

# Hodnocení stravování

## Racionální stravování

Podzim 2021

Mgr. Tomáš Hlinský

Katedra podpory zdraví

[tomas.hlinsky@fsps.muni.cz](mailto:tomas.hlinsky@fsps.muni.cz)

Konzultační hodiny:

Úterý 9:00-11:00

Pátek po domluvě.

Místnost č. 220

Racionální přístup  
k výživě, úprava  
potravin a  
orientace na trhu  
potravin

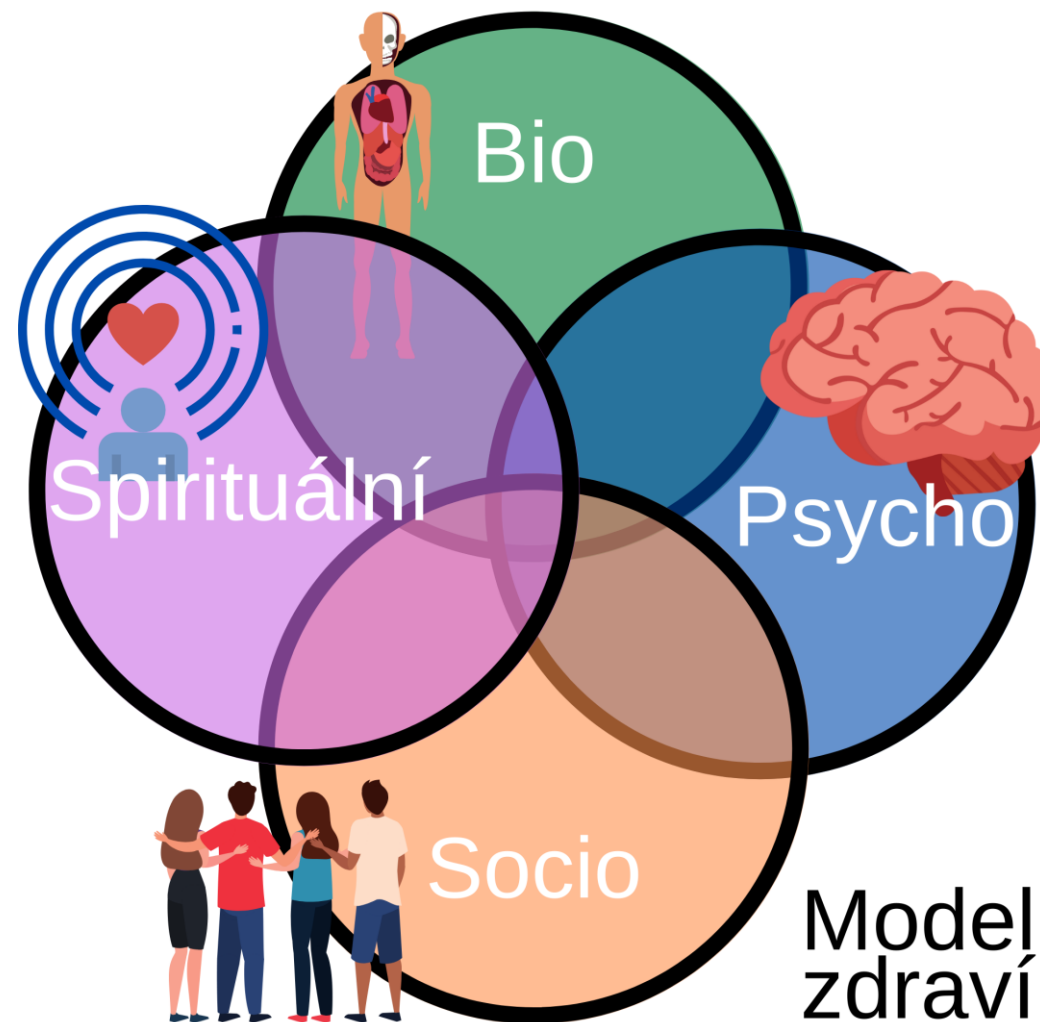




Racionální  
přístup k  
výživě

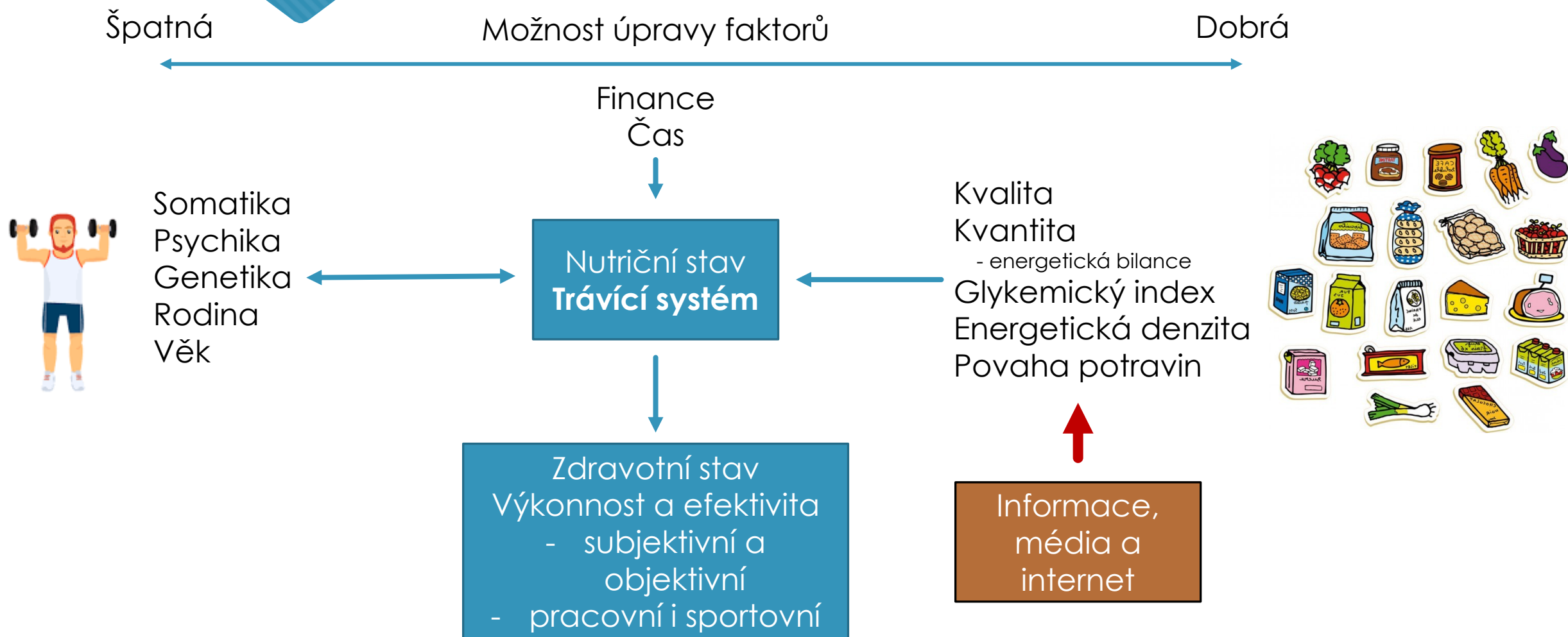
# Celostní-Holistický přístup

- ▶ Všechny složky lidského zdraví jsou vzájemně propojené.
- ▶ Změnou jedné z nich ovlivníme ostatní.
- ▶ V terapii je proto potřeba tzv. *holistický přístup* ke klientovi.



# Úskalí výživy – vysoká individualita

„Každý člověk je silně individuální a na výživu může reagovat odlišně.“



# Stravovací doporučení

Mnoho rozdílných přístupů

To mi poradil ka

R

Zone dieta

Přeru

Paleo dieta

Ajurvéd

Frutariánství

Semivegetariánství

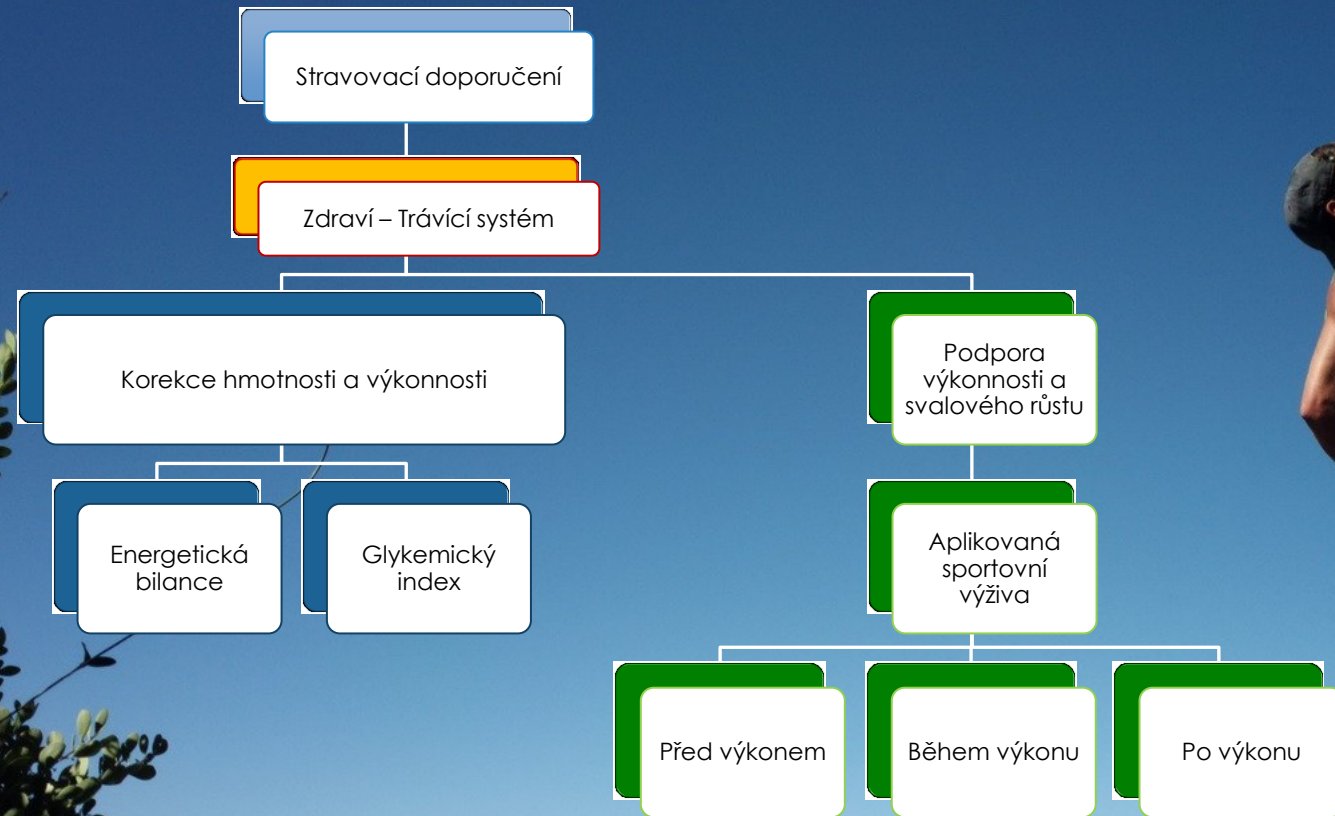
Pulovegetariánství

# Pozor na zdroj informací!

*„Dvakrát měř, jednou řež...“*

A mnoho dalších...



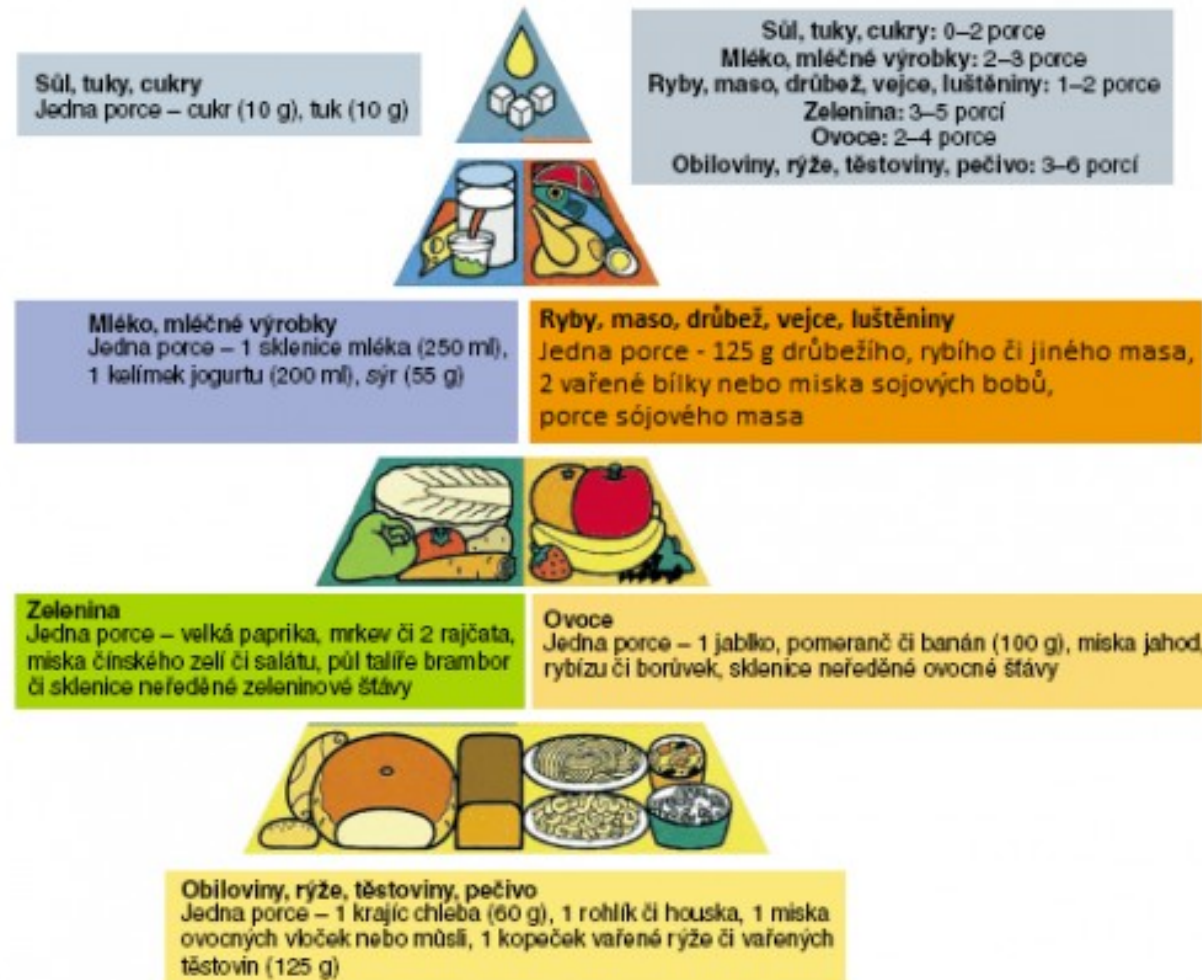


# Význam výživy v lidském zdraví a výkonnosti

# Stravovací doporučení

## Výživová pyramida Ministerstva zdravotnictví z roku 2005 Jediné oficiální doporučení v ČR

- ▶ Pestrost
- ▶ Pravidelnost
- ▶ Přiměřenost
- ▶ Přirozenost





# Stravovací doporučení

## Pyramida FZV

- ▶ Pestrost
- ▶ Pravidelnost
- ▶ Přiměřenost
- ▶ Přirozenost



## ZDRAVÝ TALÍŘ

### Zelenina

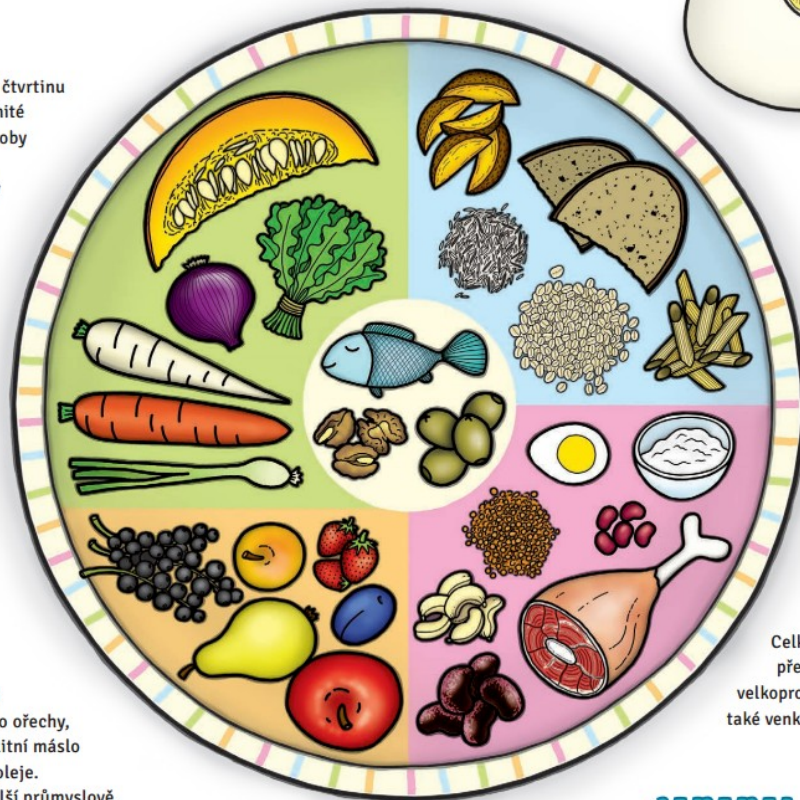
Zelenina by měla tvořit nejméně čtvrtinu příjmu potravin. Čím více rozmanité zeleniny upravené na různé způsoby sníte, tím lépe. Hranolky se k zelenině nepočítají a brambory patří svým složením spíše k polysacharidům.

### Ovoce

Ovoce tvoří druhou čtvrtinu talíře. Nejzdravější a nejvýživnější je jíst sezónní ovoce různých druhů a barev. Příjem ovoce je možné nahradit konzumací zeleniny.

### Oleje a tuky

Oleje a tuky jsou nejhodnotnější v superzdravých potravinách jako ořechy, avokádo či ryby. Vhodné je i kvalitní máslo a za studena lisované rostlinné oleje. Nejezte margaríny a omezte i další průmyslově upravené tuky a oleje.



### Tekutiny

Tekutiny jsou nejlepší v podobě čisté vody a neslazených čajů. Slazené nápoje a čaje raději zcela vynechte.

### Polysacharidy

Polysacharidy jsou nejlepší v přirozené podobě. Například jáhly, ovesné vločky, žitné kváskové chleby či divoká rýže. Důležité je omezovat požívání výrobků z nevhodné bílé mouky.

### Bílkoviny

Bílkoviny získáte nejlépe z ryb, luštěnin, ořechů, semínek, zakysaných mléčných výrobků, vajec či masa. Většinou z nás prospívá vyšší podíl rostlinných zdrojů bílkovin. Vybírejte dle své chuti i stravovací filozofie.

### Životní styl

Celkově doporučuji upřednostňovat přirozené potraviny před polotovary, lokální a bio potraviny před nekvalitní velkoprodukcí a dovozem. Kromě zdravé stravy si dopřávejte také venkovní pohyb, dostatek spánku, přátel a dobré nálady!

[www.zdravytalir.info](http://www.zdravytalir.info)

- ▶ Pestrost
- ▶ Pravidelnost
- ▶ Přiměřenost
- ▶ Přirozenost

# Stravovací doporučení - Můj talíř

Doporučení MyPlate (U.S. Department of Agriculture) a Healthy Eating Plate (Harvard T.H. Chan School of Public Health).

- ▶ **Pestrost**
- ▶ **Pravidelnost**
- ▶ **Přiměřenost**
- ▶ **Přirozenost**

## Zelenina

Čím pestřejší a barevnější bude volba zeleniny, tím lépe. Za den bychom jí měli sníst alespoň 400 g a bát se nemusíme ani různých způsobů úpravy. Je významným zdrojem vlákniny, vitaminů a minerálních látek. Posiluje zdraví člověka a pomáhá udržet normální hmotnost.

## Tekutiny

Pitný režim by měla tvořit převážně čistá voda a neslazené čaje. V omezené míře ovocné džusy a úplně bychom se měli vyhýbat slazeným nápojům.

## Ovoce

Výběr ovoce by měl být opět co nejpestřejší. Za den bychom měli sníst zhruba 200 g čerstvého ovoce. Příjem ovoce je možné nahradit konzumací zeleniny, proto na obrázku zaujímá spíše menší čtvrtinu talíře. U ovoce i zeleniny je vhodné preferovat sezónní produkty od lokálních dovozců.

## Můj talíř

## Zdroje sacharidů

Do této kategorie řadíme potraviny jako jsou brambory, těstoviny, pečivo a obilniny. Jsou zdrojem nejen energie, ale i vlákniny a důležitých mikroživin. Obilniny a výrobky z nich je pro nás kvůli vyšší výživové hodnotě vhodnější konzumovat v celozrnné podobě.

## Zdroje tuků

Skvělými zdroji tuků jsou ořechy, semínka a oleje z nich lisované. Skvělou volbou je i olivový olej, kvalitní máslo a dobrým zdrojem tuků jsou i ryby a vejce. V jídelníčku by opět měly převažovat rostlinné zdroje tuků.

## Zdroje bílkovin

V jídelníčku bychom měli pravidelně kombinovat jak rostlinné, tak živočišné zdroje bílkovin. Mezi významné potravinové zdroje řadíme vejce, luštěniny, mléčné výrobky, ořechy a semínka, maso a ryby. Maso bychom měli upřednostňovat libové.





## Stravovací doporučení

- ▶ Vždy je potřeba brát v potaz fyzické vyčerpání člověka.
- ▶ Výživová pyramida postavená zejména na sacharidových potravinách může být skvělým doporučením pro vytrvalostně aktivní populaci a obecně aktivní lidi.
- ▶ Pro méně aktivní populaci či inaktivní populaci jsou vhodnější aktualizované stravovací doporučení postavené zejména na zelenině a ovoci.

# „Talíř ze zámoří“ Vědecká opora doporučení dle MyPlate

- ▶ Zdravý talíř, respektive MyPlate umožňují zajistit **všechny benefity výživy** (hmotnost, podporu výkonnosti a svalového růstu či zdraví) i v rámci dodržování rozdílných stravovacích přístupů (1, 2).
- ▶ Poukazuje na správné nastavení **poměru jednotlivých potravin**.
- ▶ Množství jednotlivých potravin už je možné individualizovat pro potřeby energetického příjmu a nastavené **energetické bilance**.
- ▶ Každý sportovec tak může individuálně volit potraviny dle svého stravovacího režimu, tréninkové fáze a **„nutričního timingu“** (glykemický index).

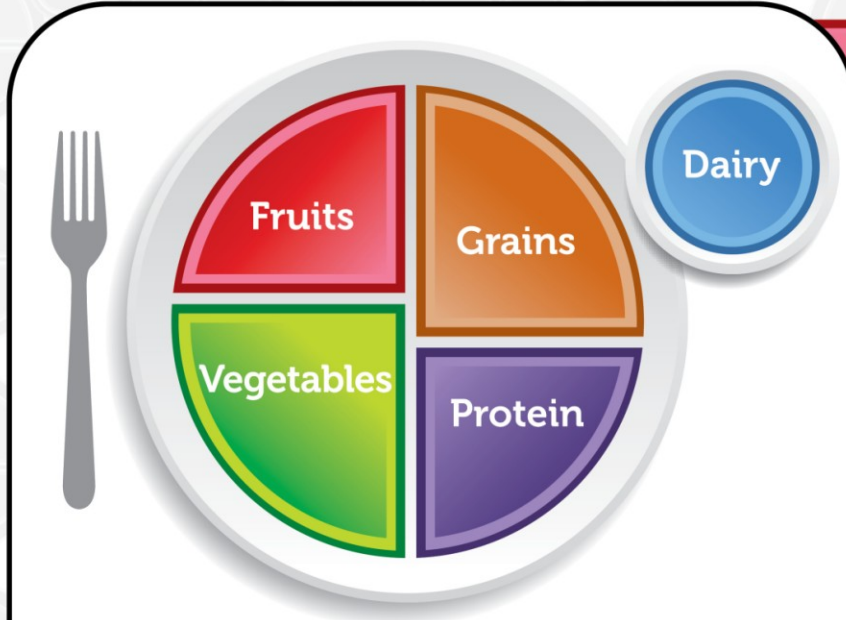


# „Talíř ze zámoří“

Americké ministerstvo zemědělství - MyPlate (od r. 2011)

### Your Daily MyPlate

<b>BREAKFAST</b>	Dairy	Fruits	Protein	Grains
<b>SNACK</b>	Dairy	Fruits		
<b>LUNCH</b>	Fruits	Protein	Grains	Vegetables
<b>SNACK</b>	Dairy	Vegetables		
<b>DINNER</b>	Vegetables	Protein	Grains	



**FOCUS ON FRUITS**  
Fruits may be fresh, canned, frozen, or dried, or 100% juice. Make half your plate fruits and vegetables.

**VARY YOUR VEGETABLES**  
Include dark green, red, orange, beans and peas, starchy, and other varieties.

**MAKE AT LEAST HALF YOUR GRAINS WHOLE**  
Eat more whole grains such as whole wheat, bulgur, oatmeal, whole cornmeal, and brown rice.

**GO LEAN WITH PROTEIN**  
Choose from a variety of meat, poultry, seafood, beans and peas, eggs, soy foods like tofu, nuts and seeds.

**GET YOUR CALCIUM RICH FOODS**  
Choose fat-free or low-fat milk, yogurt and cheese.

Choose **MyPlate.gov**

NATIONAL NUTRITION MONTH 2012  
GET YOUR PLATE IN SHAPE

Choose MyPlate.gov

SIMPLY GOOD NUTRITION  
by Chartwells

# Zdraví – Mikrobiota

## Vliv na zdraví, hmotnost a výkonnost

- Bilióny mikrobů sídlících v trávicí trubici (zejména ve střevě) zahrnující bakterie, viry a kvasinky přímo ovlivňujících **lidské zdraví** (1):
  - Správně fungující mikrobiota pozitivně ovlivňuje efektivitu **metabolismu a imunitního systému** (2).
  - Nesprávně fungující mikrobiota může vést až k **poškození zdraví** (2):
    - Zvýšená zánětlivá reakce, riziko infektu, vznik gastrointestinálních onemocnění a možná se jedná o jeden z faktorů jež vedou ke vzniku diabetes mellitus a obezity.
  - Optimalizace mikrobioty je spojována s lepším zdravotním stavem sportovce, prevencí zranění, což může nepřímo vést k **lepším sportovním výkonům** (3).
  - Velký vliv **genetiky a vývoje jedince** na mikrobiotu:
    - „*Obese microbiota X Lean microbiota*“ (4)
    - Přirozený porod X Císařský porod (5)

(1) Cronin, O., O'Sullivan, O., Barton, W., Cotter, P. D., Molloy, M. G., & Shanahan, F. (2017). **Gut microbiota: implications for sports and exercise medicine.** *Br J Sports Med*, bjsports-2016-097225.

(2) Flint, H. J., Scott, K. P., Louis, P., & Duncan, S. H. (2012). **The role of the gut microbiota in nutrition and health.** *Nature Reviews. Gastroenterology & Hepatology*, 9(10), 577–589.

(3) Rankin, A., O'Donovan, C., Madigan, S. M., O'Sullivan, O., & Cotter, P. D. (2017). **'Microbes in sport' –The potential role of the gut microbiota in athlete health and performance.** *Br J Sports Med*, bjsports-2016-097227.

(4) Turnbaugh, P. J., Ley, R. E., Mahowald, M. A., Magrini, V., Mardis, E. R., & Gordon, J. I. (2006). **An obesity-associated gut microbiome with increased capacity for energy harvest.** *Nature*, 444(7122), 1027.

(5) Jakobsson, H. E., Abrahamsson, T. R., Jenmalm, M. C., Harris, K., Quince, C., Jernberg, C., ... Andersson, A. F. (2014). **Decreased gut microbiota diversity, delayed Bacteroidetes colonisation and reduced Th1 responses in infants delivered by Caesarean section.** *Gut*, 63(4), 559–566.

# Zdraví – Mikrobiota

## Vliv na zdraví, hmotnost a výkonnost

- Osa trávicí trakt-mozek (*z angl. Gut-brain axis*)
  - Propojení našeho **trávicího traktu a centrální nervové soustavy** (1).
  - V případě špatné funkce mikrobioty může dojít až k narušení mentálního zdraví.
    - Deprese, Alzheimerova choroba (2 a 3), pravděpodobně Parkinsonova choroba (4) a nejspíš celá řada dalších onemocnění.

(1) Liang, S., Wu, X., & Jin, F. (2018). **Gut-Brain Psychology: Rethinking Psychology From the Microbiota–Gut–Brain Axis**. *Frontiers in Integrative Neuroscience*, 12.  
(2) Kowalski, K., & Mulak, A. (2019). **Brain-Gut-Microbiota Axis in Alzheimer's Disease**. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, 25(1), 48–60.  
(3) Jiang, C., Li, G., Huang, P., Liu, Z., & Zhao, B. (2017). **The Gut Microbiota and Alzheimer's Disease**. *Journal of Alzheimer's Disease: JAD*, 58(1), 1–15.  
(4) Bedarf, J. R., Hildebrand, F., Goeser, F., Bork, P., & Wüllner, U. (2019). **[The gut microbiome in Parkinson's disease]**. *Der Nervenarzt*, 90(2), 160–166.



# Zdraví - Mikrobiota

## Vliv na zdraví, hmotnost a výkonnost

- ▶ **Kvalitu mikrobioty přímo ovlivňuje strava (1, 2):**
  - ▶ **Vláknina**
    - ▶ Nestravitelné polysacharidy
    - ▶ Stravitelné polysacharidy
  - ▶ **Škrob**
  - ▶ **Galaktooligosacharidy**
  - ▶ **Prebiotické a probiotické kultury (DS?)**



## ZDRAVÝ TALÍŘ

### Zelenina

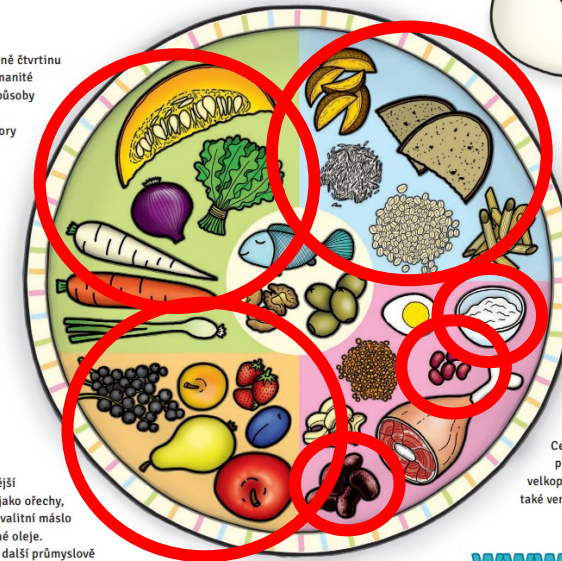
Zelenina by měla tvořit nejméně čtvrtinu příjmu potravin. Čím více rozmanité zeleniny upravené na různé způsoby sníte, tím lépe. Hranolky se k zelenině nepočítají a brambory patří svým složením spíše k polysacharidům.

### Ovoce

Ovoce tvoří druhou čtvrtinu talíře. Nejzdravější a nejvýživnější je jíst sezónní ovoce různých druhů a barev. Příjem ovoce je možné nahradit konzumací zeleniny.

### Oleje a tuky

Oleje a tuky jsou nejhodnotnější v superzdravých potravinách jako ořechy, avokádo či ryby. Vhodné je i kvalitní máslo a za studena lisované rostlinné oleje. Nejezte margaríny a omezte i další průmyslově upravené tuky a oleje.



### Tekutiny

Tekutiny jsou nejlepší v podobě čisté vody a neslazených čajů. Slazené nápoje a čaje raději zcela vynechte.

### Polysacharidy

Polysacharidy jsou nejlepší v přirozené podobě. Například jáhly, ovesné vločky, žitné kváskové chleby či divoká rýže. Důležité je omezovat požívání výrobků z nevhodné bílé mouky.

### Bílkoviny

Bílkoviny získáte nejlépe z ryb, luštěnin, ořechů, semenek, zakysaných mléčných výrobků, vajec či masa. Většinou z nás prospívá vyšší podíl rostlinných zdrojů bílkovin. Vybírejte dle své chuti i stravovací filozofie.

### Životní styl

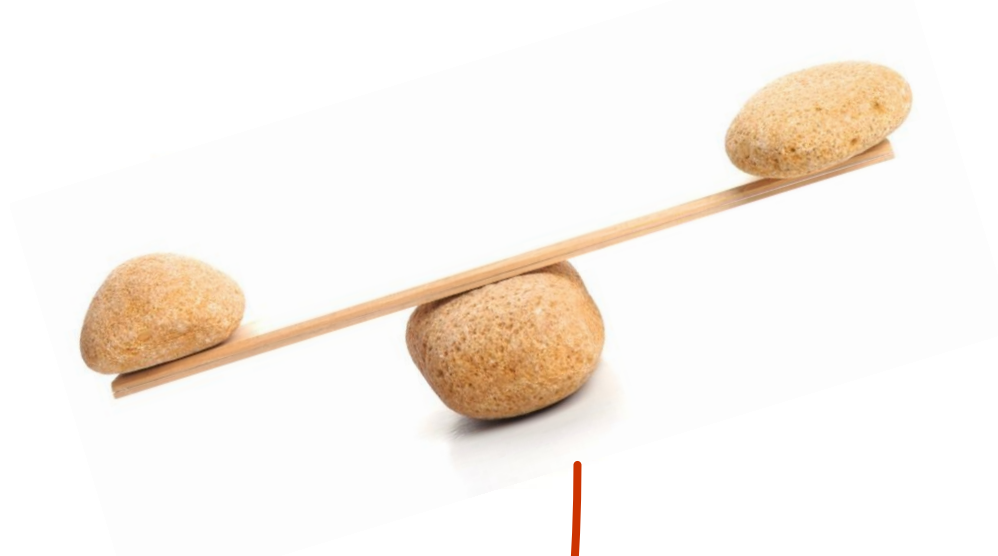
Celkově doporučují upřednostňovat přirozené potraviny před polotovary, lokální a bio potraviny před nekvalitní velkoprodukcí a dovozem. Kromě zdravé stravy si dopřávejte také venkovní pohyb, dostatek spánku, přátel a dobré nálady!

[www.zdravytalir.info](http://www.zdravytalir.info)

(1) Flint, H. J., Scott, K. P., Louis, P., & Duncan, S. H. (2012). The role of the gut microbiota in nutrition and health. *Nature Reviews. Gastroenterology & Hepatology*, 9(10), 577-589.

(2) Lollo, P. C. B., de Moura, C. S., Morato, P. N., Cruz, A. G., Castro, W. de F., Betim, C. B., ... Amaya-Farfan, J. (2013). Probiotic yogurt offers higher immune-protection than probiotic whey beverage. *Food Research International*, 54(1), 118-124.

# Energetická bilance



- ▶ Energie - kcal/kJ

1 kcal	4,2 kJ
1kJ	0,24 kcal

- ▶ **Energetický příjem = Energetický výdej**
  - ▶ Výživová kontrola - kalorické tabulky
  - ▶ Pohybová kontrola - záznam tepové frekvence
- ▶ Pozitivní energetická bilance
- ▶ Negativní energetická bilance



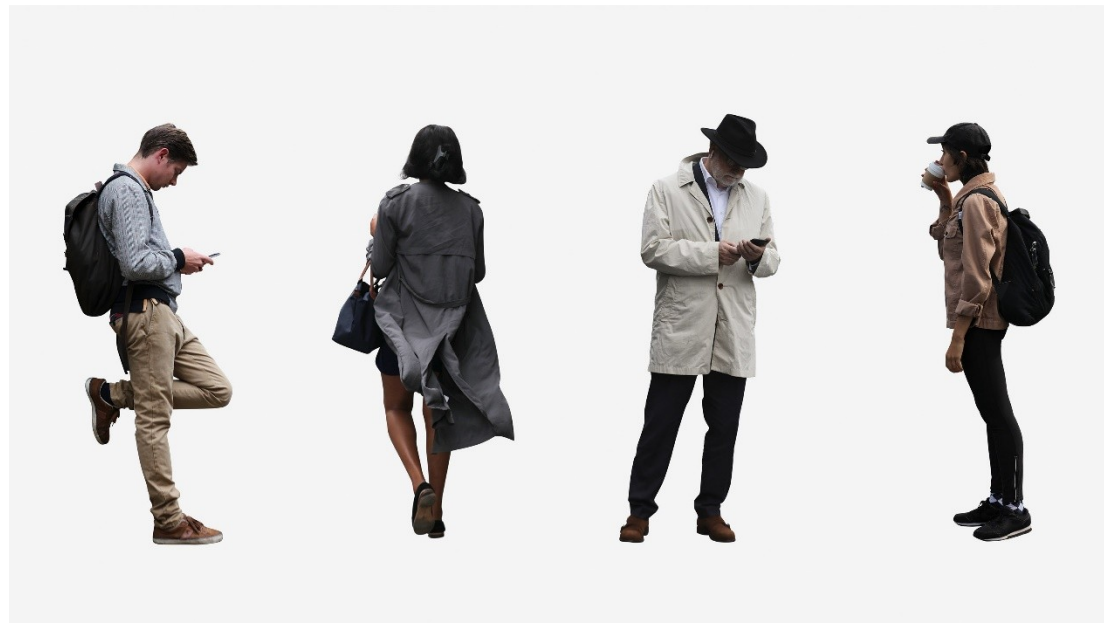
# Bazální metabolismus - BM

## Prediktivní rovnice

- ▶ Nejčastěji užívanou rovnicí je **Harris-Benedictova** - výpočet BM v kcal

Muži	$66,5 + 13,8 \cdot H + 5 \cdot V - 6,8 \cdot R$
Ženy	$655 + 9,6 \cdot H + 1,8 \cdot V - 4,7 \cdot R$

- ▶ H - hmotnost (kg)
- ▶ V - výška (cm)
- ▶ R - věk



# Bazální metabolismus - BM

## Prediktivní rovnice

- ▶ Cunninghamovu rovnici je možné využít pro sportovce - pracuje s FFM.

- ▶  $BM = 500 + (22 * FFM)$



- ▶ Faustova rovnice je zjednodušenou rovnicí.

- ▶  $M$ : Hmotnost \* 24

- ▶  $\check{Z}$ : Hmotnost \* 23



# Fyzická aktivita

- ▶ Které faktory ovlivňují EV při fyzické aktivitě?
- ▶ Jak je zjišťovat?

# PAL - Physical activity level

## *Koeficient denní pohybové aktivity*

Intenzita činnosti	Typ aktivity	Koeficient aktivity <sup>1</sup>
Velmi lehká	Sezení a stání, řízení, laboratorní práce, studium, sekretářská práce, řízení, šití, psaní, žehlení, vaření, hraní karet, hraní na hudební nástroj, malování.	M – 1,3 Ž – 1,3
Lehká	Chůze (4-5 km/h), práce v garáži, truhlářská, elektrikářská práce, práce v restauraci, domácí práce, péče o dítě, golf, plachtění, stolní tenis.	M – 1,6 Ž – 1,5
Střední	Chůze (5-6,5 km/h), práce na zahrádce, nošení zátěže, cyklistika, lyžování, tenis, tanec.	M – 1,7 Ž – 1,6
Těžká	Chůze do kopce, těžká manuální práce, basketbal, horolezectví, fotbal.	M – 2,1 Ž – 1,9
Mimořádná	Výkonnostní a profesionální sport, náročný vícefázový trénink, sportovní kemp (soustředění).	M – 2,4 Ž – 2,2

# Celkový energetický výdej

- ▶ Použij koeficienty dle intenzity fyzické aktivity pro výpočet celkového energetického výdeje - TEE.



# Celkový energetický výdej



- ▶ U výkonnostních sportovců je vhodnější využívat sledování tepové frekvence a následné zhodnocení EV.
- ▶ **Pozor u vytrvalostních aktivit!**
  - ▶ Délka zatížení vs Bazální metabolismus
  - ▶ Například u ultra závodů, etapových závodů atp.



# Celkový energetický výdej

► Základní 3 možnosti výpočtu CEV (TEE):

1. **BM × PAL**                      Vhodné pro běžnou populaci

+Jednoduché použití

+U běžné populace relativně přesné

2. **(BM × PAL) + EV<sub>pa</sub>**                      Vhodné pro sportovce v délce

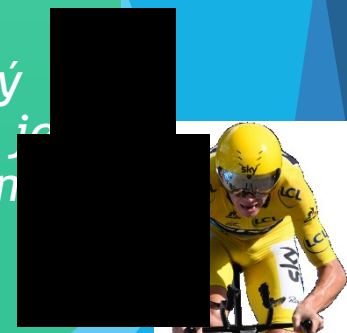
3. **[((BM × PAL)/24) × (t<sub>den</sub> - t<sub>PA</sub>)] + EV<sub>pa</sub>**                      Vhodné pro sp

+Velmi přesné výsledky

+Výhodné při sestavování nutričních protokolů

*Výpočet č. 2 zahrnuje bazální metabolismus, běžné denní aktivity a energetický výdej v průběhu pohybové aktivity. Bazální potřebu energie organismu během takto krátkých výkonů zanedbáváme.*

*Výpočet č. 3 zohledňuje zvlášť bazální metabolismus, běžné denní aktivity pouze v čase mimo pohybovou aktivitu. Energetický výdej během pohybové aktivity je dopočítáván zvlášť, tak abychom nepočítali s bazálním metabolismem dvakrát.*



- Náročné na zpracování
- Potřeba sporttesteru

# Celkový energetický výdej

## ▶ Vzpěrač

- ▶ Muž, 180 cm, 29 let, 106,4 kg (FFM 85 kg)
- ▶ Náročný tréninkový den - dvě fáze
  - ▶  $EV_{pa}$  1 ... 90 min ... 750 kcal
  - ▶  $EV_{pa}$  2 ... 90 min ... 850 kcal

1. Spočítejte BM
2. Spočítejte CEV pomocí PAL
3. Spočítejte CEV pomocí PAL (1,3) a  $EV_{pa}$
4. Spočítejte CEV pomocí PAL (1,3), kalkulujte pro čas mimo tréninkovou aktivitu a  $EV_{pa}$

1.  $BM = 2.370 \text{ kcal}$

2.  $CEV_{PAL\ 2,1} = 4.977 \text{ kcal}$   
 $\times$

3.  $CEV_{PAL+EVPA} = 4.681 \text{ kcal}$   
 $\times$

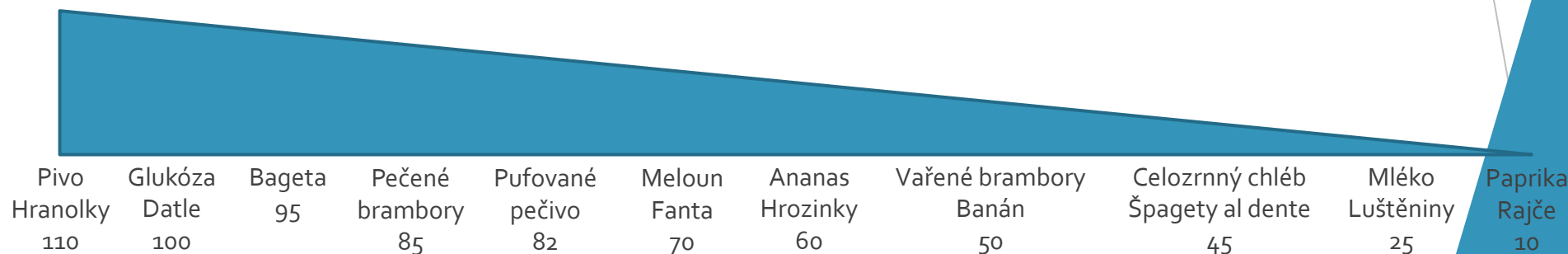
4.  $CEV_{PAL(21\ hod)+EVPA} = 4.295 \text{ kcal}$

*Výpočet č. 2 pomocí PAL se liší od výpočtu č. 4 s využitím PAL pro běžné denní činnosti mimo trénink a hodnoty pro trénink využívající hodnoty zjištěné analýzou srdeční frekvence.*

# Glykemický index (GI)

„Nutriční timing = Načasování příjmu živin ve vztahu k PA“

- GI potravin – **Rychlost nárůstu koncentrace plazmatické glukózy.**
- Čím rychlejší nárůst, tím vyšší GI – Čím koncentrovanější zdroj jednoduchých sacharidů, tím vyšší GI.
- Přímo úměrně klesá s komplexností jednotlivých sacharidů a při kombinaci s jinými makronutrienty:



- Bezprostředně před PA
  - Potraviny se středním GI 56-69 a s vysokým GI >70
- S odstupem od PA
  - Potraviny s nízkým GI <55 a středním GI 56-69

„Nutriční timing“

# Pre-exercise ingestion of carbohydrate and transient hypoglycemia during exercise

H Kuipers<sup>1</sup>, E J Fransen, H A Keizer

Affiliations + expand

PMID: 10376478 DOI: 10.1055/s-2007-971122

Are you an athlete that periodically experiences episodes of extreme hypoglycemia (low blood sugar) or dropping blood pressure, which leads to light-headedness or even experiences of passing-out? Sometimes this might happen during an easy morning run, or even during an extreme race situation. Furthermore, do you experience these conditions at what seem totally random times, and under, what you perceive normal dietary conditions? If so, you might be among about 30% of athletes that appear to be incredibly sensitive to having reactive hypoglycemia (Kuipers *et al.*, 1999). But, there are certainly some recommendations, in terms of phasing your diet and exercise, which will assist in alleviating these symptoms and episodes.

# The Myths Surrounding Pre-Exercise Carbohydrate Feeding

Asker E. Jeukendrup Sophie C. Killer

School of Sport and Exercise Sciences, University of Birmingham, Birmingham, UK

## Recommendations

Based on the currently available evidence there appears to be no reason not to consume carbohydrate before exercise as there do not seem to be any detrimental effects on performance. Individuals prone to developing reactive hypoglycaemia and/or symptoms that are often associated with it can find solutions to avoid it. These solutions could include choosing low GI carbohydrates, ingesting carbohydrate just before exercise or during a warm-up or alternatively, avoiding carbohydrate in the 90 min before exercise altogether.

## Symptoms of Hypoglycaemia Do Not Mean Hypoglycaemia

An interesting finding of the studies in our lab was that some individuals developed symptoms of hypoglycaemia in all conditions whereas others did not develop these symptoms. Moreover, these symptoms were often reported in the absence of true hypoglycaemia. In contrast, some subjects had extremely low plasma glucose concentration but did not report any symptoms. This finding was not new. In 1979, Foster et al. [4] reported that the symptoms reported did not match the serum glucose concentrations. For example, 3 subjects reported extreme symptoms of hypoglycaemia just before stopping the ride. The blood glucose concentrations at this point were 3.7, 4.6 and 3.1 mmol/l. This means that only one of these values was low enough to be classified as hypoglycaemia. On the other hand, one subject had a blood glucose value of 2.4 mmol/l at that time point but did not display any symptoms or unusual fatigue. At present, the cause of the symptoms is still unknown but it is clearly not related to a threshold blood glucose concentration. Or if it is, this threshold may be individually determined and cannot be captured by an average value of 3.5 mmol/l.

# Zdraví - Hmotnost - Výkonnost



- ▶ Energetický příjem:
  - ▶ Extrémně důležitý pro **dlouhotrvající vytrvalostní výkony** - vyrovnaná energetická bilance a konstantní hmotnost.
  - ▶ Podpora **proteosyntézy**, respektive **adaptace a hypertrofie**.
  - ▶ **Dlouhodobá negativní energetická bilance** vede až k život ohrožujícím stavům - *sportovní triáda*.
  - ▶ Náročné pro závodící sportovce **neprofesionály** - pracovní vytížení,...
- ▶ Nutriční timing:
  - ▶ Příjem S a B/glykemický index ve vztahu k pohybové aktivitě.
  - ▶ Klíčové pro realizaci žádoucích fyziologických procesů.
  - ▶ Eliminace zažívacích obtíží.



# Jíst ráno nebo večer?

- ▶ Co když trénuji večer? Mám se ještě najíst nebo jít spát nalačno?
- ▶ Vliv **chronotypu** člověka - genetický předpoklad pro zvýšenou aktivitu CNS ráno nebo večer.
- ▶ Vliv na spotřebu/ukládání přijaté energie:
  - ▶ Morningness („ranní ptáče“) - přirozeně vyšší příjem energie na snídani a na oběd
    - ▶ Dřívější probuzení a větší aktivita CNS v první polovině dne, dřívější pocity únavy a potřeba spánku ve večerních hodinách.
  - ▶ Eveningness („noční sova“) - přirozeně vyšší příjem energie odpoledne a na večeri
    - ▶ Pozdější probouzení a větší aktivita CNS v druhé polovině dne, není problém vydržet dlouho vzhůru a být aktivní.

(1) Muñoz, J. S. G., Cañavate, R., Hernández, C. M., Cara-Salmerón, V., & Morante, J. J. H. (2017). The association among chronotype, timing of food intake and food preferences depends on body mass status. *European Journal of Clinical Nutrition*, 71(6), 736-742.

(2) Jones, S. E., Lane, J. M., Wood, A. R., Hees, V. T. van, Tyrrell, J., Beaumont, R. N., ... Weedon, M. N. (2019). Genome-wide association analyses of chronotype in 697,828 individuals provides insights into circadian rhythms. *Nature Communications*, 10(1), 1-11.

# Jíst ráno nebo večer?

- ▶ Ukazuje se, že narušení těchto vzorců často koreluje se zvýšením BMI, podílu tukové tkáně až obezitou. Studie ukazují, že obézní lidé často nedbají svých vrozených cirkadiálních vzorců a přijímají energii v časech, kdy to pro ně není vhodné společně s překročením energetické potřeby (pozitivní energetická bilance) (1,2).



## AutoMEQ

Automated Morningness-Eveningness Questionnaire (AutoMEQ)

Zjisti, jaký jsi chronotyp!  
Jíš a trénuješ ve správný čas dne?  
Dotazník je přístupný přes odkaz.





Načasování  
stravy  
(nejen) v  
kontextu  
sportovní  
výživy

# A Pesco-Mediterranean Diet With Intermittent Fasting

## JACC Review Topic of the Week

James H. O'Keefe, MD,<sup>a,b</sup> Noel Torres-Acosta, MD,<sup>a</sup> Evan L. Carl J. Lavie, MD,<sup>d</sup> Sarah E. Smith, PhD,<sup>a,b</sup> Emilio Ros, MD,

### ABSTRACT

As opportunistic omnivores, humans are evolutionarily adapted to animal food sources. Today, many people overconsume animal products and chemical additives. Alternatively, strict veganism can cause sarcopenia, and anemia. A logical compromise is a plant-rich diet. This paper reviews cumulative evidence regarding diet and health. Mediterranean diet and recommendations from recent authorities. Mediterranean diet is ideal for optimizing cardiovascular health. seeds, legumes, whole grains, and extra-virgin olive oil with fish/seafood and fermented dairy products. Beverages of choice are water, coffee, and tea. Time-restricted eating is recommended, whereby intermittent fasting is done for 12 to 16 h each day. (J Am Coll Cardiol 2020;76:1484-93) © 2020 The Authors. Published by Elsevier on behalf of the American College of Cardiology Foundation. This is an open access article under the CC BY-NC-ND license (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

### CONCLUSIONS

For millennia, the traditional Mediterranean diet has been based predominantly on fresh whole foods, such as vegetables, fruits, nuts, and olive oil, with fish from the sea. This style of eating bestows a range of health benefits, especially with respect to long-term cardiovascular health and longevity. The Pesco-Mediterranean diet with daily time-restricted eating (window of 8- to 12-h) and emphasis on consuming fish and seafood as the principle sources of animal protein, is proposed as an ideal cardioprotective diet.

A close-up photograph of a kitchen scene. In the foreground, a wooden cutting board holds a pile of freshly sliced cucumbers and a few blueberries. A large, serrated knife lies on the board. In the background, a large head of green lettuce is visible, along with a wooden bowl containing lemons and other produce. The lighting is bright and natural, highlighting the freshness of the ingredients. A blue geometric shape is overlaid on the right side of the image.

# Úprava potravín a orientácie na trhu potravín

# Odborná evidence tzv. „Cooking skills“

- ▶ Zvyšování kuchařských dovedností vede ke zlepšení psychosociálních faktorů (sebevědomí a soběstačnost), zvýšení oblíbenosti zeleniny (pestrost a dostupnost v domácnosti) (1).
- ▶ Navyšování kuchařských dovedností mezi univerzitními studenty vede k podpoře psychosociálních a zdravotních faktorů (2).
- ▶ Podpora glykemické kontroly u pacientů s DM II. typu (3).
- ▶ Příprava vlastního jídla vyžaduje lepší time-management. Nemohu konzumovat kdykoli cokoli...

(1) Overcash, F., Ritter, A., Mann, T., Mykerezi, E., Redden, J., Rendahl, A., ... Reicks, M. (2017). Positive Impacts of a Vegetable Cooking Skills Program among Low-Income Parents and Children. *Journal of Nutrition Education and Behavior*.

(2) Bernardo, G. L., Jomori, M. M., Fernandes, A. C., Colussi, C. F., Condrasky, M. D., & Proença, R. P. da C. (2017). Nutrition and Culinary in the Kitchen Program: a randomized controlled intervention to promote cooking skills and healthy eating in university students - study protocol. *Nutrition Journal*, 16(1), 83.

(3) Byrne, C., Kurmas, N., Burant, C. J., Utech, A., Steiber, A., & Julius, M. (2017). Cooking Classes: A Diabetes Self-Management Support Intervention Enhancing Clinical Values. *The Diabetes Educator*, 43(6), 600-607.



# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Oleje a jejich termostabilita

### ► Tuky dle bodu přepálení:

Tuky (nerafinované)	Teplotní bod přepálení
Avokádový olej	270-300°
Ghí	200-250°
Řepkový olej	240°
Olivový olej z pokrutin	210°
Olivový olej extra virgin	160-190°
Kokosový olej	180°
Sádlo	180°
Arašídový olej	160°
Sezamový olej	150-175°
Máslo	150°
Slunečnicový olej	110°
Konopný olej	Nezahřívát!
Dýňový olej	Nezahřívát!
Lněný olej	Nezahřívát!

*Bod přepálení je přibližná teplota, která po překročení začne měnit chemickou strukturu tuku.*

*Cis → Trans =*

*↑ oxidačního stresu (kardiovaskulární rizika, DM, maligní onemocnění atd.) (1).*

# Úprava potravin a orientace na trhu potravin „Bio X Nebio“



- ▶ Tuto značku může používat pouze ten výrobce, jehož potravinářský výrobek:
  - ▶ Splnil všechny legislativně stanovené podmínky pro ekologické zemědělství.
  - ▶ Prošel přísnou kontrolou jedné z kontrolních organizací, podléhající Ministerstvu zemědělství.
  - ▶ Obdržel „certifikát o původu biopotraviny“.
  - ▶ Použití této značky u potravin, které nepocházejí z ekologického zemědělství, je přísně postihováno.
- ▶ Biopotraviny bývají bohatší na bioaktivní látky, vitamíny, minerální látky a fytochemikálie.

# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## „Bio X Nebio“

- ▶ Při srovnání bio hovězího masa s běžně chovaným skotem byl zjištěn **vyšší obsah polynenasycených mastných kyselin (PUFA) a omega-3 MK** v mase z bio chovů (1).
- ▶ Ze srovnání bio rostlinných produktů vyplývá, že organické rostlinné produkty jsou bohatší na skupinu látek tzv. **polyfenolů** - kyselinu fenolovou, flavonony, stilbeny, flavony, flavonoly a antokyany; na **vitamíny, minerální látky** a mají **výrazně nižší obsah kadmia a pesticidních reziduí** (2).

(1) Średnicka-Tober, D., Baranski, M., Seal, C., Sanderson, R., Benbrook, C., Steinshamn, H., ... Leifert, C. (2016). **Composition differences between organic and conventional meat: A systematic literature review and meta-analysis.** *British Journal of Nutrition*, 1, 1-18.

(2) Baranski, M., Średnicka-Tober, D., Volakakis, N., Seal, C., Sanderson, R., Stewart, G., ... Leifert, C. (2014). **Higher antioxidant and lower cadmium concentrations and lower incidence of pesticide residues in organically grown crops: A systematic literature review and meta-analyses.**





# Úprava potravin a orientace na trhu potravin „Bio X Nebio“

- ▶ Cena vs Kvalita?
  - ▶ Bio nemusí nutně pocházet z obchodu.
  - ▶ Nakupování u **lokálních dodavatelů** může zajistit Bio kvalitu za přijatelnou cenu.
- + Podpora lokálních dodavatelů.

# Kvalita potravin tuzemských a dovážených

- ▶ Jsou opravdu potraviny v sousedních zemích lepší?
- ▶ V ČR je obecně tlak na nízkou cenu potravin. Často bohužel bez ohledu na kvalitu.
- ▶ Tato poptávka je orientovaná i na zahraniční trh, kde může být cena potravin ještě nižší (Polsko, Rumunsko atp.).
- ▶ Kvalita potravin proto hodně záleží na poptávce a iniciativě lidí kvalitu vyžadovat.

# Tuzemsko VS Dovoz





# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Vejce

- ▶ Vejce jsou vynikajícím zdrojem plnohodnotných bílkovin, mikronutrientů a kvalitních tuků (1).
- ▶ Jejich negativní role v procesu zvyšování cholesterolu jsou stále otázkou vědeckých studií (2). V současnosti však převažují názory, že u zdravých jedinců vejce nemají negativní vliv na hladiny cholesterolu v krvi (3).
- ▶ U některých jedinců bylo možné pozorovat **pozitivní úpravu krevního cholesterolu** ( $\uparrow$ HDL,  $\downarrow$ LDL a LDL/HDL). Některé studie tak poukazují na možnost snížení kardiovaskulárních rizik při konzumaci 3 vajec/den (4).



(1) Werner, R., Caswell, B., Maleta, K., & Stewart, C. (2019). Comparison of the Nutrient Content of Eggs from Commercial and Village Chickens in Rural Malawi (P03-009-19). *Current Developments in Nutrition*, 3(Supplement\_1).

(2) Zhong, V. W. (2019). Eggs, dietary cholesterol, and cardiovascular disease: The debate continues. *Journal of Thoracic Disease*, 11(9), E148-E150.

(3) Blesso, C. N., & Fernandez, M. L. (2018). Dietary Cholesterol, Serum Lipids, and Heart Disease: Are Eggs Working for or Against You? *Nutrients*, 10(4), 426.

(4) DiMarco, D. M., Missimer, A., Murillo, A. G., Lemos, B. S., Malysheva, O. V., Caudill, M. A., Blesso, C. N., & Fernandez, M. L. (2017). Intake of up to 3 Eggs/Day Increases HDL Cholesterol and Plasma Choline While Plasma Trimethylamine-N-oxide is Unchanged in a Healthy Population. *Lipids*, 52(3), 255-263.

# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Vejce

► Označování vajec:

Číselný kód	Způsob chovu
3	Klecový chov (r. 2012 zakázán EU)*
2	Chov na podestýlce v halách
1	Chov s volným výběhem
0	Ekologicky kontrolovaný chov

\*V ČR klecový chov stále funguje a prozatím jeho zrušení neprošlo vládou.

► Bio kvalita má opět přidanou hodnotu v podobě vyššího obsahu **omega-3 MK, vitamín D a B12 (1)**.



### VÝZNAM KÓDU NA VEJCI



**Metoda způsobu chovu**

- 1 - chov ve volném výběhu
- 2 - chov v halách
- 3 - chov v klecích
- 0 - chov v ekologickém zemědělství

**Registrační číslo chovu**

**Kód země původu**

- např:
- CZ - Česká republika
  - SK - Slovensko
  - PL - Polsko

(1) Werner, R., Caswell, B., Maleta, K., & Stewart, C. (2019). Comparison of the Nutrient Content of Eggs from Commercial and Village Chickens in Rural Malawi (P03-009-19). *Current Developments in Nutrition*, 3(Supplement\_1).

# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Vejce

- ▶ Svačiny, hlavní jídla, přílohy i saláty.



Celozrnný toast s avokádem a vejci



Hovězí maso na lemon grass s brambory se sýrem a vejcem



Pečené brambory se sýrem a vejci



Salát s ořechy a vejci

*Trocha inspirace pro kvalitní příjem bílkovin!*

# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Mléko

- ▶ Vysoký obsah plnohodnotných bílkovin, vitaminů A, D a B12 a minerálních látek, jmenovitě vápníku.
- ▶ Prevence rozvoje osteoporózy.
- ▶ Pozor na laktóзовou intoleranci a alergii na mléčnou bílkovinu.
  - ▶ Alternativní mléka - pozor na komerční produkty, často se jedná o „slazenou vodu!“
- ▶ Kysané mléčné výrobky jsou obecně vhodnější
  - ▶ Vysoký obsah pro a prebiotik a nízký obsah laktózy.



# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Luštěniny

- ▶ Významný zdroj rostlinných bílkovin, vlákniny, minerálních látek (draslík, hořčík, zinek, železo, vápník a měď), vitamínů B a E (1, 2).
- ▶ Jak luštěniny upravovat a zařazovat do jídelníčku:
  - ▶ Namáčením a opakovaným slíváním vody se z luštěnin uvolňují obtížně stravitelné oligosacharidy, které způsobují nadýmání.
  - ▶ Naklíčení luštěnin opět usnadňuje jejich zpracování v trávicím traktu. Navíc se navyšuje obsah vitamínu C a rostlinných enzymů.
  - ▶ Luštěniny by se měly obecně vařit alespoň 5-10 min bez pokličky a vývar z nich by se měl slívat, pokud chceme maximálně snížit nadýmání.
- ▶ Lidské tělo má k dispozici velice malé množství enzymů schopných trávit oligosacharidy obsažené v luštěninách, proto je potřeba luštěniny pravidelně konzumovat. Pravidelná konzumace vede k adaptaci trávicího systému. Dochází ke zvýšené tvorbě enzymů a navyšují se i počty mikroorganismů mikrobioty, schopné tyto sacharidy využít.

(1) Erbersdobler, H., Barth, C., & Jahreis, G. (2017). Legumes in human nutrition Nutrient content and protein quality of pulses. *Ernährungs Umschau*, 64, 134-139.

(2) Margier, M., Georgé, S., Hafnaoui, N., Remond, D., Nowicki, M., Du Chaffaut, L., Amiot, M.-J., & Reboul, E. (2018). Nutritional Composition and Bioactive Content of Legumes: Characterization of Pulses Frequently Consumed in France and Effect of the Cooking Method. *Nutrients*, 10(11).

# Úprava potravin a orientace na trhu potravin

## Zdroje bílkovin - Živočišné zdroje - Maso a jiné zdroje

- ▶ Maso ano nebo ne?
- ▶ Zdroj plnohodnotných bílkovin a minerálních látek.
- ▶ Je možná náhrada?
- ▶ Mléčné výrobky a vejce - Obsah stejně plnohodnotných bílkovin, pouze v menších množstvích.
- ▶ O mléčné syrovátce se hovoří jako o nejlépe vstřebatelném a velmi dobře využitelném zdroji bílkovin.
- ▶ Vhodnou kombinací rostlinných proteinů je možné z části potlačit negativní vliv neplnohodnotného spektra aminokyselin rostlinné bílkoviny.

# Vaření, příprava jídla, zdraví a sport

Tepelná úprava potravin

- ▶ Raw vs Tepelná úprava
- ▶ Jakou tepelnou úpravu zvolit?
  - ▶ Vaření
  - ▶ Dušení
  - ▶ Sous-vide
  - ▶ Pečení
  - ▶ Restování
  - ▶ Smažení



# Úkoly na příště

- Tématem příštího týdne je: *Kalkulace EB a hodnocení stravování.*
- Projděte si zbytek prezentace a připravte si dotazy.
- Nachystejte se na test 14. 10.