

PREDAVANJE

01.04.2023.-02.04.2023.

PRAVILNA PREHRANA KAO STIL ŽIVOTA

ANA KUTIJA

Ovaj edukativni materijal napravljen je u sklopu projekta.

„Promocijom zdravlja u svrhu smanjenja rizika od obolijevanja“.

Sadržaj ovog edukativnog materijala napravljen je u obrazovne svrhe i ne služi kao osobni medicinski savjet. Potražite savjet od svog liječnika ili drugog kvalificiranog zdravstvenog radnika za sva pitanja koja imate u vezi Vašeg zdravstvenog stanja. Nemojte zanemariti profesionalni medicinski savjet ili odgoditi njegovu primjenu zbog nečega što ste pročitali u ovom edukativnom materijalu.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

PREHRANA, METABOLIZAM I ENERGETSKI SUSTAVI

Hrana koju jedemo je kemijski složena. Tijelo je mora razgraditi u jednostavne kemijske oblike kako bi mogla proći kroz crijevnu stijenku i dalje krvlju do stanica gdje osigurava energiju i zdravu građu za održavanje ljudskog života.

Probava je niz kemijskih i fizičkih promjena kojima se hrana unesena u tijelo priprema za apsorpciju iz probavnog trakta u krvotok.

Probavni trakt :

- usta
- ždrijelo
- jednjak
- želudac
- tanko crijevo
- debelo crijevo

Probava započinje u ustima gdje se žvače i usitnjava. Pljuvačne žlijezde stvaraju pljuvačku koja sadrži enzim ptijalin za razgradnju ugljikohidrata.

Zalogaj prolazi kroz ždrijelo voljom kontrolom, a dalje kroz jednjak procesom gutanja izvodi peristaltikom, sporim pokretima poput valova koji se događaju duž cijelog probavnog trakta i tako pomiče hranu u želucu.

Aktivna probava počinje u srednjem dijelu želuca gdje se miješa sa želučanim sokovima HCL (kloridna kiselina) + H₂O + ENZIMI koji razgrađuju proteine i druge tvari.

Nakon 3-4 sata ovisno o kombinaciji hrane, peristaltika potiskuje probavljenu hranu iz želuca u tanko crijevo i to slijedećim redom

-ugljikohidrati

-proteini

-masti

U tankom crijevu gušterača luči svoje sokove, ako je prisutna veća količina masti žuč izlučuje lipazu (enzim za probavu masti).



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

Taj enzim se stvara u jetri i pohranjuje u žučnoj vrećici. Žuč razlaže mast na sitne kapljice tako ih enzimi gušterače kasnije mogu razgraditi.

Gušterača luči tvari koje neutraliziraju probavne kiseline u hrani te dodatne enzime koji nastavljaju razgradnju proteina i ugljikohidrata (tripsin, kimotripsin, karboksipolipeptidaze, karboksidaze).

Apsorpcija je proces gdje su hranjive tvari u obliku:

-glukoze (Glu)->ugljikohidrati,

-aminokiselina (AK)->proteini

-masnih kiselina+glicerol (MK+Glc)->masti

U ovom obliku prolaze iz crijeva u krvotok kako bi se poboljšao stanični metabolizam. Apsorpcija se događa u tankom crijevu. Crijeva su pokrivena crijevnim resicama. One sadržavaju limfne kanale i kapilare koji su glavni kanali apsorpcije ovisno o tipu hranjive tvari. U jetri, različiti enzimi pomažu promjenu molekula hranjivih tvari u nove oblike za specifične namjene. U jetri se stvaraju produkti potrebni za pojedinačne stanice. Neki se zadržavaju u samoj jetri a ostale zadržava u spremištima ili pušta van. Vitamini i minerali topivi u vodi također se apsorbiraju u krvotok u tankom crijevu.

Proces metabolizma uključuje sve kemijske promjene koje hranjive tvari prolaze od vremena kada su se apsorbirale dok ne postanu dio tijela ili se odstrane iz tijela. Taj proces se odvija u dvije faze KATABOLIZAM i ANABOLIZAM.

Anabolizam uključuje sve kemijske reakcije koje hranjive tvari prolaze u sastavljanju ili izgrađivanju tjelesnih kemijskih sastojaka i tkiva kao što su krv, enzimi, hormoni, glikogen...

Katabolizam uključuje razgradnju kako bi se priskrbila energija. Energija za stanice potječe od metabolizma glukoze, koja se zatim spaja sa kisikom u seriji kemijskih reakcija do stvaranja $\text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$ i energije.

Ugljikov dioksid i voda su otpadne tvari metabolizma.

Glavni učinak metabolizma aminokiselina je proizvodnja tvari za rast, održavanje i obnovu tkiva, premda se metabolizmom esencijalnih masnih kiselina može proizvesti i energija. Otpadni materijali se transportiraju krvotokom iz stanice.



UGLJIKOHIDRATI

Ugljikohidrati, sama riječ kaže, sastoje se od atoma C;H;O (ugljika, vodika i kisika). Ugljikohidrati su glavni izvor energije za sve tjelesne funkcije i mišićni rad. Neophodni su za prehranu kao i asimilaciju drugih hranjivih tvari.

Ugljikohidrati pomažu pri regulaciji metabolizma bjelancevina i masti.

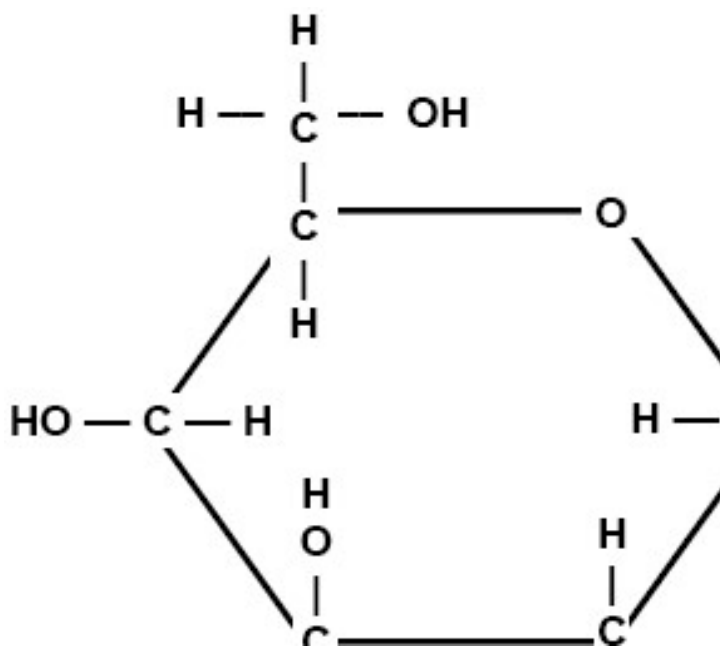
Mastima su potrebni ugljikohidrati za njihovu razgradnju unutar jetre.

Ugljikohidrate dijelimo na jednostavne i složene.

JEDNOSTAVNI (monosaharidi):

glukoza ,fruktoza , galaktoza

GLUKOZA (strukturna formula)

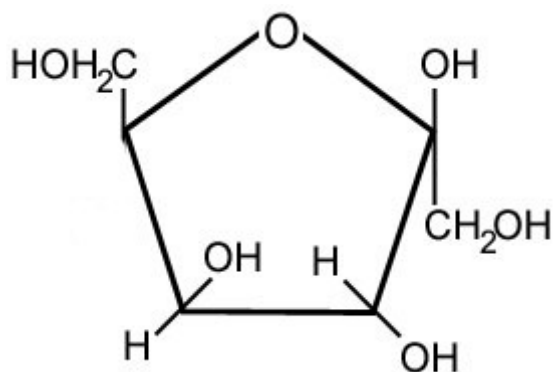


FRUKTOZA (strukturna formula)



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva



SLOŽENI:

-disaharidi (sastavljeni od dvije molekule monosaharida)

Glukoza+Fruktoza->Saharoza

Glukoza +Galaktoza->Laktoza

-oligosaharidi (sastavljeno od 2-10 molekula monosaharida)

-polisaharidi (od 10 pa naviše) to su škrob i celuloza

Glavni ugljikohidrati u hrani su škrob i celuloza (oba su polisaharidi). Jednostavni šećeri (glukoza i fruktoza) su lakše probavljivi zbog jednostavnijeg metaboličkog procesa. Jednostavni šećeri se nalaze npr. u medu ili voću. Probavne aktivnosti nisu ni približno složene kao kod škroba i celuloze.

Škrob je dugo lančana molekula sastavljena od glukoze. On traži produženu akciju enzima do najjednostavnijih šećera.

Celuloza koja se najčešće nalazi u korici voća, povrća, ovojnicama žitarica je uglavnom neprobavljiva za ljude i ima malu energetska vrijednost i niski glikemijski index.

Celuloza osigurava potreban volumen neophodan za rad crijeva i pomaže u izlučivanju neprobavljivog dijela.

Škrob i celuloza su složeni šećeri koji se razlažu na glukozu i fruktozu.

Glukoza se transportira kroz krvotok te se koristi kao gorivo u mozgu, živčanom sustavu...

Mali dio glukoze se pretvara u jetreni i mišićni glikogen (rezerva).

Višak se konvertira u lipide i deponira se u lipidnom (masnom potkožnom tkivu) kao pričuveni izvor energije.



Kad se depoi masti ponovo pretvore u glukozu troše se za energiju.

Ugljikohidrati škrob, celuloza, opskrbljuju tijelo trenutnom energijom. Naglo poraste razina glukoze u krvi. Razina šećera u krvi brzo padne brzo stvarajući glad za slatkom hranom te mogući umor, glavobolju, vrtoglavicu i nervozu.

Glikemijski index (GI)

Glikemijski index je numerička skala koja se koristi za određivanje koliko i koliko brzo pojedina hrana povišuje razinu glukoze u krvi.

Glukoza kao što smo rekli osnovna energija za većinu stanica. Potječe iz ugljikohidrata koje unosimo u organizam. Hrana sa niskim GI uzrokuje mali porast glukoze a sa visokim veliki porast glukoze u krvi.

Hrana sa visokim udjelom ugljikohidrata:

- žitarice (pšenica, ječam, bijela riža)
- mahunarke (leća, grah, grašak)
- povrće bogato škrobom (npr krumpir)
- voće (također bogato šećerom)

Važno je napomenuti da je hormon inzulin (hormon gušterače) pomaže prolasku glukoze kroz staničnu membranu u stanicu.

Pretjerano izlučivanje inzulina kroz dulji vremenski period može imati nepovoljno djelovanje. Duža izloženost njegovom djelovanju može izazvati povišenu razinu triglicerida, lošeg kolesterola LDL a smanjenju dobrog HDL. Stvara se inzulinska rezistencija, pojačava apetit, debljina te rizik razvoja dijabetesa tipa II.

Prekomjerna sklonost hrani bogatoj šećerima pogotovo škrobom, može istisnuti svu sa jelovnika prijeko potrebnu hranu, uzrokovati oskudicu hranjivih tvari, propadanje zubiju te pretilost. Rafinirana hrana je manjkava vitaminima, mineralima te celulozom. Hrana kao što je bijela riža, bijeli šećer uzrokuje manjak vitamina B te izgaranje ugljikohidrata ne može početi. To je uzrok loše probave, žgaravice te mučnine. Dijabetes, bolesti srca, visoki krvni tlak, anemija te poremećaj rada bubrega su bolesti koje se mogu razviti.

Ugljikohidrati se mogu proizvesti iz nekih amino kiselina i glicerolne komponente stoga Nacionalni savjet za istraživanja (National Research Council) ne uvodi specifičnu potrebu za ugljikohidratima u hrani.

Nakon veće konzumacije slatkiša čovjek se osjeća letargično i umorno. Nagli porast šećera izaziva nagli porast inzulina (snižava se razina glukoze u krvi ispod normalne razine).



To stanje se zove HIPOGLIKEMIJA (umor).

Ako se razina glukoze tijekom dana stalno spušta i diže osoba se ne osjeća dobro. Treba odabrati hranu koja održava stabilan nivo glukoze u krvi.

1g ugh =4kcal

Preporučeni dnevni unos je 45-55% kcal iz ugljikohidrata

MASTI (Lipidi)

Masti ili lipidi su najkoncentriraniji izvor energije u namirnicama. Kada oksidiraju masti daju dva puta veći broj kcal po gramu nego ugljikohidrati.

1g masti =9 kcal

Osim što opskrbljuju energijom masti djeluju kao nosači vitamina A,D,E i K.

To su liposolubilni vitamini (topivi u mastima) za razliku od hidrosolubilnih vitamina (C i B) koji su topivi u vodi.

Pošto je vitamin D topiv u mastima, masti pomažu raspoloživost Ca za tjelesna tkiva, pogotovo kosti i zube. Masti također poboljšavaju pretvorbu karotena u vitamin E.

Masni depoi okružuju i čuvaju te drže na mjestu unutarnje organe kao što su bubrezi, jetra, srce...

One također produljuju proces probave usporavajući izlučivanje HCl te tako stvaraju dugotrajan osjećaj sitosti.

Masti su netopive u vodi te stvaraju koloidne te mineralne otopine.

Masti su građene od masnih kiselina i trovalentnog alkohola glicerola.

Postoje dvije vrste masnih kiselina

-zasićene

-nezasićene

Zasićene masne kiseline su one u krutom stanju pri sobnoj temperaturi i koje osim ulja kokosovog oraha potječu iz životinjskih izvora.



Nezasićene masne kiseline uključuju i višestruko nezasićene sa više dvostrukih i trostrukih veza.



Nezasićene masne kiseline su redovito tekuće na sobnoj temperaturi te se dobivaju iz povrća, oraha, sjemenki (kukuruz, šafran, suncokret, maslina).

Hidrogenacija => proces kojim su dobivene biljne masnoće (margarin).

Esencijalne masne kiseline (tijelo ih ne može sintetizirati) su :

-linolna

-arahidonska

-linoleinska

Neophodne su za zdravlje arterija, živaca, zdravlje krvi te za normalan rast i razvoj.

Kolesterol je lipid ili lipidima srodna tvar neophodna za dobro funkcioniranje i dobro zdravlje, posebno nervnog sustava, jetre i krvi.

Također je potreban za stvaranje spolnih i nadbubrežnih hormona, vitamina D i žuči.

Malo je vjerojatno da će doći do pomanjkanja kolesterola jer je uglavnom povišena razina problem.

Lecitin (emulgator H₂O+ulje) smanjuje razinu kolesterola. Preporuča se osobama koje imaju problema sa zglobovima, teže se kreću ili su osjetljive na vremenske promjene. Nedostatak masti je rijedak ali može izazvati ekcemične i druge kožne poremećaje. Osim debljine prekomjerno uzimanje masti uzrokuje sporu apsorpciju i probavu.

Ako je nedostatak ugljikohidrata popraćen manjkom vode u hrani ili ako loše funkcioniraju bubrezi masti ne mogu biti dobro metabolizirane i mogu biti toksične.

Nutricionisti savjetuju dnevni unos između 25-35% kcal dobivenih iz masti za zdravlje.



PROTEINI (bjelančevine)

Uz vodu proteini su najvažnije tvari u našem tijelu. Čak je i DNA proteinske strukture. Jedan od najvažnijih elemenata za dobro funkcioniranje, zdravlje i opću homeostazu u organizmu.

Oni izgrađuju:

- mišiće
- krv
- kožu
- kosu
- nokte
- unutarnje organe (uključujući srce i mozak)

Proteini su građeni od aminokiselina. Mnoge aminokiseline su povezane po principu peptidnih veza; karboksilna skupina jedne aminokiseline sa amino skupinom druge. Dvije peptidne veze čine dipeptid, a više njih polipeptid i na kraju protein.

Esencijalne aminokiseline tijelo ne može sintetizirati stoga ih treba unijeti u organizam. Osam esencijalnih aminokiselina nose nazive: Treonin, Valin, Leucin, Izoleucin, Lysin, Metionin, Fenilalanin i Tryptofan.

Ne-esencijalne aminokiseline tijelo može sintetizirati iz hranjivih sastojaka u tijelu. Kako bi se proteini pravilno sintetizirali sve esencijalne aminokiseline moraju biti prisutne i u pravilnim omjerima. Ako nedostaje i jedna aminokiselina sinteza će pasti na nisku razinu ili će prestati.

Proteini su potrebni i za stvaranje hormona koji nadziru mnoge funkcije u tijelu kao što su: rast, spolni razvoj, stupanj metabolizma.

Proteini sprječavaju da tkiva i krv postanu prelužnata ili prekisela, reguliraju razinu vode u organizmu.

Proteini osim što su jedan od najvažnijih gradivnih blokova oni su i odličan izvor energije.

1g proteina=4kcal

30-35% dnevnih kcal treba biti iz proteina

Većina mesa (piletina, puretina), riba te neki mliječni proizvodi imaju veliku količinu proteina u svom sastavu.

Teško je odrediti minimalnu količinu proteina i aminokiselina.



Unos se razlikuje prema dobi, spolu, veličini tijela te fizičkoj aktivnosti. Proračuni se obično zasnivaju na preporučenim dnevnim količinama (Recommended Dietary Allowances= RDA) Nacionalnog saveza za istraživanje.

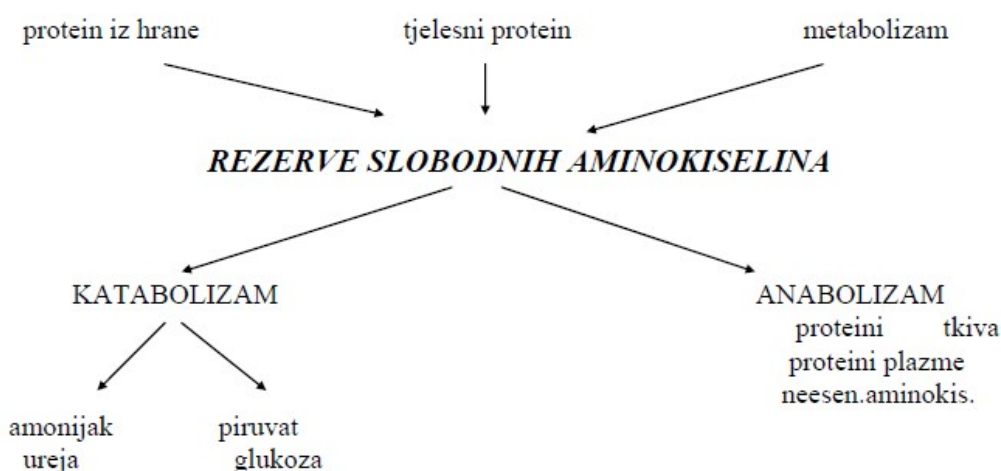
Preporuča se između 1.5-2 gr po kg tjelesne mase naravno ovisno o fizičkoj aktivnosti.

Manjak proteina može uzrokovati abnormalan rast, i razvoj tkiva, a kosa, koža, tonus mišića bit će posebno pogođeni.

Kod djece je prisutan zastoj u mentalnom i fizičkom razvoju.

Osobito je važno kod ljudi koji imaju posebne fizičke stresove kao što su operacije, krvarenja, rane i bolesti da uzimaju veće količine proteina.

Što se događa sa proteinima unesenim u organizam?



GLIKOLIZA

Glikoliza predstavlja seriju metaboličkih reakcija koja se odvija u citoplazmi stanica i kao rezultat ima cijepanje na dvije molekule piruvata. Kada se glukoza konvertira u piruvat, 2 molekule ATP-a se potroše dok 4 molekule ATP-a nastanu i tada kao neto nastaju u konačnici 2 mol ATP-a. Molekula glukoze se sastoje od C:H:O atoma te su međusobno povezani kovalentnim vezama.

Ako stanica ima dovoljno kisika piruvat i NADH dobiveni iz glikolize kod aerobnog rada daju još ATP-a. Ako nema dovoljno kisika anaerobni režim rada nastupa pri čemu nastaju 2 molekule mliječne kiseline.

1. GLIKOLIZA



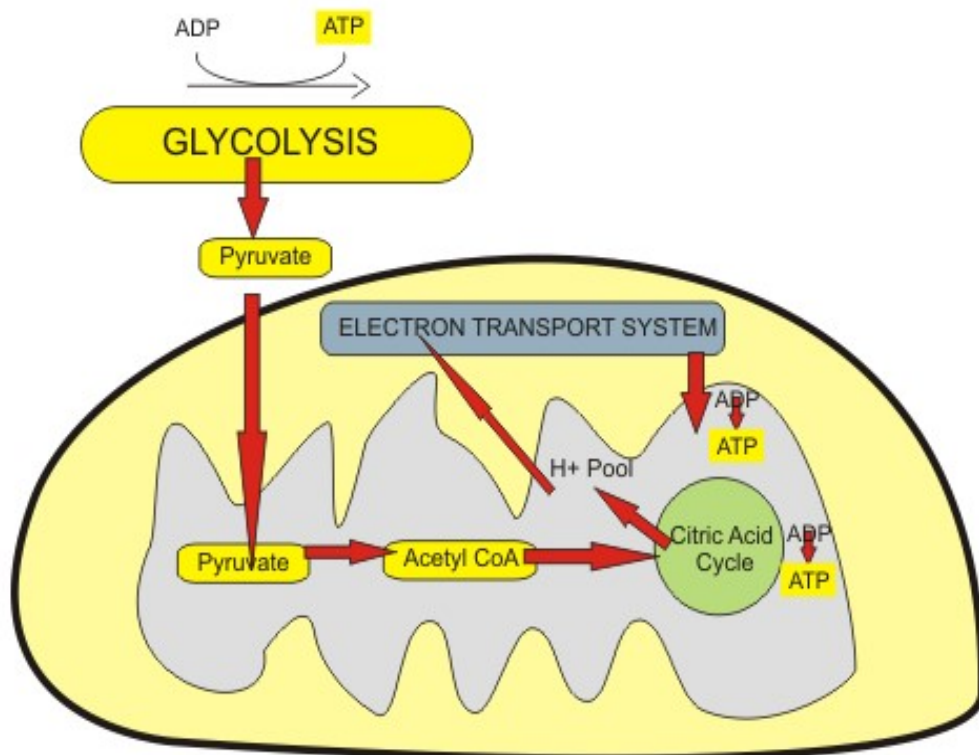
iz glukoze nastaje 2 molekule piruvata, 2 molekule ATP-a i 2 mol NADPH

2.PROIZVODNJA MLIJEČNE KISELINE

iz 2 molekule piruvata nastaju 2 molekule mliječne kiseline (laktata) uz potrošnju energije iz NADH nastao u prvoj fazi glikolize.

Slika 1.

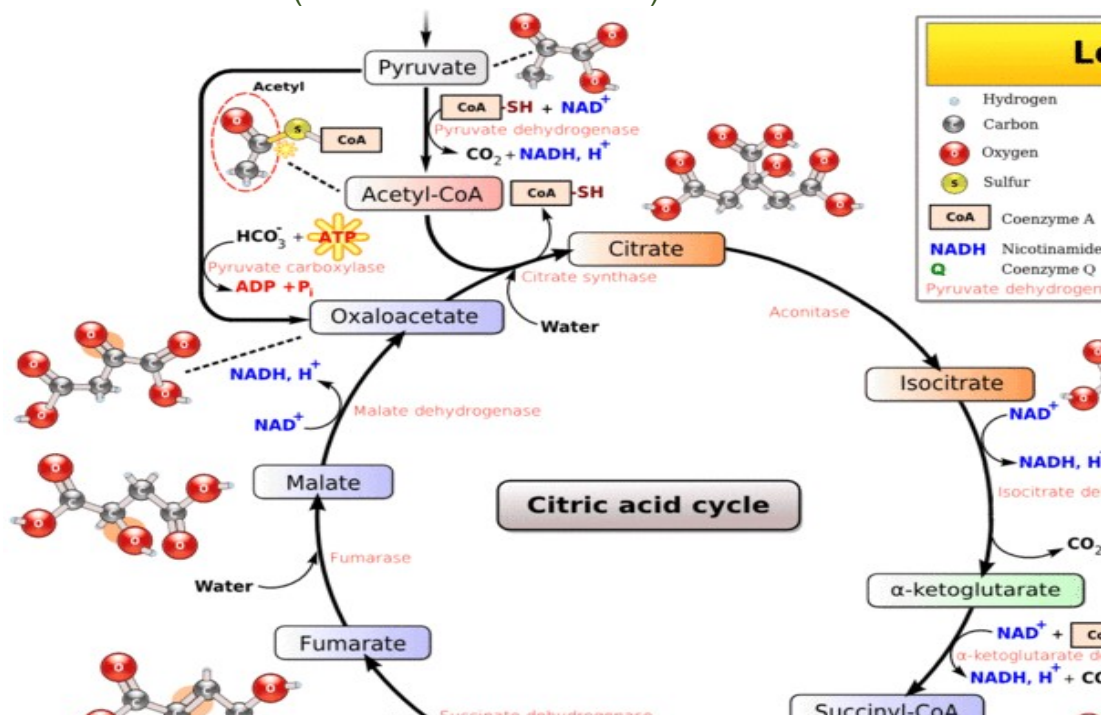
Mitohondrij



Frank Boumphrey M.D. 2009

SLIKA 2.

KREBSOV CIKLUS (Ciklus limunske kiseline)



Način dobivanja energije

Energija potrebna za fizičke aktivnosti se unosi u organizam putem hrane. Osnovni hranjivi materijali su ugljikohidrati, masti i proteini. Ugljikohidrati i masti su energetski a proteini gradivni materijali. Po redoslijedu prvo sagorijevaju ugljikohidrati pa zatim masti.

Masti ne mogu sagorijevati bez prisustva šećera i kisika.

Ljudsko tijelo posjeduje sposobnost da na više načina opskrbljuje tijelo sa energijom.

Kod aerobnog rada energija se osigurava sagorijevanjem glukoze i masnih kiselina. Za tu svrhu koristi kisik iz zraka. Količina energije koja se oslobodi ovisi o



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

kardiovaskularnom kapacitetu. Što je tijelo sposobnije da potroši veću količinu kisika to će se više energije potrošiti.

Kod mišićnog rada jačeg intenziteta tijelo se ne može opskrbiti dovoljnom količinom kisika tj aerobnim radom se ne može opskrbiti dovoljna količina energije. Tada tijelo prelazi u anaerobni režim rada.

Kako bi mišićne stanice dobile dovoljnu količinu energije sintetizira se iz molekule ATP



Resinteza ATP se vrši i aerobnim i anaerobnim procesima.

U aerobnim uvjetima iz molekule glukoze nastaju 2 molekule piruvata i mala količina ATP-a. Piruvat u mitohondrijima uz prisustvo kisika (Krebsov ciklus) sagorijeva na CO₂ i vodu te daje energiju (ATP).

U anaerobnim uvjetima (nema kisika) piruvat se konvertira u mliječnu kiselinu.

Neke bakterije konvertiraju piruvat do etanola (alkohol).

1g alkohola 7 kcal.

VODA I VAŽNOST REHIDRACIJE

Voda je najbitnija tekućina na Zemlji. Sastavlja oko 70% našeg organizma u kojem ima višestruke funkcije. Za sportaša, najbitnije funkcije su hlađenje tijela i transport hranjivih i ostalih tvari.

Za vrijeme aktivnosti troši se glikogen, masnoće i šećer iz krvi. Za to vrijeme oslobađa se toplina koja podiže temperaturu našeg tijela. Viška temperature organizam se mora riješiti i održati normalnu temperaturu tijela. Nešto topline odlazi putem raširenih kapilara na površini kože, jedan dio izdišemo, a najveći dio odlazi znojenjem (prosječno 75%). Znoj koji s nas curi nas ne hladi - da bi nas hladio mora isparavati.

Znojenje se osniva na fizikalnom principu: isparavanje vode je endotermni proces koji treba energiju (toplinu) za promjenu iz tekućeg (voda) u plinovito stanje (para). Kada molekule vode hlape na našoj koži, odstranjuju višak energije pa je ostale molekule vode imaju manje i zato se osjećamo "hladnije". Na znojenje jako utječu vremenski



uvjeti, a posebno temperatura i vlažnost zraka. Kod viših temperatura i veće vlažnosti zraka znoj isparava sporije.

Dehidracija

Za određivanje stupnja dehidracije i simptoma koji se pri tome javljaju koristi se formula:

$$\text{dehidracija(\%)} = ((T_k - T_p)/T_k) * 100$$

T_p = početna tjelesna težina

T_k = krajnja tjelesna težina

Tako dobivene stupnjeve i simptome koji se javljaju možemo ukratko i prikazati. Prva brojka u donjem tekstu predstavlja stupanj dehidracije, a tekst iza tih brojeva su simptomi koji se mogu javiti.

- 1) 0: stanje je optimalno, regulacija tjelesne temperature je normalna.
- 2) 1 - 3: žeđ, promijenjena je regulacija temperature (temperatura je povišena), opada izdržljivost
- 3) 4: gore navedeni simptomi su izrazitiji - izdržljivost opada za 20 - 30%.
- 4) 5-6: glavobolja, razdražljivost, vrtoglavica, jaki pad regulacije temperature.
- 5) 7-9: kolaps
- 6) 10: koma.
- 7) 11: najvjerojatnije smrt.

Na primjerenu hidraciju treba misliti već prije početka aktivnosti. Preporučeno je unos od 250 - 500 mL tekućine dva sata prije treninga, a nakon toga još 150 - 250 mL 20 ili 30 minuta prije treninga. Nadoknada tekućine nakon treninga prilagodi se izgubljenoj težini za vrijeme treninga - za svakih izgubljenih 0.5 kg popijemo 500 mL tekućine. Ako smo na vaganju nakon treninga teži više od 1% tada samo prehidrirani, a ako smo lakši za više od 1% onda smo dehidrirani.

Napitkom je potrebno nadoknaditi i elektrolite. Elektroliti su električno nabijene čestice (ioni) u tjelesnim tekućinama. Potrebni su za mnoge fiziološke procese u organizmu. U daljnjem tekstu ću na sličan način opisati neke ione i simptome, kao što sam učinio sa stupnjevima dehidracije.

- 1) Natrij (Na): većina ljudi ga unosi previše u organizam, no pri dužim aktivnostima potrebno ga je dodavati. Po satu treninga potrebno je oko 120 - 240 mg natrija. Simptomi manjka natrija su: nenormalni srčani ritam (aritmija), trzanje mišića i hipoventilacija. Prilikom dodavanja natrija treba biti pažljiv, jer previše natrija također uzrokuje ozbiljne simptome.
- 2) Kalij (K): potreban je radi održavanja optimalne koncentracije i ravnoteže natrija. Po satu treninga potrebno je oko 75 - 150 mg. Simptomi manjka su mučnina, povraćanje, slabost mišića, grčevi i brzo udaranje srca.
- 3) Magnezij (Mg): Manjak magnezija uzrokuje grčeve u mišićima i poremećaje prilikom spavanja. Po satu treninga potrebno je oko 75 - 150mg.



- 4) Kalcij (Ca): bitan za održavanje srčanog ritma, prijenos živčanih impulsa, rad mišića...Po satu treninga potrebno je 150 - 300 mg.
- 5) Klor (Cl): prati natrij i potpomaže održavanje osmotskog tlaka u krvi i stanicama. Po satu treninga potrebno je 180 - 360 mg.



SUPERFOOD

Superhrana seudoznanstveni pojam prisutan od 2004. “Supervoće” spada u izdvojenu skupinu. Prisutan je brzi rast tržišta u proteklih 15 godina. Rezultat međugigre dokazanih zdravstvenih blagodati, praktičnosti, dostupnosti i učinkovite promocije.

Globalna ponuda i potražnja je u naglom porastu. Najznačajniji porast tržišta supervoća: 2007- 2008. - za 67%.

U 2011. globalna dobit tržišta supervoća iznosila je 10 milijardi dolara.

Trendovi: potrošači aktivno traže svježije, organske namirnice i funkcionalnu hranu i piće koji su posebno bogati nutrijentima.



Chia sjemenka je smatrana novom svjetska “superžitaricom”

- sjemenke biljke *Salvia hispanica*
- potječe iz središnjeg i južnog Meksika i Gvatemale

Kultivirali su je još drevni Azteci, a korištena je kao lijek, hrana i ulje. Konzumira se cjelovita, kao brašno ili kao dodatak raznim napitcima.

Nutritivna vrijednost

Sastojci u jednoj porciji (28 g) % RDA

Energetska vrijednost 137 kcal

Masti, ukupne 9 g

Omega 3 mk, ukupne 4915 mg

Omega 6 mk, ukupne 1620 mg

Ugljikohidrati, ukupni 12 g 4 %

Vlakna 11 g 42 %

Kalcij 177 mg 18 %

Fosfor 265 mg 27 %

Kalij 44,8 mg 1 %

Cink 1 mg 7 %

Sadržavasljedeće antioksidanse :

- Klorogenična kiselina
- Kafeinska kiselina
- Miricetin
- Kvercetin
- drugi flavanoli

Prehrambena vlakna

- > 30% dnevno preporučene količine vlakana u jednoj prosječnoj porciji
- Visok udio topljivih vlakana koje potiču stvaranje gela
- Usporena apsorpcija ugljikohidrata i masti
- Bolja regulacija glikemije
- Bolja regulacija razine lipida u serumu
- Osjećaj sitosti

Ostala svojstva chia sjemenki su kako apsorbira 12-14 puta više vode od vlastite težine ,bolja i duža hidracija te pomaže u regulacij elektrolita.

Manji rizik od užegnuća masti (zbog prirodnih antioksidansa) te nije tako lako kvarljiva. Chia je gotovo bez okusa – blaga orašaste arome koja se dobro nadopunjuje s različitim sastojcima. Znanstvene studije koje je 1990-ih o chia sjemenkama provodio dr. Vladimir Vukas .Istraživanja su se vršila na oboljelim od dijabetesa tip II (N=20) te je došao do sljedećih rezultata:

- Intervencija: 25 g/1000 kcal chia sjemenki u razdoblju od 12 tjedana
- ↓ krvni tlak: 10 mm /5mm Hg
- ↓ 32% CRP
- ↓ fibrinolitički faktor dakle svi parametri su se smanjili.



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

Način primjene:

- Koristimo ih natopljene u vodi
- U smoothijima, hranjivi shakeovima i napitcima
- Kao zamjena za emulgator u receptima



Maca (*Lepidium meyenii*)

Ande su prirodno stanište mace ili kako je drugačije zovu peruanski ginseng. Uspijeva na izrazito visokim nadmorskim visinama (>4300 m) u ekstremnim uvjetima. Tradicionalna njena primjena je kao hrana i lijek. Postoje četiri kultivara biljke: crvena, crna, ružičasta i krem.

Inke i ostali domoroci peruanskih Andi, hranili su se korijenom biljke maca, preko 2000 godina. Jeo se pečen, sušen, miješan sa mlijekom ili kao sastavni dio brojnih drugih jela.

Prvi pisani trag koji opisuje Maca-u (kao korijen) objavljen je 1553. godine, a potpisuje ga peruanski kroničar Cieza de Leon. Opisuje kako u peruanskim planinskim krajevima (posebice u provinciji Bombon –danas: Junin) domoroci koriste određeno korijenje za održavanje vitalnosti.

Nutritivna vrijednost

Sastav u 100 g praha % RDA

Energetska vrijednost 325 kcal

Masti, ukupne 4 g

Ugljikohidrati, ukupni 71 g

Vlakna 7 g 21 %

Proteini 14 g

Vitamin C 285 mg 475 %



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

Vitamin B2 0,4 mg 21 %
Vitamin B3 5,7 mg 29 %
Vitamin B6 1,1 mg 57 %
Željezo 14,8 mg 82 %
Kalcij 250 mg 25 %
Kalij 2000 mg 57 %
Bakar 6 mg 300 %
Mangan 0,8 mg 39 %



Prerađevine biljke *Cannabis sativa*

(s niskim udjelom kanabinoidnih spojeva)

Ulje sjemenki je dobiveno hladnim prešanjem i bogat je omega 3 i 6 masnim kiselinama dok prah ima visoki udio proteina (55%).

Osobitosti ulja konoplje :

- Sadrži omega – 6 masne kiseline i to gama - linolensku (GLA) i linolnu masnu kiselinu
- Bogato je omega – 3 masnim kiselinama i to alfa –linolenskom
- Omjer omega 6 i omega 3 masnih kiselina u ulju konoplje iznosi 3:1



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruge Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

Osobitosti proteina konoplje:

- Lakša probavljivost i visoka iskoristivost proteina
- Povoljan lipidni profil
- Visok udio antioksidansa i fitokemikalija
- Pogodan za primjenu kao dodatak hrani: za pripremu smoothie-a, proteinskih shake-ova, kao dodatak kuhanoj ili pečenoj hrani (npr. zobena kaša, kruh, muffini)
- Zbog prirodno orašastog okusa pristaje umiješan u jogurt ili posut po salati

Nutritivna vrijednost proteina konoplje:

Sastav u 100 g praha

Energetska vrijednost 440 kcal

Proteini 50 g

Ugljikohidrati 19,24g

Masti 12 g

Vlakna 15,54g

Kalcij 77,88 mg

Željezo 9 mg



Kakao prah

Koristi se kao osnovna sirovina za proizvodnju čokolade. Prah kakaoa je zapravo nezaslađen nemasni dio suhe tvari kakaovca. Može sadržavati i do 10 % flavanola.

Što se nalazi u zrnu kakaovca?

54% masti (kakao maslac)

31 % ugljikohidrata

11 % proteina

3 % polifenola

1 % minerala



Bioaktivne tvari u čokoladi :

- Polifenoli
- Teobromin
- Feniletilamin
- Anandamid
- Fenilalanin
- Tirozin
- Arginin

Smatra se visoko nutritivnom namirnicom zbog svog sastava .

Nutritivni sastav :

Sastav u 28 g praha kakaoa % RDA

Energetska vrijednost 64 kcal

Masti, ukupne 4 g

Ugljikohidrati, ukupni 16 g

Vlakna 9 g 37 %

Proteini 5,5 g

Vitamin B2 0,1 mg 4 %



Projekt je sufinancirala Europska unija iz Europskog socijalnog fonda.

Sadržaj dokumenta isključiva je odgovornost Udruga Lock za razvoj i popularizaciju ključnih aktivnosti društva

Vitamin B3 0,6 mg 3 %
Željezo 3,9 mg 22 %
Kalcij 35,8 mg 4 %
Magnezij 140 mg 35 %
Kalij 427 mg 12 %
Bakar 1,1 mg 53 %
Mangan 1,1 mg 54

Čokolada i krvni tlak: populacijski dokaz

Kuna Indijanci koji su živjeli na oblama Paname, njihova prehrana je tradicionalno bogata solju -Međutim starenjem nije dolazilo do pojave visokog krvnog tlaka.Za razliku od imigranti koji su razvijali hipertenziju. Razlog je jer Kune koji obitavaju na tom području prosječno dnevno piju 5 šalica kakaoa.

Čokolada i raspoloženje

Ljubitelji čokolade imaju vedriji stav prema životu i rjeđe pate od depresije te svakodnevna konzumacija 45 g tamne čokolade može koristiti osobama sa sindromom kroničnog umora. Svakodnevni unos 30 g tamne čokolade kroz razdoblje od 2 tjedna smanjuje razinu hormona stresa .Spojevi iz tamne čokolade imaju supresivno djelovanje na apetit, djelujući na središnji živčani sustav tako da smanjuju apetit i stvaraju osjećaj sitosti.

Flavanoli kakaoa

Imaju povoljan utjecaj na cirkulaciju u ljudskom tijelu. Potreban unos 200 mg flavanola kakaoa (2.5 g kakao praha s visokim udjelom flavanola ili 10 g tamne čokolade s visokim udjelom flavanola.

