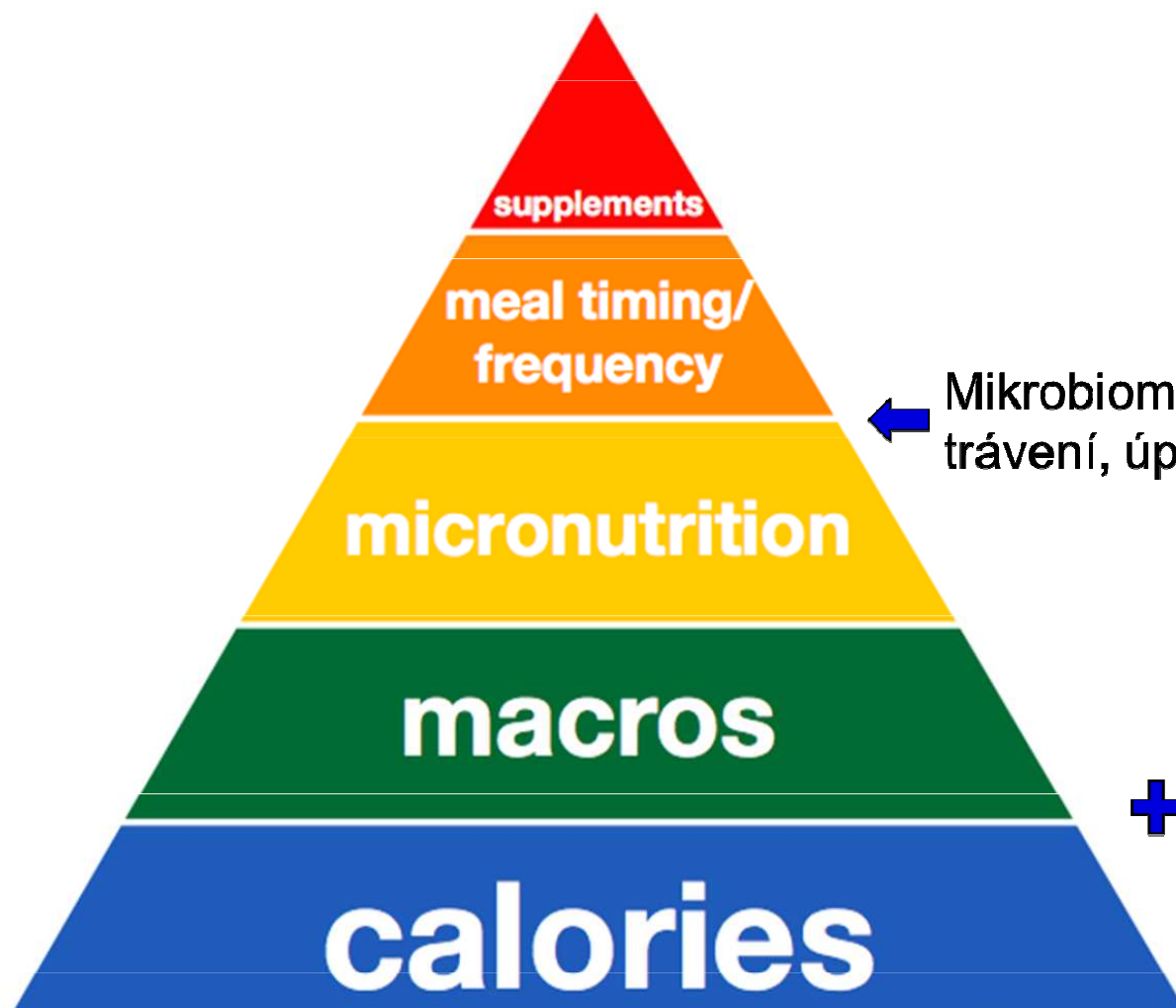
Dietary supplements and the high-performance athlete IOC consensus statement

Reference: by Maughan et al. BJSM 2018

Designed by @YLMsSportScience







← Mikrobiom, hormony, kapacita trávení, úprava potravin....

+ Kvalita potravin

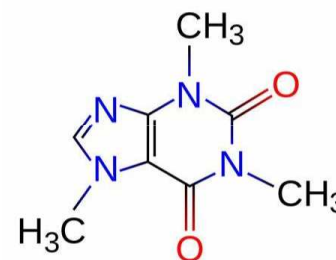
Nootropika

- Látky pro zlepšení kognitivního výkonu, paměti, učení, pozornosti...
- Často používány ve východních medicíně
- Kofein, Ginko biloba, Bacopa monnieri, Ashwagandha



Kofein

- Význam jak u zlepšení kognitivních funkcí tak i u podpory sportovního výkonu
- Výskyt ve více než 60 rostlinách (káva, čokoláda, čaj, guarana, kakao...)
- Uvolnění do krevního řečiště mezi 30-120 minuty
- Efekt skrze adenosinové receptory → stimulace CNS a oddálení únavy
- Zlepšená vizuální selektivní pozornost, cílená specifická pozornost a rychlost reakce
- Kombinace s L-theaninem → zmírnění rapidního poklesu účinku kofeinu
- V rámci kognitivních funkcí 1-3 mg/kg



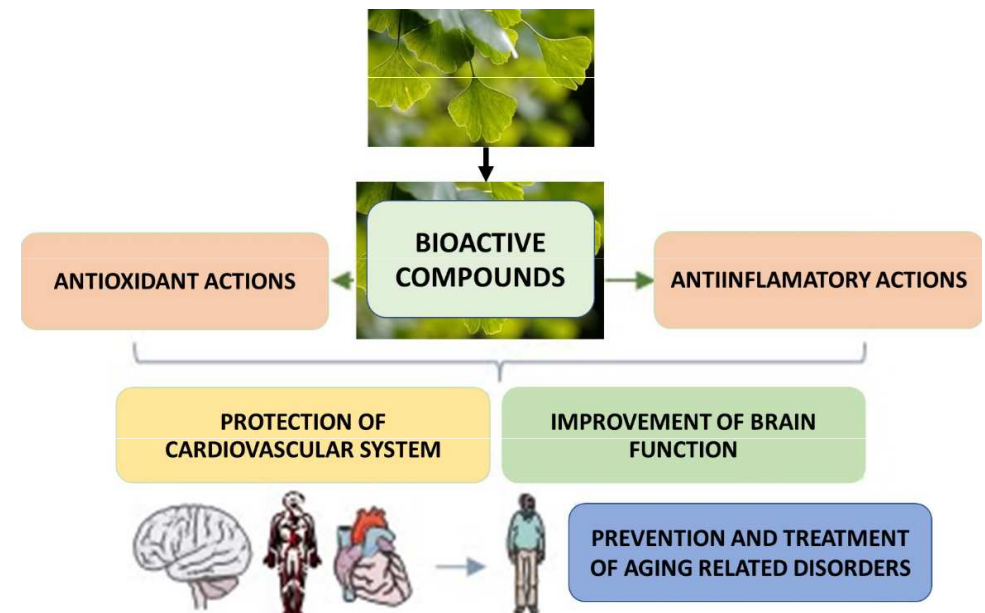
CAFFEINE SPECTRUM

on average, varies by brand



Ginkgo biloba

- Strom původem z Číny
- Hlavní efekt ve zvýšení přísunu krve do mozku
- Pozitivní efekt na paměť u starší populace 60+
- U mladší populace rozporuplné výsledky
- Dávky 60 mg/den zmírnění projevu deprese a úzkosti
- Dávky 120 mg/den zmírnění projevů menopauzy



Bakopa drobnolistá



- Bacopa monnieri, Brahmi
- Tradičně využívána v Ajurvédě
- Nootropikum s nejvíce signifikantními výsledky na paměť a schopnost učení
- U studentů 300mg/den (rozdělené do dvou dávek) vedlo k lepší pracovní paměti a "information recall"
- U starší populace dávky 450 mg/den zlepšily pozornost a verbální paměť
- Dávky 150 mg/den po dobu 6 týdnů ↑ porozumění textu (Kumar et al., 2016)
- Po jednorázové dávce 300 – 650 mg zlepšena tvůrčí činnost (Usha et al., 2008)

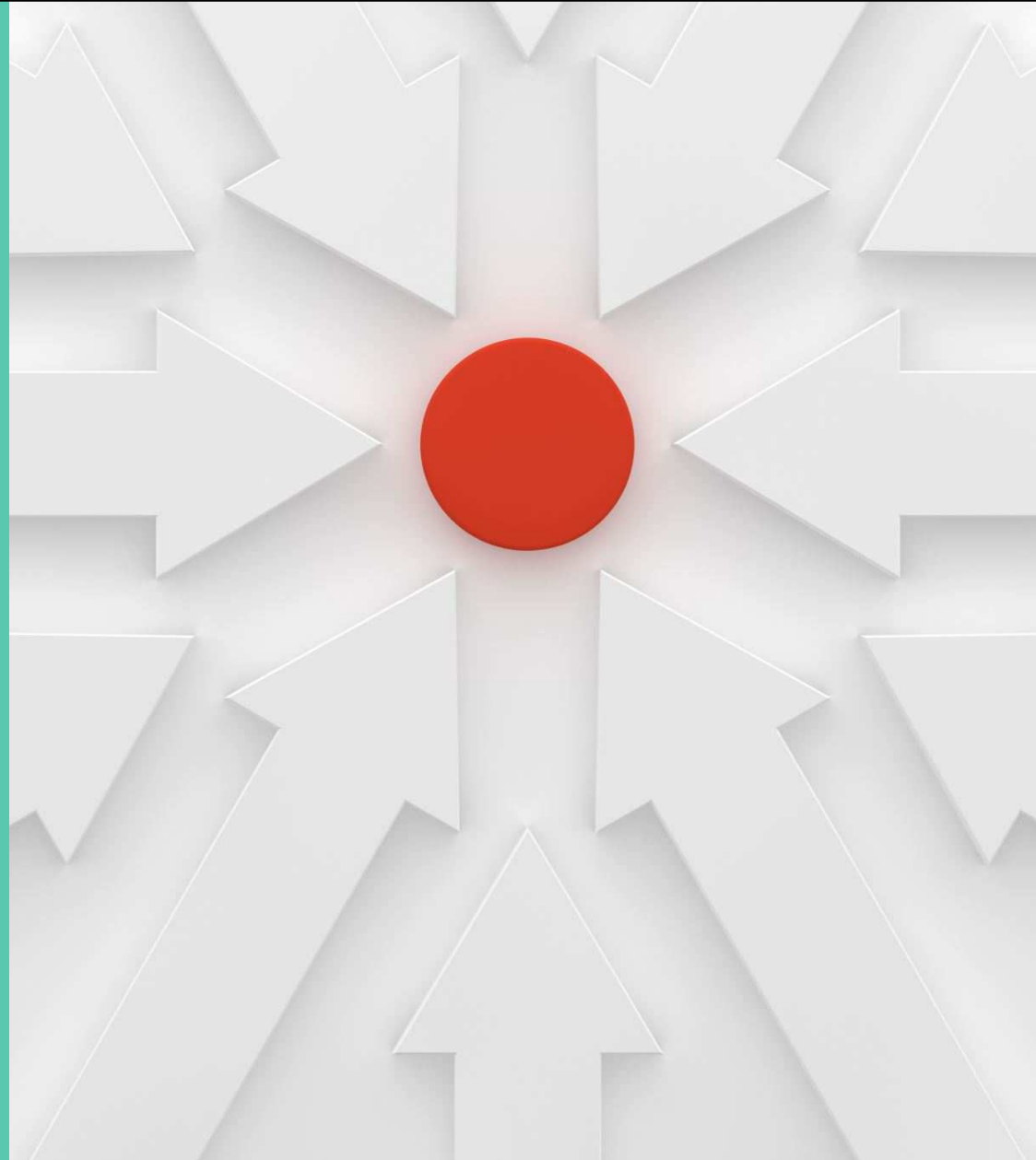
Ashwagandha

- Indická ajurvéda
- Extrakt z listů, stonků a kořene
- Pozitivní efekt na celkové prožívání a paměť
- Známý adaptogen
- Využití u pacientů s duševními poruchami
- Zlepšení sociální kognice (čtení emocí, empatie, rozpoznání záměrů a myšlenek)
- Dávka 250-500 mg/den



MUNI
SPORT

Výživové směry a mýty



Alternativní výživové směry

- Způsob stravování odlišující se od běžných nutričních zvyklostí
- Často restrikce určité potraviny (lakto-ovo vegetariánství) nebo celé kategorie potravin (veganství)
- Omezení příjmu některé z makroživin (nízkosacharidová dieta, ketogenní dieta)
- Časové omezení (přerušovaný půst)
- Do dnešního dne **neexistuje** vědecká studie, která by potvrdovala, že by alternativní výživové směry byly v jakémkoli ohledu prospěšnější či efektivnější než běžné stravování

Rostlinné stravování

- Založeno na konzumaci rostlinné složce potravin
- Několik druhů rostlinné diety
- Nižší prevalence nadváhy, obezity a rozvoj diabetu typu II
- **Proč?**

<u>Plants</u>	<u>Honey</u>	<u>Dairy</u>	<u>Eggs</u>	<u>Fish</u>	<u>Some Meat</u>	<u>Meat</u>
Vegan						
Beegan						
Lacto-vegetarian						
Lacto-ovo-vegetarian						
Pescatarian						
Flexitarian						
Omnivore						

Rostlinné stravování

- Rostlinné zdroje potravy obsahují **fytochemikálie**
- Nižší příjem nasycených tuků
- Nižší energetická denzita – pozitivum pro běžnou populaci, ale riziko pro sportovce!
- Rostlinná strava nemá ani negativní, ani pozitivní vliv na výkon sportovce
- Vegetaráni a vegani navýšení bílkovin o 20-40 % pro maximalizaci vstřebatelnosti
- Riziko nedostatku některých vitamínů a minerálů

Přerušované hladovění

- Střídání období jídla a spánku
- Několik modelů (16/8, 12/12, 20/4)
- snížení hmotnosti a krevního tlaku, zlepšení ukazatelů rizika metabolických onemocnění
- Potenciálně snížení zánětu v těle, zlepšení kognitivních funkcí a také snížení rizika vzniku některých typů rakoviny
- Využití při optimalizaci spánku

Přerušované hladovění u sportovců

- Výsledky různorodé a nejednoznačné
- Negativní nebo žádný vliv na výkon
- Velké riziko nedostatečného energetického příjmu
- S dlouhodobého hlediska zhoršení regenerační a adaptační kapacity
- Sportování nalačno?

Ženy vs Muži – trénink nalačno

- Ženy efektivnější oxidace tuků, tudíž trénink nalačno nezlepšuje tuto kapacitu
- Ráno již vysoká hladina kortizolu → tělo v katabolickém stavu → dosažení potřebných intenzit nemožné bez přebytečné stresové reakce → po tréninku větší katabolismus svalů
- Výživa před PA:
 - Ženy by měly cvičit v nasyceném stavu, ale plnohodnotné jídlo není nutné
 - Před silovým tréninkem: Stačí přijmout 15 gramů bílkovin (cca 80-100 kalorií), což pomůže tělu udržet výkon
 - Před vytrvalostním tréninkem: Malá kombinace bílkovin a sacharidů (cca 200 kalorií – 15 g B + 30 g S) pomáhá dodat energii a zabránit nadměrnému vzestupu kortizolu.

Ketogenní dieta

20. Position of the International Society of Sports Nutrition (ISSN)

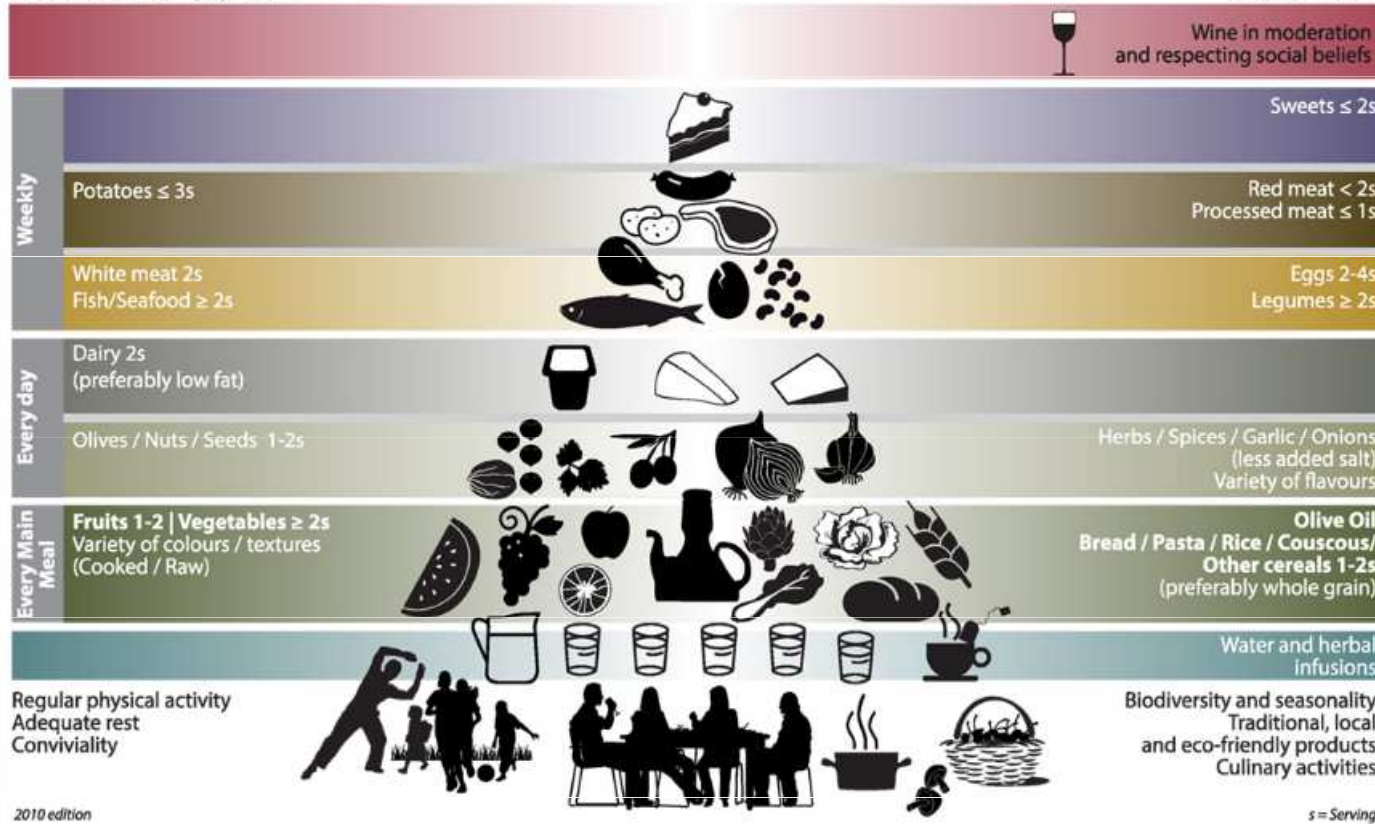
- (1) A ketogenic diet induces a state of nutritional ketosis, which is generally defined as serum ketone levels above 0.5 mM. While many factors can impact what amount of daily carbohydrate intake will result in these levels, a broad guideline is a daily dietary carbohydrate intake of less than 50 grams per day.
- (2) Nutritional ketosis achieved through carbohydrate restriction and a high dietary fat intake is not intrinsically harmful and should not be confused with ketoacidosis, a life-threatening condition most commonly seen in clinical populations and metabolic dysregulation.
- (3) A ketogenic diet has largely neutral or detrimental effects on athletic performance compared to a diet higher in carbohydrates and lower in fat, despite achieving significantly elevated levels of fat oxidation during exercise (~1.5 g/min).
- (4) The endurance effects of a ketogenic diet may be influenced by both training status and duration of the dietary intervention, but further research is necessary to elucidate these possibilities. All studies involving elite athletes showed a performance decrement from a ketogenic diet, all lasting six weeks or less. Of the two studies lasting more than six weeks, only one reported a statistically significant benefit of a ketogenic diet.
- (5) A ketogenic diet tends to have similar effects on maximal strength or strength gains from a resistance training program compared to a diet higher in carbohydrates. However, a minority of studies show superior effects of non-ketogenic comparators.
- (6) When compared to a diet higher in carbohydrates and lower in fat, a ketogenic diet may cause greater losses in body weight, fat mass, and fat-free mass, but may also heighten losses of lean tissue. However, this is likely due to differences in calorie and protein intake, as well as shifts in fluid balance.
- (7) There is insufficient evidence to determine if a ketogenic diet affects males and females differently. However, there is a strong mechanistic basis for sex differences to exist in response to a ketogenic diet.

Středomořská strava

- Strava typická pro obyvatelé středomoří
- Založené na konzumaci čerstvých a sezónních potravin
- Zejména ovoce, zeleniny, celozrnných obilovin, luštěnin, ořechů, semínek a olivového oleje
- Mírné množství ryb, bílého masa, mořských plodů a mléčných výrobků
- Malé množství červeného masa, zpracovaného masa a jednoduchých sacharidů (cukrů)

Mediterranean Diet Pyramid: a lifestyle for today
 Guidelines for Adult population

Serving size based on frugality and local habits



© 2010 Fundación Dieta Mediterránea
 The use and promotion of this pyramid is recommended without any restriction



Benefits

- Vysoký příjem sacharidů s nízkým glykemickým indexem
- Velké množství mononenasycených mastných kyselin, vlákniny, omega 3 mastných kyselin
- Celková pestrost
- Spojována s nižším výskytem kardiovaskulárních onemocnění, diabetu mellitu II. typu, snížení inzulínové rezistence, riziko některých druhů rakoviny...

MUNI
SPORT

Zkušenosti s alternativními výživovými směry

Výživové mýty současnosti

- Snadný přístup k informacím jako dvousečná zbraň
- Jaká je kvalita informací na internetu?
- Problematika sociálních sítí
- ↑ zdravý životní styl = ↑ výživové mýty

MUNI
SPORT

Jaké znáte výživové mýty?

Jaké rysy mohou mít výživové mýty?

1. Démonizace určité látky, potraviny nebo skupiny potravin
2. Jednoduché řešení – nemusíte nic měnit, daná potravina/látka je tzv. „všelék“ a pro všechny.
3. Nelze se dopátrat autora nebo organizace, která dané doporučení vydal/a – nejedná se o vědecky podložené tvrzení – tzv. evidence based.
4. Nabízejí nějaké inovativní šokující tvrzení.
5. Čím víc anglických slovíček a zkratek v názvu, tím lépe.
6. „Cherry picking“
7. Globalizace na základě vlastních zkušeností

„Mléko zahleňuje“

- Mýtus pochází z 12 století od židovského lékaře
- Tvorba ochranného filmu v ústech a sliznici trávicího traktu
- Důsledek emulze tuku a vody
- Vyšší subjektivní efekt zahlenění u osob, které tomuto mýtu věří
- **Není důvod se obávat**

Jaké další produkty jsou pro vás v zimě problémové? Maso?

Ne, maso je pro mě v každé úpravě v pohodě, ať už ho jím teplé, nebo za studena. Spíše si dávám v zimním období pozor na mléčné výrobky. Zbytečně mě ochlazují, také způsobují tvorbu hlenu. V zimě se jim tak raději vyhýbám.

„Démonizace pečiva“

- „Vyřadit pečivo z jídelníčku je efektivní způsob redukce hmotnosti.“
- „Pečivo je nezdravé a přibírá se po něm.“
- „Bílý rohlík je plný tuku.“
- „Bílé pečivo nepatří do vyváženého jídelníčku.“
- „Rohlík obsahuje prázdné kalorie.“

„Démonizace pečiva“

– Význam pečiva a komplexních sacharidů:

- Pečivo je významným zdrojem komplexních sacharidů, které by měly tvořit více než polovinu denní energetické potřeby.
- Další zdroje komplexních sacharidů: luštěniny, těstoviny, rýže, brambory

• Výhody komplexních sacharidů:

- Nízký glykemický index – postupné uvolňování energie.
- Celozrnné a žitné produkty obsahují více vlákniny, která lépe zasytí.
- Výživově vhodná volba pro svačiny (např. žitný chléb s žervé a šunkou) oproti sladkým snackům.
- Snížený příjem vlákniny.

• Důsledky vyřazení pečiva z jídelníčku:

- Zvýšená únava, hlad, a častější chutě na sladké.
- Riziko nedostatku některých vitamínů a minerálů.

„Pivo je nejlepší ionťák“

- Iontové nápoje obsahují minerální látky (sodík, draslík..)
- Pivo tyto minerály neobsahuje = nemá rehydratační vlastnosti
- Metabolizace alkoholu zpomaluje regeneraci po výkonu
- Močopudné vlastnosti piva = riziko dehydratace



„Ghí a kokosový olej na smažení“

– Kokosový olej:

- Obsahuje vysoký podíl nasycených mastných kyselin (až 90 %), hlavně laurové, myristové a palmitové kyseliny.
- Zvyšuje hladinu LDL a celkového cholesterolu.
- Vzhledem ke složení není vhodný pro každodenní použití.

– Ghí (přepuštěné máslo):

- Oblíbené pro jemnou chuť a vysoký kouřový bod – vhodné pro tepelné zpracování.
- Vysoký obsah nasycených mastných kyselin a cholesterolu, což může zvyšovat LDL cholesterol a riziko srdečně-cévních onemocnění.

– Tvrzení o jejich pozitivních účincích na cholesterol není vědecky podložené

Jak vyzrát nad výživovými mýty?

- Ověřovat informace s oficiálními doporučeními (WHO, EFSA, Společnost pro výživu atd.) nebo s kvalitními vědeckými publikacemi
- Myslet na komplexnost výživy (znalosti chemie, biologie, fyziologie..)
- Popularita a množství „lajků“ nezaručují kompetenci dané osoby ve výživovém poradenství
- **Nic není černobílé**

MUNI
SPORT