



# Makroživiny

# Rychlé opakování - Jaký je význam makroživin ve stravě člověka?

1. Zdroj energie - „*Přesněji, zdroj substrátů pro obnovu ATP.*“
  - ▶ Klíčovou roli zde hraje příjem **tuků a sacharidů**. energii je možné získat i metabolismem bílkovin, ale není to jejich primární funkce v organismu.
  - ▶ Tuky i sacharidy je zároveň možné v lidském těle „uložit“ pro pozdější potřeby organismu (**glykogen** ve svalech a játrech a **tuková tkáň** v podkoží).
2. Zdroj stavebních látek.
  - ▶ Zde mají své výhradní postavení zejména **bílkoviny**, které organismus využívá pro tvorbu **pojivové tkáně** (vaziva, chrupavky a kosti), **svalové tkáně** (hladká, srdeční, příčně pruhovaná), **enzymů, krevních elementů a transportních molekul** jako například lipoproteiny (molekuly kombinující jak bílkoviny tak tuky).
  - ▶ Určitou stavební funkci mají tedy i tuky - zmíněné **lipoproteiny**, ale také velmi klíčové **fosfolipidy**, které jsou součástí struktury buněk.

# Sacharidy

## - úvod



Nejdůležitější a nejpohotovější zdroj E.



Udržování krevní glykémie.



Nejrychleji využitelný energetický substrát - zdroj ATP.



Potraviny na ně bohaté jsou často zdrojem esenciálních vitaminů.

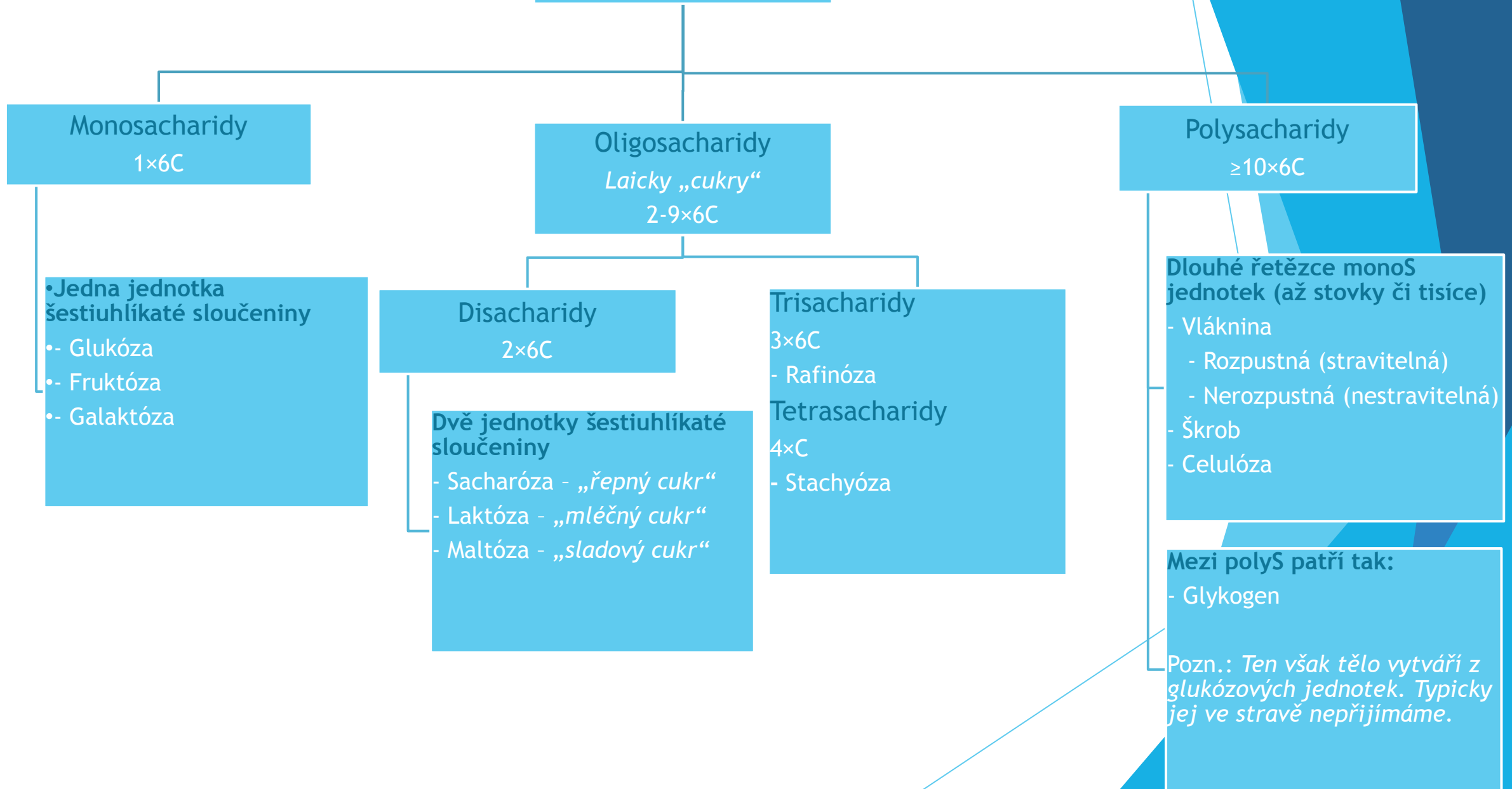


Nestravitelné sacharidy působí příznivě na činnost trávicího traktu.



Dělení sacharidů na dalším listu.

# Sacharidy



## Dělení sacharidů, metabolismus a jejich význam.



# Glykémie

*„Hladina krevní glukózy.“*

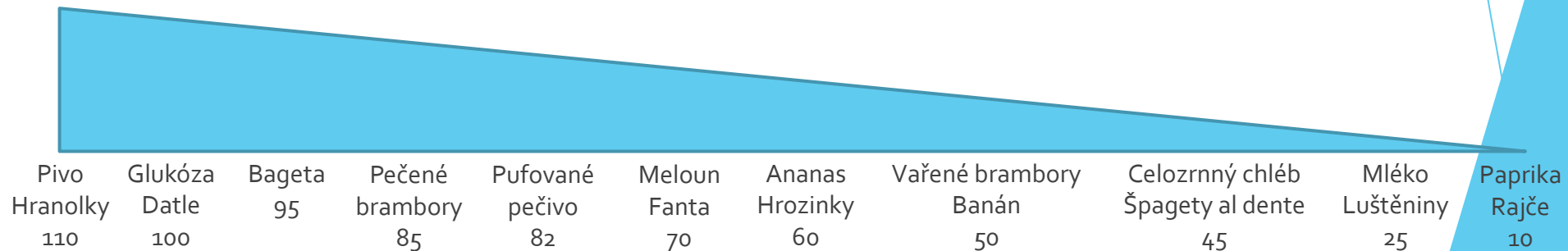


- Fyziologické rozmezí:
  - 3,3-5,5 mmol/l krve
- S krevní glykemií souvisí **Glykemický index** a **Glykemická nálož potravin**, které ovlivňují její nárůst.

# Glykemický index (GI)

Význam ve sportovní výživě

- 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“

# Glykemická nálož (GN)

Význam ve sportovní výživě

- GN potravin – **Vyjadřuje skutečnou reakci glykémie na požití dané potraviny.**
- Výpočet GN se řídí dle následujícího vzorce:

$$GN = GI * g \text{ Sacharidů} / 100$$

- Hodnota GN je tedy přímo ovlivněna množstvím sacharidů v potravine a jejich povahou (jednoduché sacharidy = vysoký GI).

Potravina	GI	g S	GN
Bageta	85	60,3	51,3
Pečené brambory	95	13	12,35
Vodní meloun	75	6	4,5



# Glykemická nálož (GN)

Význam ve sportovní výživě

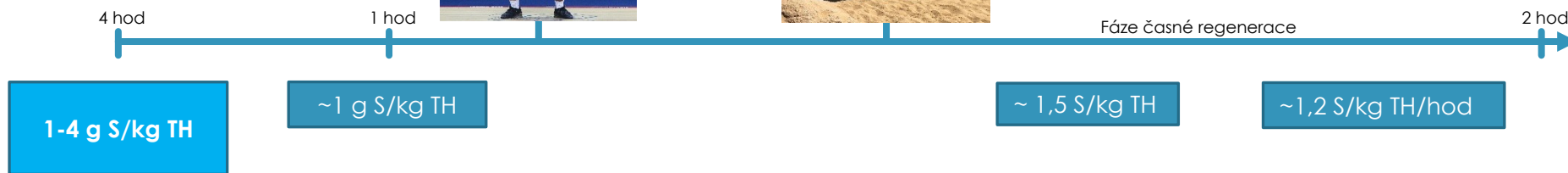
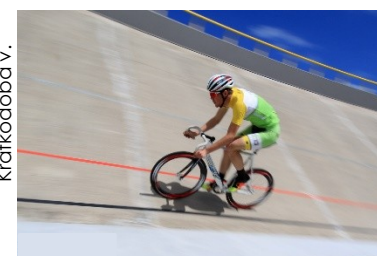
- Dělení potravin dle GN:

Potraviny	GN	Zástupci na 100 g potravin
S vysokou GN	> 20	pečivo, oplatky, sušenky, tyčinky, buchty, suché müsli, čokoláda, sušené ovoce
Se střední GN	10 až 20	sladké ovoce, pečené brambory, nákypy a obilné instantní kaše
S nízkou GN	< 10	zelenina, houby, luštěniny, ovoce, mléčné výrobky

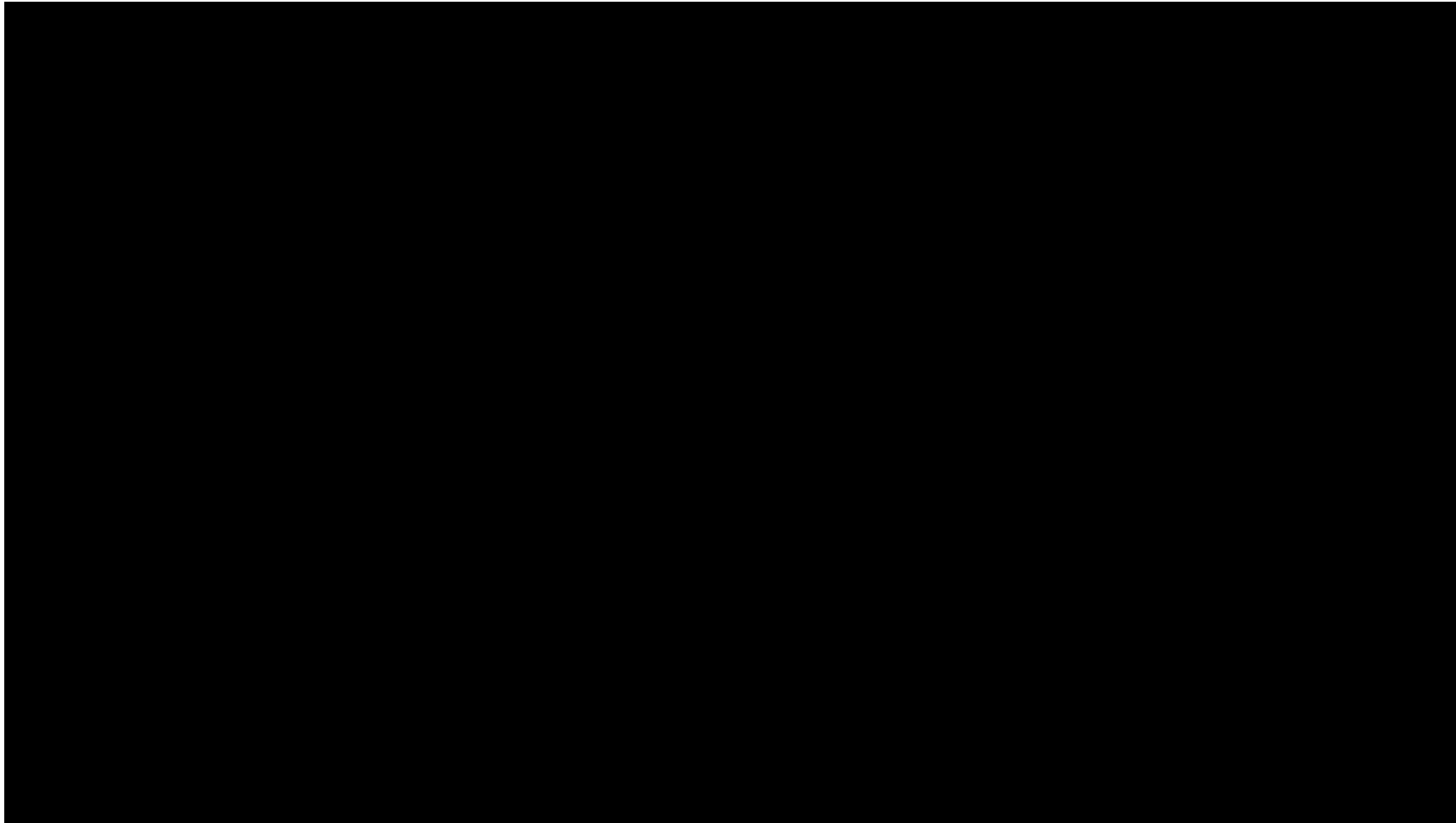
# Nutriční timing dle typu zatížení

## Výživa před, během a po zatížení

- Je poměrně zásadní rozdíl mezi tzv. **tréninkovou a závodní výživou**. Zde je potřeba si dobře nastavit své cíle.
- Zásadním rozdílem mezi nutriční přípravou na silově-rychlostní a vytrvalostní zatížení je v **množství sacharidů před zahájením PA**.
- Vytrvalostní zatížení trvající déle než 60 min bude vyžadovat **dostatečné zásoby glykogenu**, naopak kratší vytrvalostní či silově-rychlostní výkony tolik náročné nebudou. Úměrně tomu se mění i požadavky na množství sacharidů ve stravě.
- Pro objektivní doporučení se dávky sacharidů vždy přepočítávají na kilogram tělesné hmotnosti – **g S/kg TH**.



Jsou všechny sacharidy stejné? Jsou některé výhodnější v podpoře sportovních výkonů?



# Timing dle typu zatížení

Výtrvalostní výkony

Trénink  
↓ potřeba S



1-4 g S/kg TH



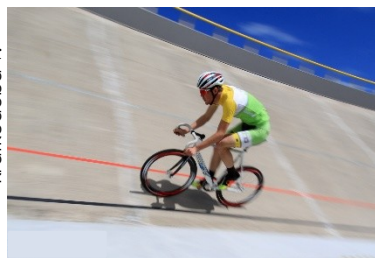
4 hod



~1 g S/kg TH



Krátkodobá v.



Střednědobá v.



Dlouhodobá v.



~ 1,5 g S/kg TH

Akutní jednorázová dávka S

~1,2 g S/kg TH /hod

Postupné doplnění S



Fáze časně regenerace

2 hod



Závod  
↑ potřeba S

# Timing dle typu zatížení

Silové a rychlostní výkony

Obecně  
↓ potřeba S  
před PA



1-2 g S/kg TH



4 hod



~1 g S/kg TH



Rychlostní v.



Rychlostně-vytrvalostní v.



Silový v.



~ 1,5 g S/kg TH



Akutní jednorázová dávka S



~1,2 g S/kg TH /hod

Postupné doplnění S

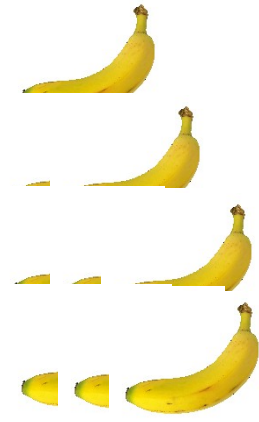


Fáze časně regenerace

2 hod

# Doporučení pro příjem sacharidů během zatížení

- V závislosti na **délce trvání výkonu, zkušenostech a trénovanosti sportovce**, respektive **požadavkům na výkon** (trénink X závod) se doporučuje přijímat určité množství sacharidů.
- Většinou se jedná o násobky 30 g S délkou trvání:
  - Výkon do 1 hod ... 30 g S
  - Výkon do 2 hod ... 60 g S/hod ... 120 g celkem
  - Výkon do 3 hod ... až 90 g S/hod ... až 270 g celkem
  - Výkon nad 3 hod ... rovněž 90 g S/hod

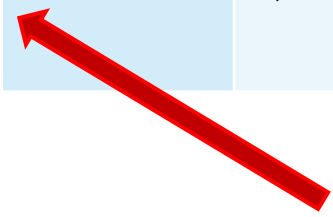


Mnemotechnická  
30 g S ... 120 g bar



# Doporučení pro příjem sacharidů během zatížení

Délka zatížení	Potřeba S	Doporučený příjem S	Druh S	Upřesnění
Do 45 min	Ne	-	-	Příjem S nezvyšuje výkonnost.
45-75 min	Ne/velmi malé množství	Do 30 g jednorázově. „Mouth rinse“	Sacharóza, glukóza nebo maltodextrin	Oxidační kapacita organismu při příjmu glukózy /min
1-2 hod	Malé množství	30-60 g/h	Glukóza	
2-3 hod	Střední množství	50-70 g/h	Sacharóza, fruktóza, maltodextrin	Oxidační kapacita organismu při kombinovaném příjmu S 1,2-1,75 g/min
Více než 3 hod	Vysoké množství	60-90 g/h	Glukóza, fruktóza, maltodextrin	<b>inace!</b>



U dávek 90 g S/hod je potřebné kombinovat zdroje S. Takto vysoké dávky již není možné přijmout v podobě banánů! Mohlo by dojít k zažívacím obtížím! Proto je na místě využít doplňky stravy.

## Problematika příjmu sacharidů během výkonu.

