

V živočišné říši rozlišujeme herbivory (býložravci)- to jsou ti, kteří se živí rostlinnou stravou, karnivory (masožravci) - ti se živí herbivory a omnivoři, kteří se živí jak rostlinami, tak živočichy. Lidé jsou jak jistě víte omnivory to znamená všežravci. To se projevuje na uspořádání jejich trávicího ústrojí. Např. jejich zuby jsou nerozlišené, nemají ploché stoličky jako býložravci ani ostré hrotité špičky jako masožravci. Jejich zažívací trakt se liší od zažívacího traktu býložravce, který má speciální komory kde skladuje bakterie rozkládající celulózu z buněčných stěn. Na druhé straně je člověčí zažívací více ústrojí mnohostranně zaměřeno než jednostranný systém masožravců, specializovaný pouze na trávení masité potravy. V kostce shrnuto, lidem je jedno jakou potravu jedí, protože jejich zažívací systém je schopen zpracovat jakýkoli druh potravy.

Zpracování potravy se děje v následujících fázích:

- trávení
- vstřebávání
- odstraňování odpadních látek z těla

Trávení je chemické štěpení vysokomolekulárních látek v potravě na látky jednoduché.

Vlastní trávení se děje v trubici nazývané trávicí trubici, která začíná ústy a končí konečníkem. (**Tabulka 4.1 a obr. 4.2**) Trávení potravy v lidském těle se děje mimo buňky, to znamená je to extracelulární proces. Trávicí enzymy vylučuje tělo do trávicího ústrojí ze svých žláz, které se nacházejí buďto ve výstelce jeho stěn nebo se nacházejí mimo. Potrava těmito žlázami nikdy neprochází.

Trávení dělí potravu na malé rozpustné molekuly, které mohou pronikat skrze buněčnou stěnu a mohou být absorbovány výstelkou trávicí trubice. Velice často se falešně domníváme, že nejlepší pro výživu našeho těla je jíst maso (bílkoviny), brambory (škroby) a máslo (tuky). Místo toho se do krve ve skutečnosti dostávají z bílkovin aminokyseliny, ze škrobů cukry a glycerol a mastné kyseliny z tuků a jsou transportovány pro výživu buněk. Takové složky potravy jako je celulóza nejsme schopni ztravit, to znamená rozložit na malé molekuly, proto odcházejí ze zažívacího traktu jako odpadní materiál. Trávení vyžaduje spolupráci různých částí těla.

Zažívací soustava

Trávicími orgány jsou dutina ústní, hltan, jícen, žaludek, tenké a tlusté střevo. Činnost trávicí soustavy je řízena nervově. Její hybnost a vyměšování je řízena útrobními nervy.

Parasympatikus její činnost zrychluje a sympatikus naopak zpomaluje. Vyměšování trávicích šťáv je řízeno látkově, určité látky v potravě působí přímo na žlázné buňky a podněcují tak tvorbu a vyměšování sekretů. Vyměšování trávicích šťáv je též řízeno podmíněnými a nepodmíněnými reflexy (nepodmíněné reflexy způsobuje podráždění citlivých receptorů v trávicí trubici, podmíněné reflexy, které mají u člověka mnohem větší význam se vytvářejí během života na základě jeho zkušeností, bez přímého podráždění receptorů v trávicí trubici potravou).

Stěna trávicí trubice má kromě dutiny ústní a hltanu jednotnou stavbu. Je tvořena 4 vrstvami sliznicí, podslizničním vazivem, svalovou vrstvou a vnějším obalem. Sliznice je uvnitř trubice, je vlhká a slizká a je neustále zvlhčována sekrety slizničních žláz. Skládá se z vazivového epitelu, který je rozdělen na žláznový a vstřebávací. Povrch může být hladký, nebo zvětšený klky.

Podslizniční vazivo je řídké, probíhají v něm cévy a krevní vlásečnice, mízní cévy a nervy. Svalovina je převážně z hladkého svalstva, které je jednak uspořádáno kruhovitě a jednak podélně. Zajišťuje roměňování potravy a její posun dále. Začátek trávicí trubice (hltan a dvě 1/3 jícnu) a svalovina zevního řítního svěrače jsou z příčně pruhované svaloviny a jsou ovládané naší vůlí.

Ústní dutina

(Obr. 4,2) Člověk přijímá potravu ústy. Mnoho lidí potravu vychutnává, protože je spojena s libými pocity čichovými a chuťovými. Čichové receptory se nacházejí v nosu a jsou zodpovědné čichové podněty. Chuť je samozřejmě výsledkem práce chuťových pohárků lokalizovaných na jazyku. To znamená, že funkcí dutiny ústní je příjem potravy, její promísení se slinami a mechanické a chemické zpracování. Zuby nám pomáhají ve správné artikulaci hlásek, především sykavek.

Zdravý dospělý člověk má 32 trvalých zubů, které žvýkají potravu na dostatečně malé kousky, aby se daly polknout. Každá polovina čelisti nese 4 typy zubů : dva typy lopatovitých řezáků, které potravu řezou, jeden zahrocený špičák pro trhání, dva poměrně ploché premoláry, pro řezání a dvě ploché stoličky pro rozmělnění.. Dětský chrup neboli mléčný má 20 zubů, prořezává se mezi 6. - 24. měsícem. Roste do 6 let, kdy začíná být vytlačen chrupem trvalým. ten se prořezává mezi 6. - 14. rokem. Poslední stolička, nebo-li zub moudrosti se nemusí pokaždé vyvinout, nebo, pokud se vyvine, je většinou křivý a nepoužitelný, prořezává se poslední někdy až v dospělém věku.

Každý zub se skládá z vrstvy skloviny (na korunce) nebo cementu (na kořeni krčku), což je velice tvrdý vnější obal zubu s vápnitými složkami. Pod ní je vrstva z dentinu (zubovina) - další vrstva je silná vrstva podobná kostní tkáni a vnitřní vrstva (dřeň) je měkká a skládá se z nervů a krevních vlásečnic. Zubní kaz vzniká tak, že bakterie v ústní dutině rozkládají cukr a tím vznikají kyseliny, které následně leptají povrch zubů. Proti zubnímu kazu je nejlepší se bránit již preventivně, dokud je ještě čas. především jíst sladké jen v rozumné míře a denně si čistit zuby. Taktéž je známo, že fluorid sklovinu posiluje a tím ji činí odolnou proti zubnímu kazu. Choroby dásní se objevují na čelistech u lidí staršího věku. Záněty dásní (gingivitis) se šíří po periodontální membráně, která vystýlá zubní lůžko. Pokud má člověk paradentózu, která způsobuje ztrátu kostní tkáně a vypadávání zubů, je možné že mu zubní lékař musí všechny zuby vytrhat. Proti paradentóze doporučují zubaři masírování dásní jako prevenci.

(Obr. 4.4, 4.3) Strop úst dělí dýchací cesty. Má dvě části přední tvrdé patro a zadní měkké patro. Tvrdé patro se skládá z několika z několika kostí, měkké patro je složeno především ze svalů. Měkké patro končí čípkem uprostřed měkkého patra, který bývá u ležících osob někdy zaměňován za oatrové mandle, ale jak vidíme na obrázku, mandle leží po stranách hrdla. Při dýchání visí měkké patro, které tvoří patrohltanový uzávěr volně a umožňuje průchod vzduchu do hrtanu, při jídle je měkké patro zvednuté a odděluje trávicí trubici od dýchacích cest. Podobně je to s příklopkou hrtanovou.

Dolní část čelisti je tvořena spodinou ústní, což je pouze svalová přepážka a na ní leží jazyk. Skládá se z kořene, těla a hrotu, na povrchu je pokryt sliznicí. V ní jsou různé typy bradavek, které nesou chuťové pohárky. Jazyk slouží k rozmělnění potravy a tvorbě hlásek.

V ústech se nacházejí tři páry slinných žláz, které produkují sliny do ústní dutiny. Příušní slinné žlázy leží po stranách obličeje a přímo pod a před ušima. Pokud dítě dostane příušnice, zduří (jedná se o virovou infekci). Každá příušní žláza ústí do vnitřku tváří přesně nad druhou horní stoličkou. Podjazykové slinné žlázy leží podél jazyka, a podčelistní žlázy, leží podél dolní čelisti. Do ústní dutiny se jejich vývody ústí v ústech pod jazykem. Tyto otvory můžete nahmatat jazykem na vnitřní straně tváří a pod jazykem. Sliny, které vylučují slinné žlázy, se skládají z vody, hleu obsahujícího mucin a trávicího enzymu amylázy. Tento enzym rozkládá škroby. Jako všechny trávicí enzymy i enzymy ve slinách i amyláza je hydrolytickým enzymem. To znamená, že on rozkládá škrob s pomocí vody:

amyláza ve slinách

škrob + voda =

maltóza

V této rovnici amyláza není ani reagentem, ani produktem reakce. Pouze urychluje reakci při které je škrob rozkládán na mnoho molekul maltózy. Maltóza není jednou z malých molekul, které jsou absorbovány stěnou dásní. Je potřeba ještě dalších trávicích reakcí, ke přeměně maltózy na glukózu. To se děje při průchodu trávicím traktem.

V ústech se jiný trávicí proces neodehrává - pouze rozklad škrobů na maltózu. Jazyk sbírá rozžvýkanou potravu a formuje ji do tvaru sousta a připravuje ji na další průchod trávicím ústrojím.

Hltan (Pharynx)

V hltanu je potrava polykána. (**obr. 4.5**) Je to oblast mezi ústy a jícnem (oesophagus), což je dlouhá svalnatá trubice, která vede do žaludku. Polykací reflex je proces, který se děje automaticky a není na ně potřeba myslet je to nepodmíněný reflex. Při polykání potrava obvykle vstupuje do jícnu, protože dýchací cesty jsou uzavřeny. Ovšem všichni máme jistě neblahé zkušenosti se soustou, která se vydala špatnou cestou. Tou špatnou cestou myslím vstup potravy buďto do nosu nebo do průdušnice. Z průdušnice potravu obvykle reflexně vykašleme zpět do hltanu. Potrava většinou směřuje do jícnu, protože otvory nosní (nasopharyngeální otvory) jsou zakryty měkkým patrem, které se posunuje při polykání nahoru a tak je uzavírá. Otvor do hrtanu, který předchází průdušnici (glottis) je krytý příklopkou hrtanovou. To můžeme snadno pozorovat při pohybu ohryzku nahoru a dolů při jídle. Když člověk polyká, tak nedýchá. Proč?

Jícen (oesophagus)

Když polkmene, rozmělněná potrava je přenesena jícnem přes celou hrudní dutinu. Stěny jícnu (**obr. 4.6**) jsou svalnaté a umožňují posun potravy. Skládají se z hlenité membrány uvnitř. Nad ní je vrstva, pojivové tkáně, která má v sobě nervy a krevní cévy. Na to následuje vrstva hladkého svalstva, která má v sobě jak podélná, tak kruhová svalová vlákna. a na povzchu (vnějším) je membrána (serous). Potrava se v jícnu pohybuje v důsledku stahů jeho stěn, čemuž se říká peristaltika (**Obr. 4.7**). Příležitostně peristaltika začne pracovat ještě dříve, než se potrava dostane do jícnu. To způsobuje pálení žáhy.

Potrava se do žaludku dostává přes svaly na začátku žaludku (Sphincters), tzv. česlo. Jsou to svěrače, které obkružují trubice a pracují podobně jako chlopně. Trubice se uzavírají, když se svaly stahují a otvírají se když jsou v klidu. Obvykle tyto svaly zabraňují potravě aby se vrátila ze žaludku. Při zvracení dochází k opačným peristaltickým pohybům, to způsobí, že svěrače jsou v klidu obsah žaludku se obrátí na cestu zpět do jícnu.

Žaludek

Žaludek je tlustostěnný orgán, tvaru J (jako pytel), který leží na levé straně těla, podél bránice. Je to vlastně zvětšený kousek trávicí trubice, který se může stahovat a roztahovat. Jeho stěny se skládají ze tří vrstev svalů, místo dvou vrstev a stahují se, což způsobuje že potrava v žaludku se promísí. Pocit hladu a kručení břicha vyvolávají v člověku stěny prázdného žaludku, když se stahují na prázdno.

Hlenitá výstelka žaludku se skládá z miliónů mikroskopických trávicích žláz, které se nazývají žaludeční žlázy (gastric glands). Tyto produkují žaludeční šťávy. Žaludeční šťávy produkují pepsinogen a Hcl, chymozin, žaludeční lipáza, chymozin, a mucin. Když se pepsinogen smísí s kyselinou chlorovodíkovou vznikne trávicí enzym pepsin. Pepsin je hydrolytický enzym, který má kyselé pH a rozkládá bílkoviny na peptidy:

bílkovina + voda = peptidy

Peptidy mají různou délku, ale vždycky se skládají z určitého množství aminokyselin spojených dohromady. Jsou moc velké, aby byly absorbovány stěnou střevní. Později jsou rozloženy na aminokyseliny v jiné části zažívacího ústrojí.

Chymozin sráží mléko, žaludeční lipáza štěpí tuky v mléce. Je to enzym malého účinku. Přítomnost kyseliny chlorovodíkové zapříčiňuje, že obsah žaludku má kyselé pH=3. Tak nízké pH je výhodné, pro zabíjení bakterií, přítomných v potravě. Ačkoliv HCl není enzym, má rozkladný účinek na potravu a na samotnou stěnu žaludku. U zdravého člověka je žaludeční stěna chráněna silnou vrstvou hlenu - mucinu, ale když HCl tuto vrstvu naruší, pepsin začne trávit žaludeční stěnu a výsledkem jsou žaludeční vředy. Žaludeční vřed je otevřená rána v žaludeční stěně, která zapříčiňuje postupné poškozování tkáně.

Pravděpodobně častý výskyt žaludečních vředů je důsledek vylučování většího množství žaludečních šťáv než je potřeba a je to zapříčiňeno nervovou stimulací. Nejvíce dispoic pro tvorbu žaludečních vředů mají osoby, které žijí v permanentním stresu.

Obvykle se žaludek vyprázdni během dvou až šesti hodin. V této době se z natrávené potravy stane polotekutá hmota, zvaná trávenina. Ta opouští žaludek skrze druhý svěrač na konci žaludku jmenuje se vrátník, který se opakovaně otvírá a zavírá a vypouští tráveninu do dvanáctníku tenkého střeva po malých částech.

Žaludek se může vyprázdni též zvracením, což pomáhá odstranit škodlivé látky, které se dostaly do žaludku, nebo zvracíme při podráždění hltanu, střeva a dalších orgánů. V tomto případě se jedná o nepodmíněný reflex s centrem v prodloužené míše. Může se však vyvinout jako podmíněný reflex, řízený mozkovou kůrou, na základě nepříjemných podnětů. Časté zvracení organismus vysiluje a vede ke ztrátě minerálních látek vody a HCl.

Tenké střevo

Trávení

Tenké střevo dostalo svůj název podle svého malého průměru (ve srovnání s tlustým střevem). Výstižnější název pro tenké střevo by snad mohl být dlouhé střevo, protože je dlouhé asi 6 metrů, tlusté střevo je dlouhé jen asi 1,5 m. Prvních 25 cm tenkého střeva se jmenuje dvanáctník duodeum, lačník a kyčelník, který navazuje v jámě kyčelní na tlusté střevo. Ve dvanáctníku se též někdy tvoří vředy. Protože HCl a pepsin v trávenině mohou narušovat stěnu tenkého střeva.

Játra a slinivka břišní

Jsou dvě velice důležité přídavné žlázy. Játra a slinivka vysílají své produkty do dvanáctníku (**obr. 4,2**).

Krevní vlasečnice z klků vytvářejí jaterní žílu, která vede do jater. (**obr. 4.11**) Játra slouží jako vrátnicový krevní oběh (pro čištění krve). Odvádějí z ní jedy a snaží se udržet její složení konstantní. Např. udržují hladinu glukózy v krvi v konstantním objemu okolo 0,1%. Každý přebytek glukózy, který nastane v jaterní žíle je okamžitě játry z krve odebrán a skladován v podobě glykogenu: glukóza = glykogen + voda

Mezi jídlem se glykogen odbourává na glukózu, která vstupuje do jaterní žíly a doplňuje hladinu glukózy v krvi při jejím nedostatku.

Pokud se glykogenu v játrech nedostává játra přemění na glukózu aminokyseliny:

aminokyseliny = glukóza + aminoskupina

Pokud si vzpomenete, aminokyseliny obsahují dusík ve formě aminoskupin, zatím co glukóza obsahuje jen uhlík, vodík a kyslík. To znamená, že před tím aminokyseliny mohou být rozloženy na molekuly glukózy tzv. deaminací, nebo-li odtržením aminoskupiny.

Aminoskupinu potom játra mění na močovinu.

Močovina je obvyklá dusíkatá odpadní látka lidského těla. Z jater je potom odváděna do ledvin, odkud je vylučována z těla ven.

Játra též z aminokyselin vytvářejí krevní bílkoviny. Tyto bílkoviny nejsou používány jako potrava pro buňky, ale slouží jako důležitá složka krve (např. hem a globin ...)

Játra celkově plní následující funkce:

1. Rozkládají staré červené krvinky a z produktů rozkladu hemoglobinu tvoří žluč (bilirubin a biliverdin)
2. Produkují žluč, která je uchovávána ve žlučníku, před tím než se dostane do tenkého střeva.
3. Skladují glukózy v podobě glykogenu po jídle a odbourávání glykogenu a jeho přeměňují ji na glukózu mezi jídlem, jako doplněk koncentrace glukózy v krvi pro zachování konstantního prostředí.
4. Tvoří moč rozkladem aminokyselin
5. Produkují krevní bílkoviny
6. Detoxikují krev filtrací jedovatých látek a jejich odbourávání

Játra produkují žluč, která je skladována ve žlučníku a žlučovými žlázami je vedena do tenkého střeva. Žluč je zelená, protože obsahuje pigmenty, které jsou produkty při odbourávání hemoglobinu. Hemoglobin rozkládá na žlučová barviva. Žluč obsahuje též soli, což jsou emulgační agens, které rozkládají tuky na tukové kapénky.

žlučové soli
tuk = tukové kapénky

Tukové kapénky potom jsou připraveny pro chemické strávení. Téměř všechen tuk se tráví v tenkém střevě.

Dalším orgánem produkujícím trávicí šťávy je slinivka břišní. Slinivka břišní do střeva produkuje pankreatické šťávy. Slinivka břišní v těle produkuje hormon inzulin (langerhansovy ostrůvky). Jiné buňky slinivky produkují šťávy, obsahující trávicí enzymy a sodu (NaHCO₃), který mění pH těchto šťáv na zásadité (pH8,5). Alkalické šťávy slinivky břišní neutralizují pH tráveniny v tenkém střevě z kyselého na zásadité. Enzymy v tenkém střevě potřebují ke své funkci zásadité prostředí.

Šťávy slinivky břišní obsahují enzymy, které rozkládají většinu majoritních složek potravy.. Pankreatická amyláza rozkládá škrob na maltózu: škrob + voda = maltóza

Trypsin rozkládá bílkoviny : bílkovina + voda = peptidy, trypsin je vylučován jako trypsinogen a mění se v trypsin až ve střevě.

Lipáza rozkládá tukové kapénky: tukové kapénky + voda = glycerol + mastné kyseliny

Rozklad tuků je nyní zcela hotov a molekuly glycerolu a mastných kyselin jsou dostatečně malé, aby je mohla absorbovat stěna tenkého střeva.

Střevní žlázy

Stěna tenkého střeva je pokryta vstřebávacím epitelem, který se skládá z miliónů trávicích žláz, složených v klky (pro zvětšení povrchu) (**obr. 4,10**), tyto žlázy produkují střevní šťávy. Enzymy v těchto šťávách završují rozklad bílkovin a uhlovodíků. Tyto enzymy jsou připojeny k buněčným membránám mikrokloků.

Peptidy, které vznikly v prvním kroku rozkladu bílkovin jsou zde peptidázou rozloženy na aminokyseliny: peptidy + voda = aminokyseliny.

Maltóza, která je výsledkem prvního kroku rozkladu škrobu je dále rozložena na glukózu maltázou: maltóza + voda = glukóza

Další disacharidy, které jsou rozkládány též v tenkém střevě mají svůj vlastní enzym, který je rozkládá. Pokud některý enzym není vylučován, člověk onemocní, protože dochází k poruše

trávení. Např mnoho lidí nemůže trávit laktózu (vlastně pít mléko), protože jim chybí enzym laktáza.

Absorbce živin

Tenké střevo je specializováno na absorpci živin. Prvním předpokladem pro tuto funkci je jeho velká délka, dále jeho absorpční schopnost je zvýšena přítomností vychlípenin stěny tenkého střeva - klků, které mají prstovitý tvar a ty mají na sobě ještě mikrokšky. Veliké množství klků dává vnitřku tenkého střeva měkký sametový charakter. Každý klk má vnější vrstvu z buněk a obsahuje krevní vlásečnice a tenké lymfatické kapiláry. Lymfatický systém je jak už víme přídatný systém krevního oběhu a vrací buněčnou tekutinu do žil.

Absorbce probíhá skrze buněčné stěny každého klku a pokračuje tak dlouho, dokud nejsou všechny i ty nejmenší molekuly absorbovány. Tato absorbce je aktivním procesem, který zahrnuje aktivní transport molekul skrze buněčné membrány a potřebuje ke svému chodu buněčnou energii. Cukry a aminokyseliny procházejí buněčnými stěnami do krve, ale glycerol a mastné kyseliny vstupují do m9yn9ch kapilár.

Tlusté střevo

Tlusté střevo se skládá ze slepého střeva, kterým začíná, tračnicku a konečníku. Tračník má tři části vzestupná jde nahoru a doprava těla na úroveň jater; příčná jde kříží břišní dutinu těsně pod játra a žaludkem a sestupná, která prochází po levé straně těla k rektu. Konečník je poslední část dlouhá asi 20 cm zažívacího traktu. Otvor, kterým se rektum otvírá do okolního prostředí se nazývá anus - řitní otvor (složený z vnitřního svěrače - hladká svalovina a vnějšího svěrače, příčně pruhovaná svalovina). Sliznice tlustého střeva má absorpční schopnosti také. Většina vody, v naší stravě je reabsorbována v rovné části tlustého střeva. Pokud se absorbuje jen málo vody objevuje se průjem, pokud je ze střeva absorbováno velké množství vody, objevuje se zácpa. V tlustém střevě se absorbují i soli.

Nestravitlené zbytky potravy vstupují nakonec do recta. Když se rektum naplní (peristaltika), to znamená, když stimuluje nervové dráhy (pánevní nervy, které opět vedou do centra v prodloužené míše) je vyvolán tzv. defekační reflex (obr. 4,13) (vlastně jsou povoleny vnitřní a vnější analální svěrače a jsou stimulovány stahy tlustého střeva. Kromě nestravitelných zbytků potravy, výkaly též obsahují některé produkty metabolismu jako jsou žlučová barviva a těžké kovy a velké množství nechoroboplodné bakterie escherichia coli.

V tlustém střevě normálně žije silná populace bakterií, které žijí z zlátek, které nebyly stráveny dříve. Při rozkladu tohoto materiálu vydávají pachy, které jsou pro výkaly charakteristické. Některé látky, které tyto bakterie produkují látky jako jsou vitamíny a aminokyseliny jsou absorbovány tímto způsobem pro nás escherichia coli pracuje.

Voda je nevhodná pro koupání pokud dosáhne populace určité koncentrace, není to proto že by escherichia coli byla toxická, ale její přítomnost ukazuje na velké znečištění fekáliemi ve vodě.

Průjem a zácpa

Jedná se o dvě běžné záležitosti.

Nejčastější příčiny průjmu jsou infekce dolního oddílu tlustého střeva a jeho nervová stimulace.. Tím dochází ke zvýšenému podráždění nervů. V případě střevní infekce jako je otrava jídlem stěny střevní se podráždí, a silně se stahují. Přestává docházet k absorpci vody, což je preventivní opatření, aby se tělo zbavilo všech choroboplodných zárodků. V případě nervového průjmu. Nerovový systém stimuluje peristaltiku střevní stěny, což vyústí ve průjem. Ztráta vody při průjmu může vést k dehydrataci organismu, což je vážný stav, kdy tkáním chybí dostatečné množství vody.

Pokud má člověk zácpu, odpadní látky vylučované z organismu jsou suché a tvrdé. Jednou z mnoha příčin může být vědomé zadržování stolice a to do té míry, že dojde k zastavení normálních vyprazdňovacích reflexů. Pomoc proti zácpě spočívá ve vhodné dietě: příjem vody a vláknin. Zvýšený příjem vody zabraňuje vysušení obsahu střev. Vlákniny v potravě a další nestravitelné součásti pohybují tráveninou ve střevech a nutí je se vyprazdňovat. Zácpa může vést k rakovině střev, proto je třeba zachovávat tyto dvě zásady správné výživy. Říká se, že čím kratší dobu je trávenina v kontaktu se stěnou střeva, tím lépe.

Časté používání projímadel není dobré. Ovšem pokud nemáme jinou možnost, nejlepší je použít přírodní projímadlo. Chronická zácpa vede ke vzniku hemeroidů, to znamená vychlípění střevní stěny ven z konečníku.

Zánět slepého střeva a kolostomie

Jsou dvě nemoci tlustého střeva.

Zánět slepého střeva. Tenké střevo se napojuje na tlusté střevo tak, že vzniká na straně slepý konce. Slepý konec neboli cecum má do strany vybíhající tzv. červovitý výběžek asi tak velký jako malíček, tzv. appendix. U lidí je appendix zakrnělý (u jiných živočichů je vyvinutý a slouží jako bydliště bakterií, které rozkládají celulózu). Někdy může dojít k jeho zánětu. Když se to stane, člověk dostane zánět slepého střeva, velice bolestivou nemoc, kdy může dojít k tomu, že tekutina v něm obsažená jej může prorazit. Proto by měl být vyoperován co nejdříve, protože protržení vede k závažné infekci břišní dutiny.

Kolostomie

Střeva jsou místem, kde se tvoří polypy, malé výrůstky, které se objevují na epitelové tkáni, která vystýlá zažívací trakt. Když polypy začnou bujet nebo se stanou karcinogenními, musí být operativně vyjmuty i s částí střeva. Někdy je nutné vyoperovat konec rekta a celý konečník. Potom takovýto člověk může mít umělý vývod.

Výživa

Čtyři nejdůležitější složky potravy jsou bílkoviny, uhlovodíky, tuky a vitamíny a minerály. Tyto živiny nás zásobují energií, kterou potřebují naše těla k životu.

Energie

V organismu neustále dochází k přeměně látek a nenergií, tomu se říká metabolismus. Má dvě základní složky, anabolismus a katabolismus. Anabolismus je tvorba složitějších látek z jednodušších a katabolismus je štěpení látek složitých na jednoduché. V dětství převládají anabolické děje, v dospělém věku jsou obě složky v rovnováze. Lidé potřebují energii pro bazální metabolismus což je minimální energie, která je potřebná pro udržení životních funkcí. Každý člověk má jinou hladinu bazálního metabolismu což je objem energie, který spotřebuje tělo pokud je v klidu. Bazální metabolismus měříme nejlépe 16 hodin po posledním jídle (protože absorpce potravy též vyžaduje energii), když je člověk v úplném klidu (fyzickém i duševním). Ženy mají bazální metabolismus nižší než muži a jeho hodnota je samozřejmě ovlivněna velikostí, vahou věkem a aktivitou endokrinních žláz. Každá fyzická aktivita vyžaduje mnohem více energie než je výše bazálního metabolismu.

Doporučený příjem kalorií pro jeden den pro ženu ve věku mezi 19 - 22 lety, která měří 160 cm a která za den vykoná jen lehkou fyzickou práci činí asi 9600 kilojoulů. Doporučený příjem kalorií denně pro stejně starého muže vysokého 175 cm, který opět vykonává pouze lehkou aktivitu je 11300 kJ.

Diety

Ztrátu váhy způsobuje snížení energetického příjmu na takovou úroveň, že výdej energie jej převyšuje. Ovšem zvýšení fyzické aktivity a snížení příjmu potravy = energetického příjmu ještě nemusí způsobit ztrátu váhy. Tělo má určitou hranici obsahu tuku, pod kterou když

klesne objem tuků které jsou v těle skladovány, tukové buňky vyšlou signál do mozku. Ten způsobí, že se sníží hladina metabolismu, to znamená, že aby člověk si udržel stejnou váhu, potřebuje menší energetický příjem. V ten okamžik se velice silně zvýší pocit hladu, tka že člověk má téměř neustále hlad. To je vysvětlení, proč lidé, kteří zhubli pomocí diety mají silnou tendenci opět nabrat stejnou ne-li vyšší váhu než před tím. (**obr. 4.15**)

Lepší než držet dietu a přehnaně cvičit, je jíst vyváženou stravu a žít pravidelným způsobem života. Dlouhodobé snížení příjmu potravy podvýživu, což je střed mezi vyváženou stravou a hladověním. Při podvýživě tělo spotřebovává všechny zásobní látky a nakonec i aktivní svalovou hmotu. Podvýživa může způsobit velice těžká poškození zdraví zejména u malých dětí a těhotných žen. Opakem podvýživy je otylost, která je způsobena trvalým přejídáním, větším přísunem energie než tělo spotřebuje. V těle se tyto živiny ukládají do podkožního vaziva jako zásobní tuk. Otylost též způsobuje těžké zdravotní problémy.

Cukry

Nejrychleji rozložitelným zdrojem energie pro tělo jsou cukry. Potraviny jako je chleba a brambory obsahují největší množství uhlovodíků. Všechny cukry jsou rozkládány na glukózu, která je uložena v játrech, ve formě glykogenu. Mezi jídlem je obsah glukózy v krvi udržován rozkladem glykogenu nebo konverzí aminokyselin, které se nacházejí ve svalech na glukózu. Pokud je potřeba, tyto aminokyseliny jsou brány ze svalů, a to i ze srdečního svalu. Pro tělo je konstantní přísun glukózy nezbytný, protože mozek jako svůj zdroj energie využívá jen glukózu. Ostatní orgány mohou využívat energii z rozkladu mastných kyselin, to ovšem způsobuje acidózu - kyselou pH krve. Abychom se vyvarovali této situace, je dobré za den sníst asi 100 g bílkovin denně.

Taktéž potraviny jako cukroví, zmrzlina, nízkokalorické nápoje, alkohol, který se říká, že obsahují „prázdné kalorie“, protože zvyšují váhu, aniž by nějak přispěly k energetickým potřebám organismu. (**tabulka 4,4**).

Tuky

Jsou stavebním materiálem buněk, ukládají se v podkožním vazivu, nebo okolo orgánů v těle. Tuky nejsou obsaženy jen v másle a umělých tucích, ale též v mléce, vejcích ořích a různých rostlinných olejích. Tuky živočišného původu převážně obsahují nasycené mastné kyseliny, zatímco tuky rostlinného původu obsahují mastné kyseliny nenasycené. Tím že jíme hodně tučných jídel, zvyšujeme kalorickou hodnotu stravy a tím přibíráme na váze. Např. když obědváme omaštěné brambory, máslo, kterým jsme je omastili obsahuje více kalorií než samotné brambory.

Když tělo absorbuje, produkty rozkladu tuků, jsou tyto prostřednictvím lymfy a krve transportovány ke tkáním. Játra mohou též rozkládat tuky, ale nemohou produkovat kyselinu linolovou a linoleinovou. Tyto jsou potřebné pro tvorbu fosfolipidů. Jsou to esenciální mastné kyseliny. Molekuly esenciálních mastných kyselin musí být přítomny v naší stravě, protože tělo je není schopno produkovat.

Tuky, zvláště nasycené mastné kyseliny a cholesterol způsobují oběhové potíže jako je vysoký krevní tlak a srdeční infarkt, protože se ukládají ve stěnách tepen a zmenšují jejich průměr.

Bílkoviny

Potrava bohatá na bílkoviny se skládá z masa, ryb, sýra, ořechů, mléka vajec a obiloviny. Některé druhy luštěnin též obsahují bílkoviny, ale v menším množství. Při rozkladu bílkovin vznikají aminokyseliny které se vstřebávají do krve a jsou transportovány ke tkáním. Některé z nich jsou vřazeny do strukturních bílkovin a některé jsou využívány k syntéze bílkovin jako je hemoglobin, bílkoviny obsažené v plasmě, enzymy a hormony.

Jistě si pamatujete, že jedna bílkovina se skládá z 20 různých druhů aminokyselin. Z nich je potřeba 9 přijmout v potravě, protože tělo je nedokáže vytvořit (esenciální aminokyseliny). Ostatní aminokyseliny tělo tvoří jednoduchou přeměnou jednoho typu na druhý. Některé zdroje bílkovin jako je maso obsahují všechny druhy aminokyselin. Rostlinné zdroje bílkovin nás též zásobují aminokyselinami, ale nakonec vždy jedna chybí. Ovšem vegetariáni musí vhodně kombinovat potravu aby dostali do těla všechny esenciální aminokyseliny. Např. když snídáte obiloviny s mlékem, tato strava též obsahuje všechny esenciální aminokyseliny. Ačkoliv nejlepším zdrojem bílkovin je maso, není tučné maso vhodnou zdravou stravou, protože obsahuje velké množství chlesterolu. Proto je lepší jíst maso netučné, nejlépe bílé - rybí nebo drůbeží.

Vitamíny a minerály

Vitamíny jsou anorganické složky (jiné než cukry, tuky a bílkoviny), které tělo není schopno samo vytvářet a musí je dostávat v potravě. Pokud tělu chybí, člověk onemocní a může být velice vážně postižen.

Vitamíny jsou velice důležité pro vyváženou potravu, ale jsou potřebné jen ve velice malých množstvích. Mnoho vitamínů jsou coenzymy a nebo podporují činnost některých enzymů. Koenzymy jsou potřebné jen v malých množstvích, protože mohou být používány pořád dokola. To znamená, že potřeba vitamínů v těle je relativně malá a vyvážená strava tuto potřebu dostatečně kryje. Z toho důvodu je důležité jíst čerstvé ovoce a zeleninu. Je dobré jíst pomeranče, brokolici a rajčata, která jsou bohatá na vitamín C a mrkev a další kořenovou zeleninu, které jsou bohaté vitamínem A. A jsou považovány za prostředek proti rakovinnému bujení v těle. Přebytek vitamínů v těle vedek k onemocnění, která mohou být závažná říká se mu hypervitaminóza. Naprostý nedostatek vitamínů se jmenuje avitaminóza a nedostatek vitamínů hypovitaminóza. Např. vitamín C je přeměňován v těle na kyselinu oxalovou, která je pro tělo toxická. Pokud se předávkováváme dlouhou dobu vitamínem A může to mít za následky vypadání vlasů, bolesti kloubů a ztrátu chuti k jídlu. Velké množství vitamínu D vede k velkému množství vápníku v krvi a to způsobuje ztrátu chuti k jídlu a retardaci růstu. Megavitamínová terapie by též měla být vždy předem konzultována s lékařem.

K různým vitamínům ještě tělo potřebuje minerály. Minerály dělíme na makroelementy, které je třeba dodávat tělu v gramových množstvích každý den a stopové prvky, které člověk potřebuje denně jen v mikrogramech. Makroelementy jsou sodík, hořčík, fosfor, chlór, draslík a vápník a slouží jako součásti tělních buněk a tělních tekutin a jako strukturní složka tkání. Např. vápník je potřeba na konstrukci kostí a zubů, pro spojení nervů a svalové stahy. Stopové prvky v těle hrají velice specializované úlohy: například železo je třeba na tvorbu hemoglobinu, jód na produkci thyroxinu, (hormon štítné žlázy). Neustále se nacházejí nové a nové prvky, které jsou pro tělo nezbytné. Výzkumy pořád objevují nové a nové prvky, které v těle hrají důležitou roli další z nich jsou molybden, selen, chrom, vanad, nikl, křemík a arzén.

Příprava potravy

S průmyslovou výrobou polotovarů se do jídla přidává více než 26000 různých chemických přísad. Některé z nich jsou přírodního původu, jako sůl, koření, jiné jsou měly syntetické jako emulgátory, sladidla a kypřidla. Všechny tyto přísady musí být schváleny příslušným úřadem, že jsou zdraví neškodlivé. Sůl je jednou z látek, škodlivých

Průchod potravy trávicí soustavou

Orgán	Zvláštní struktury	Funkce
Ústní dutina	zuby	žvýkání potravy; rozklad škrobů na maltózu
Jícen		vede potravu do žaludku
Žaludek	žaludeční šťávy	rozklad bílkovin na peptidy
Tenké střevo	střevní šťávy; klky	rozklad veškeré přijaté potravy a absorpce živin do krve
Tlusté střevo		absorpce vody
Konečník		vylučování odpadních látek

Doporučení pro správnou výživu

Nízkotučná strava:

1. Bílkoviny ve stravě : netučné maso, ryby, drůbež, luštěniny. Z tučného masa před jídlem oddělit tuk

2. Vejce a vnitřní orgány jako jsou játra a ledviny jíst jen v omezené míře (nejsou sice tučné, ale obsahují cholesterol

3. Jíst jídla vařená a pečená. Snažit se omezit smažená jídla.

4. Omezit příjem tučných potravin jako máslo, smetana, stužené tuky, kokosový olej

Snížit příjem soli:

1. Zvyknout si na co nejméně solená jídla

2. Přidávat sůl do jídla jen při vaření a to malé množství, jídlo již servírované pokud možno nesolit

3. Omezit příjem solené potraviny jako jsou slanné tyčinky, bramborové lupínky, solené arašídny a podobné pochutiny

Snížit příjem cukrů:

1. Omezit příjem sladkostí jako jsou bonbóny, zmrzlina, sladké limonády a cukroví

2. Jíst pokud možno čerstvé ovoce, nebo zavařeniny bez přídavku cukru

3. Méně sladit, když tak používat přírodní hnědý cukr