

# SACHARIDY A ZÁTĚŽ

## Typy, zdroje

## Trávení, vstřebávání

## Základní regulační mechanismy sacharidového metabolismu

## Metabolismus a druh zátěže

## Maximalizace zásob

## Doporučení pro příjem sacharidů před, během a po zátěži

## Úloha svalového glykogenu v jednotlivých sportech

### 1. Význam

### 2. Rozdělení

**monosacharidy - glukóza, fruktóza, galaktóza** – určité tkáně si mohou vytvářet sacharidy, játra, ledviny – glu z laktátu, glycerolu, vMK

**disacharidy – laktóza, sacharóza, maltóza**

**glykogen** - játra 6-8%hm, 1%hm.svalu

**maltodextriny**

**glykoproteidy – glukosamin**

### 3. Doporučení

- 45-65% E

- minimum – 50-100g/den – zabránění se ketóze

vláknina RDA – M 38g, Ž 25g

### 4. Trávení

Enzymaticky – v ústech – amyláza, maltáza – střevní karáčový lem, sacharáza, laktáza –střevní kartáčový lem

Nestravitelné S – oligosacharidy a vláknina – rezistentní, v trávicím traktu jsou potravou pro bakterie. Laktóza může být nestravitelná.

### 5. Resorpce

štěpné produkty se dostávají do portálního krevního oběhu a lymfatického oběhu přes buňky střeva – enterocyty

S – enzymaticky rozštěpeny na hexózy, střevní klky s kartáčovým lemem

Glu – aktivně vstřebávána do enterocytů, za přítomnosti Na<sup>+</sup>, ATP, v játrech – glu nebo gly

### 6. Glykemický index

50g glu – referenční sacharid

co ovlivňuje – škrob, obal, další látka, složení, vláknina

rozdělení – vysoký GI, střední GI, nízký GI

## 7. Transport S

v plazmě – transportní proteiny Glu T1 – T4, v hepatocytech také

## 8. Metabolismus

**AEROBNÍ OXIDACE** – až 38 ATP, CO<sub>2</sub>, H<sub>2</sub>O

**ANAEROBNÍ GLYKOLÝZA**- 2 ATP, 2 laktátu, nebo 2 alaninu

- inzulín- napomáhá průběhu glykolýzy - ↑aktivitu enzymů
- i další mechanismy napomáhají

**Hexokinasa, glukosinasa** – v játrech zajišťují určitou hladinu glu v krvi – přeměna **glu na glu-6-fosfát**

**Fosfofruktokinasa** – aktivují se inzulínem v adipocytech – **fruktoza 1-6-fosfát**

**Pyruvátkinasa** – 2 pyruvat - **laktátdehydrogenáza**

**PYRUVÁT** – může být přeměněn na k. mléčnou, alanin, oxalacetát, acetylCoA

## 9. Syntéza glykogenu a zásoby

v játrech – hepatocyty – 60-120g po jídle

ve svalu 1% - po adaptaci až 2% - 20-500g. Závisí na tréninku, typu sv.vlákna (typII o 10-25%↑), u dětí – úroveň 50-60% dospělého

Inzulín napomáhá tvorbě glykogenu ↑ **glykogensyntázy** a ↓**glykogenfosforylázy**.

↑hladina glykogenu v játrech je způsobena ↑ vstupem glu do hepatocytů během hyperglykémie.

## 10. Štěpení glykogenu

enzym **fosforyláza**

**ve svalu epinefrin – adrenalin** – noradrenalin – stimuluje štěpení glykogenu

**v játrech adrenalin, noradrenalin, glukagon** – stimulují cAMP – aktivuje fosforylázu

Ca<sup>2+</sup>, AMP, inosin monofosfát, fosfát – aktivace fosforylázy – ve svalu

## 11. Glukoneogeneze

z laktátu, glycerolu, AK

aktivátory – glukagon, adrenalin, kortizon

AK- alanin, význam BCAA

## **12. Metabolismus během cvičení**

intenzita cvičení, délka cvičení, zásoby S, stupeň trénovanosti, jídlo před cvičením, typ zátěže

Při zvýšení intenzity, nedostatku O - ↑ adrenalin ve svalu, stimuluje štěpení glykogenu.

### **LAKTÁTOVÝ PRÁH – ANAEROBNÍ PRÁH - ↑anaerobní glykolýza**

↑INTEZITY – nelze vMK – adrenalin stimuluje štěpení glykogenu ve svalu, kumulace laktátu snižuje vMK jako zdroj, krev neprobíhá adipocyty

### **INTENZITA A GLUKÓZA**

15-20% se vstřebává v klidu, při zátěži 55-60%

### **REGULACE METABOLISMU BĚHEM ZÁTĚŽE**

Záleží na množství glykogenu

Vše ovlivněno hormonálně – fosforyláza

Inzulin je inhibován při 50% VO<sub>2</sub>max. – glykogen se štěpí, uvolňují se více vMK, protéká méně krve jinými orgány, k dispozici více glu z krve

### **ŠTĚPENÍ GLYKOGENU**

Hormonálně – adrenalin – fosforyláza, CA<sup>2+</sup>, fosfáty

## **13. Sacharidy před, během, po**

**obecně** – 0-70%, 6-10g/1kg

**3-4h před** – 200-350g

**30-60 minut před** – 50-75g

**těsně před** - 50g

**během** – 30-60g/1hod, 600-1200ml 6-8%, na fruktóza

**po** – jakmile to jde, 1,5g/1kg, během prvních 30min., pak každé 2hod.