

## 2.2. МАСТИ (ЛИПИДИ)

Масти су органска једињења која улазе у састав људског, животињског и биљног организма. У свим живим ћелијама јављају се као структурна компонента (градивна улога). У ствари, масти су незаменљиви део протоплазме ћелија и заједно са протеинима (протеолипиди) или са угљеним хидратима (гликолипиди) обављају важне животне функције стварањем ћелијских мембрана.

Масти унете храном разлажу се током варења на простије састојке (масне киселине и глицерол) који се апсорбују кроз зид танког црева, из масних киселина се опет стварају нове масти, а оне путем крви и лимфе доспевају у све делове организма. Део масти се користи као градивни материјал, односно за изградњу и обнову ћелија разних ткива, а вишак се депонује у ћелијама поткожног масног ткива и служи као калоријска резерва организма (енергетске материје). Масно ткиво, такође, штити унутрашње органе од механичких повреда. Дакле један део масти унетих храном одлаже се у телу у виду масних резерви, а други део сагорева стварајући потребну енергију. Истовремено се део масти мобилише из депоа и користи за добијање енергије. Сагоревањем масти у организму ослобађа се највећа количина енергије (табела 1), већа од оне коју ослобађају угљени хидрати и протеини.

Уносећи масти организм се снабдева и витаминима растворљивим у мастима (А, D, Е и К), као и неопходним – незаменљивим (есенцијалним)

масним киселинама. Ове киселине организам не може сам да ствара, већ их може унети само путем хране. Поред тога, масти имају значајну улогу у терморегулацији, тј. у одржавању сталне температуре тела. Оне су и извор енергије потребне за функционисање неких органа који су у стању мировања (бубрега, скелетних мишића и срчаног мишића), а потребне су и за изградњу стероидних хормона и витамина D<sub>3</sub>. Додате храни која се припрема, масти побољшавају њен укус и дају дужи осећај ситости, јер се масна храна теже вари.

У **дневној** исхрани масти треба да обезбеде 25–30% укупних дневних енергетских потреба. Одраслим мушкарцима потребно је 75–132 g, а женама 56–99 g масти, у зависности од врсте физичког рада и здравственог стања организма. Искористљивост масти зависи од тачке топљења – што је она нижа, искористљивост масти је већа и може да износи до 90%. Једна трећина до једне половине целокупних дневних потреба масти треба да буде у виду видљивих масти (свињска маст и биљна уља).

Масти унете у количини изнад препоручених вредности штетно делују на јетру, а изазивају и гојазност. Недовољно уношење масти изазива поремећаје у варењу, недостатак важних масних киселина и витамина, као и низ разних поремећаја у организму.

Све масне супстанце деле се на просте и сложене масти.

**Просте масти** су естри масних киселина и алкохола. Деле се на глицериде и цериде. /

*Глицериди (триацилглицероли, триолеини)* јесу естри трихидроксилног алкохола глицерола и масних киселина. У састав масти улазе монокарбонске засићене и незасићене масне киселине, нормалног низа и са парним бројем C-атома. Уколико у триацилглицеролима преовлађују засићене масне киселине, просте масти су чврсте конзистенције. Тачка топљења ових масти, у зависности од врсте, је 30–50 °C. Уколико преовлађују незасићене масне киселине, онда су течне конзистенције, односно уља. Незасићене масне киселине имају једну или више двоструких веза. Лиолна (C 18:2), лиоленска (C 18:3) и арахидонска (C 20:4) киселина су неопходне – незаменљиве (есенцијалне) масне киселине које наш организам не може сам да ствара па их је неопходно уносити путем хране биљног и животињског порекла. **Олеинска (C 18:1) киселина** је готово обавезни састојак свих природних масти. Најновијим истраживањима утврђено је да олеинска киселина, унета храном (пре свега маслиновим уљем), штити крвне судове од стварања плочица на унутрашњем слоју артеријског зида, и од њиховог зачепљења. Олеинска киселина се налази у већим количинама у уљу кикирикија, лешника, бадема и сусама, а присутна је у семенкама бундеве, уљу ораха, пшеничних и кукурузних клица и сунцокрета (уље ноћурка, шафрана, сунцокретових, кукурузних клица, сојино, орахово уље, пшеничних клица, бундевних семенки, сусамово, маково). **Лиолна киселина** налази се у биљним уљима (сунцокретовом, сусамовом, у уљу кукурузних клица, шафранике), **лиоленске киселине** у већим количинама има у уљу лана, сојином и уљу пшеничних клица, а **арахидонска киселина** налази се у свињској масти и маслацу. Од посебног значаја за крвне судове су **полинезасићене масне киселине** из тзв. породице ω – 3 **киселина** – еикозапентенска (C 20:5) и докозахексенска (C 22:6). Ових киселина има у рибљем уљу, морским рибама (харинги, бакалару, скуши,

сардели и др.) и речним рибама (толстолобику, пастрмки, лососу). Све ово указује да у дневној исхрани треба да буду заступљене масти животињског порекла (маслац, свињска маст), биљна уља и, наравно, морска и речна риба.

У току складиштења масти долази до низа хемијских промена које утичу на њихов укус, мирис и изглед, па временом постају неупотребљиве за људску исхрану. Ове хемијске промене проузрокују **ужеглост масти**, до које долази под дејством низа фактора:

- физичких (светлост, температура и апсорпција),
- хемијских (присуство кисеоника из ваздуха и воде, присуство двогубих веза у масним киселинама) и
- биолошких фактора (дејство микроорганизама и ензима).

Под дејством **биолошких фактора** долази до хидролитичких промена на масним ткивима, као што су:

- леђна сирова и саламурена сланина и димљена сланина,
- свињски пршут,
- масне насlage и кожа живине у току хлађења и замрзавања,
- маслац,
- свеже месно ткиво у току хлађења и замрзавања,
- хладно цеђена уља и
- језграсто воће.

Топљена свињска маст не подлеже овој врсти кварења у току складиштења.

Ову хидролизу убрзавају трагови метала (бакра, калаја, гвожђа) и физички фактори, а крајњи производи могу да имају и карактеристичан мирис рибе.

**Хемијској (оксидационој) ужеглости** брже подлежу масти животињског порекла. Биљна уља су отпорнија на оксидациону ужеглост, јер их штите антиоксиданси (нпр. витамин Е) присутни у њиховом природном саставу. При термичкој обради, међутим, уља су подложнија оксидационој разградњи због присуства незасићених (двоструких) веза и дејства физичких и хемијских фактора. Дуготрајним загревањем уља и масти могу настати производи штетни по здравље људи.

Ужегле масти и ужегле намирнице (месо, маслац, пржени кикирики, пржени кромпири, мајонез и др.) имају специфичан мирис и укус који се не могу уклонити. Ужегле масти разарају витамин Е и А у храни и организму, а садрже и састојке који су штетни по здравље људи.

*Цериди* или *воскови* налазе се у мањим количинама у уљима и мастима. У исхрани нису значајни.

**Сложене масти** су битни састојци ћелија и заједно са протеинима чине градивне састојке ћелијске цитоплазме, мембране и појединих ћелијских органа. У ове масти спадају глицерофосфолипиди, сфинголипиди и изопреноидни липиди.

*Глицерофосфолипиди* налазе се у намирницама биљног порекла (соји, грашку, сочиву, пасуљу, печуркама, пшеници) и у намирницама животињског порекла (жуманцету, мозгу, јетри, бубрезима, павлаци). Најважнији

из ове групе је лецитин који емулгује масти, скраћује њихово варење и доприноси скидању наслага са крвних судова.

Стериди су производи биљног и животињског порекла. Они су стални пратиоци масних супстанци. По хемијском саставу су естри стерола и виших масних киселина. Постоје зоостероли (стериди животиња), фитостериди (стериди биљака) и микостериди (стериди гљива).

*Холестерол* је зоостерол који се налази само у намирницама животињског порекла (мозгу, изнутрицама, жуманцету, маслацу, кајмаку, павлаци, меду, риби и млеку). У организму човека холестерола има у крви и нервном ткиву, а ствара се углавном у јетри. Један део холестерола уноси се храном, док се други ствара из засићених масних киселина. Досадашња епидемиолошка испитивања утврдила су велику повезаност исхране, богате холестеролом и засићеним масним киселинама, и кардиоваскуларних обољења. Холестерол унет храном или холестерол настао у организму из засићених масних киселина ствара насlage на зидовима артерија, које сужавају унутрашњи простор и тако онемогућавају нормалну циркулацију крви. Путем таквих крвних судова поједини органи (срце, мозак, бубрези и др.) не могу да се исхрањују те долази до њиховог пропадања.

Биљна уља не садрже холестерол, јер биљке синтетишу другу врсту стерида.