

слабије искоришћава. Најбољу искористљивост у организму имају протеини јаја и млека, па рибе и меса. На варење хране и искористљивост хранљивих састојака утичу и температура јела и пића (10–37° C), боја хране, естетски изглед припремљеног јела, конзистенција јела и комбинација хране.

3. НЕЕНЕРГЕТСКИ САСТОЈЦИ ХРАНЕ

3.1. ВОДА

Вода (H₂O) је, по количини, најважнији састојак људског организма. Човек без воде може да живи само неколико дана. Количина воде у организму зависи од узраста и ухрањености организма. У одрасла човека проценат воде се креће 57–67%. Констатовано је да мршава особа има већи проценат воде од гојазне особе. У организму се вода налази као слободна, када служи као растварач неорганских и органских једињења, или као везана, углавном за телесне протеине. Све хемијске реакције у организму врше се у воденим растворима, а у многим реакцијама вода узима непосредно учешће. Она даје ткивима и организму чврстоћу, гipкост и еластичност. Као саставни део телесних течности вода се стално креће кроз организм. При том кретању она транспортује хранљиве материје из цревног тракта до свих ткива и органа, а производе метаболизма од ћелија, где настају, до органа из којих се ти производи избацују из организма. Вода, такође, учествује у терморегулацији организма, јер односи вишак топлоте из унутрашњих органа на површину тела, где испарава са коже или се ослобађа из плућа (табела 3). У води се растварају и штетни састојци настали у организму, као и они из хране, који се једним делом избацују из организма мокраћом.



Табела 3. – Дневни унос воде и излучивање из организма

Дневни унос воде	Дневно излучивање воде из организма
У облику пића 1 500–1 750 ml	Преко бубрега 1 200–1 500 ml
Преко хране 600–900 ml	Преко коже 700–900 ml
У току разградње хране 300–500 ml	Дисањем 400 ml, а преко црева екскрецијом 100–200 ml
Укупно 2 400–3 000 ml	Укупно 2 400–3 000 ml

Дневне потребе за водом зависе од старости и спољне температуре. Код деце преко десет година и здравих одраслих особа, при нормалним температурним условима и лакшем физичком раду, та количина износи 2,5–3 l. У случају повраћања и пролива, као и при тежем физичком раду или током лета, треба уносити веће количине воде.

Уколико се не уноси довољно, у организму се смањује количина воде (долази до дехидрације), а то изазива низ поремећаја, па чак и смрт.

Течност у организму надокнађује се водом за пиће и другим течностима, као што су чајеви, сокови од воћа и поврћа, минералне воде (предност имају негазиране), супе од поврћа и меса, компоти од свежег и сувог воћа и делимично млечни напитаи. И намирнице, као што су воће, поврће, месо, риба и млеко садрже воду, како у слободном, тако и у везаном облику. Количина воде која се апсорбује храном креће се 600–900 ml/дан. Треба нагласити да се метаболизмом (разградњом) животних намирница ослобађа знатна количина воде која улази у биланс дневне потребе за водом у организму човека.

Вода за пиће треба да је без боје, укуса и мириса, бистра, микробиолошки исправна, просечне температуре 7–12° С, без присуства састојака штетних по здравље. Тврдоћа воде може бити различита:

- врло мека вода (0–4° N),
- мека вода (5–8° N),
- средње мека (9–12° N),
- лако тврда вода (13–18° N),
- тврда вода (19–30° N) и
- изразито тврда вода (преко 30° N).

Тврда вода (30 и више немачких степени) садржи пуно растворљивих соли, које могу бити узрок низа бубрежних обољења, поред других фактора ризика и није подесна за прање и кување намирница. И мека вода (до 7 немачких степени) може да буде штетна по здравље. Она је боља за кување кафе, чаја, поврћа и воћа.

3.2. МИНЕРАЛНЕ МАТЕРИЈЕ

Минералне материје су важни састојци које треба свакодневно уносити храном, јер улазе у састав ћелија и ткивних течности. Оне имају важну улогу и у механичком одржавању чврстоће скелета, јер учествују, поред протеина, у изградњи костију (претежно калцијум-фосфат). Поред градивне улоге минералне материје имају улогу активатора ензима, који учествују у варењу хране и њених састојака. Са водом минералне материје стварају средину у којој се врше хемијске реакције.

Унете у организам храном, минералне материје се излучују преко зноја, мокраће и фецеса, те се стално морају надокнађивати. Налазе се у намирницама биљног и животињског порекла. Међутим, индустријском прерадом намирница и кулинарском обрадом, знатно се смањује њихова количина и мења њихов природни однос. Бацањем воде у којој је кувано поврће и воће губи се већи део минералних материја. Зато ту воду треба увек користити у даљој припреми хране.

Дневне потребе за минералним материјама су различите. Оне су дефинисане препорукама Светске здравствене организације и зависе од узраста и стања организма (трудноћа, дојење, болест). Мешовита исхрана, богата намирницама свих група, обезбедиће њихове дневне потребе.

Недостатак минералних материја, као и вишак минералних материја, узрокују разне поремећаје и болести.

Према количини коју треба уносити у организам, минералне материје се деле на макроелементе и микроелементе.

Макроелементи (*makro* – грчка реч значи велики) чине око 3,24% целокупне телесне масе људског организма, и то су: натријум, калијум, калцијум, магнезијум, хлор, фосфор и сумпор.

Натријум се у организму налази у облику својих соли и код одраслог човека има га у просеку око 100 g. Он је главни састојак телесних течности. Заједно са хлором има значајну улогу у транспорту воде у организму.

Намирнице садрже натријум углавном у облику соли – као натријум-хлорид. Осим у кухињској соли, натријум се налази готово у свим намирницама. У намирницама животињског порекла има више натријума него у намирницама биљног порекла. При кулинарској обради меса количина натријума се повећава, нарочито када се припрема без додатка воде и масти. Зато о количини додате соли треба увек водити рачуна.

Дневне потребе одраслог човека за натријумом су 2–3 g (око 5 g натријумхлорида). Међутим, код тешког физичког рада и при високим атмосферским температурама потребе се повећавају на 10 g натријум-хлорида. Прекомерно уношење соли доводи до низа поремећаја, пре свега до обољења крвних судова и срца, а недостатак натријума може довести до опште слабости и малаксалости организма, губитка апетита, болних грчева у мишићима и др.

Код здравог човека вишак натријума се излучује преко урина и преко коже. Међутим, код разних поремећаја и обољења може доћи до повећања концентрације натријума у крви и задржавања натријума у ткивима, што се манифестује појавом отока.

Калијум је претежно саставни део ћелија (95%) и телесних течности (5%) и има веома значајну функцију. У организму одраслог човека налази се у количини од око 180 g. Излучује се мокраћом.

У храни има довољно калијума и мешовитом исхраном човек уноси 3–5 g дневно, па је дефицит практично немогућ. У храни биљног порекла калијум се налази у облику својих соли (са угљеном и органским киселинама), које су врло растворљиве, и при кувању поврћа прелазе у воду. У намирницама животињског порекла калијум је везан за протеине и тек после њиховог разлагања издваја се у потпуности.

Калцијум, фосфор и магнезијум улазе у састав костију и дају им чврстоћу. Њихова количина у исхрани нарочито је важна у периоду раста деце, код жена у трудноћи и у току дојења. За правилно искоришћење у организму врло је значајан њихов међусобни однос и присуство витамина D у храни. Најбољи однос калцијума и фосфора је у млеку. Вишак фосфора у намирницама проузроковаће лоше искоришћење калцијума, гвожђа (нпр. у житима). У случају њиховог недостатка у исхрани, долази до појаве рахитиса у деце, до омекшавања, кривљења и ломљења

костију у трудница, а нарочито у старијих особа. Честа је појава и квариња зуба (каријеса).

Калцијум и магнезијум регулишу рад мишићног и нервног система те у њиховом недостатку долази до низа поремећаја.

Дневне потребе за калцијумом и фосфором су приближно исте. Омладици и одраслима потребно је 1200 mg, а трудницама и дојиљама 1600 mg. Дневне потребе за магнезијумом код мушкараца од 15 до 18. године су 400 mg, а женској популацији исте старосне доби 300 mg.

Намирнице, које су највећи извор **калцијума**, и из којих се он најбоље искоришћава су млеко, сир и киселомлечни производи. Поред тога, калцијума има у зеленом лиснатом поврћу (спанаћ, блитва, зелена салата), али се из њега тешко искоришћава због присуства слободне оксалне киселине. Зато ово поврће обавезно треба комбиновати са млеком и киселомлечним производима, при чему се настала нерастворљива једињења избацују из организма фецесом. Калцијума има у махунастом поврћу и житима. Фитинска киселина, присутна у житима (као и фосфати), такође утиче на слабије искоришћење калцијума, магнезијума, гвожђа и цинка.

Фосфора има готово у свим намирницама, а највише у житима, махунастом поврћу, млеку, сиру, месу, риби и јајима.

Магнезијума има у намирницама биљног порекла, нарочито у зеленом биљу, у којима је везан за биљни пигмент – хлорофил, затим у легуминозама, бадему и пиринчу.

Микроелементи или **олигоелементи** (*oligo* – грчка реч која значи мали) чине свега 0,01% целокупне масе људског организма, и то су: гвожђе, цинк, бакар, јод, манган, кобалт, олово, силицијум, стронцијум, молибден, бром, флуор, литијум, берилујум, баријум, хром и алуминијум. Они су саставни делови хормона, ензима и других важних супстанци.

Гвожђе је, такође, неопходан састојак исхране људи. У организму одраслог човека садржај гвожђа је 4–5 g. Највише га има у еритроцитима у облику крвног пигмента – хемоглобина, а затим у ћелијама, где је саставни део многих ензима. Један део гвожђа налази се депонован у коштаном сржи, слезини и јетри.

Ресорпција гвожђа обавља се у танком цреву и само око 15% гвожђа може се искористити из хране. За његово искоришћење неопходан је витамин С. Неке органске киселине (фитинска, млечна и лимунска), као и велики садржај целулозе, хемицелулозе и лигнина у храни, могу знатно да утичу на искоришћење гвожђа. Многа истраживања код нас и у свету указују на знатно повећање броја оболелих од анемије, што је последица недовољног уношења гвожђа храном, лошег искоришћења у организму или честих крварења.

Дневне потребе за гвожђем зависе од узраста, пола и година старости. Код омладине оне износе 18 mg. О дневном уносу гвожђа нарочито жене треба да воде рачуна, с обзиром на месечна крварења јер се тада губи 18–42 mg гвожђа. Потребе за гвожђем повећавају се током трудноће, када се оно депонује у организам плода. Лоша исхрана труднице углавном

утиче на лоше депоновање гвожђа у плоду. Одојче је само прва четири месеца снабдевено гвожђем које се касније мора додавати адекватном храном.

Највеће количине гвожђа налазе се у жуманцу, јетри, слезини, говедини и другим врстама меса, перади, икри, риби, раковима, шкољкама, у пивском и пекарском квасцу. Уз ове намирнице добро је сервирати першунов и целеров лист, као и лимун, који обезбеђује витамин С који помаже у искоришћењу гвожђа.

Намирнице биљног порекла које садрже гвожђе су зелено лиснато поврће, махунасто поврће (нарочито соја), клица свих житица, језграсто воће (ораси, бадеми, лешници), црвено и мрко воће и поврће (купина, боровница, рибизла, вишња, шљива, цвекла, црвени купус). Искоришћење гвожђа из ових намирница је свега око 3%.

Јод је четврти елемент по заступљености микроелемената у организму после гвожђа, цинка и бакра. У организму одраслог човека налази се око 25 mg јода, и то претежно у штитној жлезди. Улазећи у састав врло важних тироидних хормона, јод утиче на правилан физички и психички развој организма.

Дневна потреба за јодом код омладине износи око 150 µg, а његов недостатак у исхрани проузрокује успорен рад штитне жлезде и појаву болести (гушавост). У трудноћи и током дојења потребе за јодом су веће од препоручених (175 µg).

Концентрација јода у храни зависи од његове концентрације у земљи и у води. Морске алге, морске рибе и плодови мора, као и биљке које расту поред мора, затим јаја и млеко, богати су јодом. Али у континенталним пределима, због недостатка јода у земљи, води и у храни, обавља се јодирање соли.

Флуор је састојак зубне глеђи. У његовом недостатку долази до болести зуба – каријеса. Организам се флуором снабдева преко воде која се флуорише и редовним коришћењем паста за прање зуба које садрже флуор. Зубе треба прати бар три минута да би се апсорбовао флуор, који истовремено делује бактерицидно на бактерије што изазивају крварења зуба.

3.3. ВИТАМИНИ

Витамини су органска једињења са различитим функционалним групама. Човеков организам није у стању да их синтетише, изузев витамина D, K и витамина B₂. Витамина регулишу животне процесе и штите организам од болести.

Дневне потребе организма за витаминима зависе од узраста, пола, физичке активности и друго и углавном су мале, често у деловима милиграма.

Недостатак витамина у храни изазива разне поремећаје који су специфични за сваки витамин. Поремећај који настаје услед благог недостатка витамина назива се *хиповитаминоза*, а хроничан недостатак

одређеног витамина – *авиџаминоза*. Неки витамини (А и D) могу да се сакупе у јетри као резерва и да послуже у случају њиховог краћег недо-
вољног уношења храном. Све остале витамине организам није у стању да депонује, па се морају стално уносити храном.

Прекомерно уношење витамина такође је штетно и доводи до *хипер-
авиџаминозе*. У ствари, организам је способен да извесно време вишак ви-
тамина депонује, па да их после краћег чувања излучи мокраћом или фе-
цесом – то су витамини растворљиви у води. Али, витамине растворљиве
у мастима организам теже уклања и долази до низа поремећаја који могу
бити кобни.

Витамины се налазе у храни у малим количинама, углавном у биљкама,
мада их има у јетри и унутрашњим органима животиња и риба, а налазе
се и у јајима и млеку. Најбољи извори витамина су животне намирнице и
организам их ту најбоље искоришћава. Вештачки произведени витамини
никада код здравог човека не могу да замене витамине из намирница.
Поред тога, коришћењем таквих витамина могу се унети веће количине
од дневно потребних, што може да наруши здравље.

С обзиром на растворљивост, витамини се деле на:

- витамине растворљиве у води и
- витамине растворљиве у мастима.

Витамины расџворљиви у води су (табела 4):

- витамин С и
- витамини В-групе (В₁, В₂, ниацин, В₆, В₁₂, фолна и пантотенска ки-
селина и др.).

Пошто су растворљиви у води, током прераде и припремања хране
врло лако може доћи до знатног смањења њихове количине. Зато на-
мирнице треба пажљиво прати, без претходног уситњавања и потапања, а
воду у којој се кувају употребити за даље припремање хране. Из ове групе
најнестабилнији је витамин С, а затим витамин В₁ и фолна киселина.
Повишена температура, светлост и кисеоник из ваздуха, убрзавају њихову
разградњу. Остали витамини В групе много су стабилнији на повишеним
температурама. Као што се види у табели 4, дуван, алкохол, кофеин из
кафе, кока-коле и јаких црних чајева (руски, индијски, грузијски и сл.),
смог, стална изложеност стресу, као и многи лекови, знатно смањују
количину витамина у организму.

Витамины расџворљиви у мастима су (табела 5):

- витамин А и његов провитамин (бета-каротен),
- витамин D,
- витамин Е и
- витамин К.

Ови витамини много су стабилнији при кулинарској обради намирница
од витамина растворљивих у води, нарочито у одсуству светлости и
ваздуха. На њихову количину у организму значајно утиче и конзумирање
алкохола, дуван, кофеин, као и коришћење појединих лекова (контрацеп-
тивних пилула, лакстатива за регулисање столице и др.).

Табела 4. – *Витамины расџворљиви у води*

Назив витамина	Улога у организму	Препоручене дневне потребе	Уништава га	Последње неправилног уношења	Прекомерно	Извори
Витамин С	<ul style="list-style-type: none"> - помаже делује на раст, - повећава отпорност ор- ганизма према инфек- цијама, - побољшава искори- шћавање гвожђа, - спречава настајање то- ковних и канцероген- них једињења 	40–60 mg	<ul style="list-style-type: none"> - дуван, - алкохол, - смог, - антибиотичи, - аспирина, - контрацептив- не пилуле 	Недовољно ХИПОВИТАМИНОЗА: кварење из десни, малоксалост, АВИТАМИНОЗА: болест скорбут, када долази до великих кварења и испадња зуба.	Вишак се излучује мокраћом. При уно- шењу врло високих доза дуње врше, долази до пролива и могуће је стварање камена у бубрегу	Свеже воће и поврће. Најбогатији извори су: лимун, поморанџа, мандарина, грейфруф, рабала, киви и јагода, затим паприка, парадајз, тамни ли- стоши зеленог листовог поврћа, кромпир, као и остало свежа и кисело поврће и самоникло биље (шпинат, маслачак, бок- вица, кисељак и др.)
Витамин В ₁	<ul style="list-style-type: none"> - помаже разградњу и искоришћење угљених хидрата, - искривљањем ћелија нервног система пома- же да он правилно функционише 	1–1,5 mg	<ul style="list-style-type: none"> - алкохол, - кофеин, - бели шећер, - стрес, - нитрати, - сумпор-диок- сид, - дуван 	ХИПОВИТАМИНОЗА: губитак апетита, раздржљивост, појава грчева у мишићима, АВИТАМИНОЗА: болест бери- бери, када долази до попуштања рада срца и до запаљених живаца.	Блага токсичност, дијетење, лунање срца и алергијске реак- ције (преко 500 mg)	Најбогатији извори овог витамина су на- мирнице богатог порекла: зрна жита и исполарани пиринач, као и њихови про- изводи од целог зрна, затим махунарке, јестиво воће, изнутрина (јетра, слезина, бубрези, срце) и свињско месо. Добри извори су и тамни листови зеленог листовог поврћа, неке врсте меса и јаја. Пекарски и пивски квасац су најбољи извори витамина В-групе, па и витамин В ₁ .
Витамин В ₂	<ul style="list-style-type: none"> - учествује у искоришћа- вању и разградњи свих енергетских састојака у организму, - помаже у одржавању слухозоже 	1,2–1,7 mg	- исто као вита- мин В ₁	Недостатак овог витамина про- узрокује промене на кожи и слухозожи усана, уста и језика и промене на очима.	Случајевн тројања су непознати.	Најбољи извори овог витамина, поред квасаца, јесу млеко и млечни производи (нарочито сир), јетра, јаја, листовог поврће, посно месо, махунарке и леуцинозе.
Ниацин	<ul style="list-style-type: none"> - служи бољем искори- шћавању енергетских хранљивих састојака, - очувању здравља коже, слухозоже и косе 	13–19 mg	- исто као вита- мин В ₁ и - антибиотичи	ХИПОВИТАМИНОЗА: промене на коси, умор, АВИТАМИНОЗА: болест пеллагра, која се ма- нифестује променама на от- кривеним деловима коже у виду црвенила и љуштених промена на слухозожи органи за варење и душевним поремећајима.	Допа од више грама проузрокује осећање врућине, оштећење јетре и др.	Ниацин се налази у намирницама богатим животињског порекла. Најбогатији извори су месо, риба (нарочито лосос), злати бодом, жита и леуцинозе. У кукурузу се ниацин налази у зеленом облику, у коме не може да се искористи.
Витамины В ₁ , В ₂ и фол- на киселина	<ul style="list-style-type: none"> - учествују у стварању и обнављању крвних ћел- лија, као и ћелија дру- гих ткива и органа 			У случају недостатка ових витамина у исхрану, долази до појаве анемије (малокрвности) и других оболења.		Најбољи извори ових витамина, поред пшенице и пшарског квасаца, јесу јетра, бубрези, риба, жита и махунарке. Фолне киселине има и у зеленом поврћу.