

Nutricijske potrebe u zdravlju i bolesti i uloga medicinske sestre u pristupu bolesniku s posebnim nutritivnim potrebama

Jalšić, Eva-Marija

Undergraduate thesis / Završni rad

2020

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Bjelovar University of Applied Sciences / Veleučilište u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:070728>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-05**



Repository / Repozitorij:

[Digital Repository of Bjelovar University of Applied Sciences](#)



VELEUČILIŠTE U BJELOVARU
PREDDIPLOMSKI STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVO

**NUTRICIJSKE POTREBE U ZDRAVLJU I BOLESTI I
ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PRISTUPU
BOLESNIKU S POSEBNIM NUTRICIJSKIM
POTREBAMA**

Završni rad br. 61/SES/2020

Eva-Marija Jalšić

Bjelovar, listopad 2020.



Veleučilište u Bjelovaru
Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Jalšić Eva-Marija**

Datum: 20.07.2020.

Matični broj: 001587

JMBAG: 0314015596

Kolegij: **FIZIOLOGIJA**

Naslov rada (tema): **Nutricijske potrebe u zdravlju i bolesti i uloga medicinske sestre u pristupu bolesniku s posebnim nutritivnim potrebama**

Područje: **Biomedicina i zdravstvo**

Polje: **Temeljne medicinske znanosti**

Grana: **Fiziologija**

Mentor: **dr.sc. Anita Lukić**

zvanje: **viši predavač**

Članovi Povjerenstva za ocjenjivanje i obranu završnog rada:

1. **Gordana Šantek-Zlutar, mag.med.techn., predsjednik**
2. **dr.sc. Anita Lukić, mentor**
3. **Marina Friščić, mag. med. techn., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 61/SES/2020

Zadatci ovog završnog rada su:

- proučiti nutritivne potrebe zdravog organizma
- proučiti nutritivne potrebe u pojedinim stanjima s posebnim nutritivnim potrebama
- prikaz zadatka medicinske sestre – tehničara povezanih s prehranom bolesnika s posebnim nutritivnim potrebama

Zadatak uručen: 20.07.2020.

Mentor: **dr.sc. Anita Lukić**



Sadržaj

1. UVOD	4
2. CILJ RADA	5
3. METODE RADA	6
4. REZULTATI	7
4.1. Anatomija i fiziologija probavnog sustava	7
4.2. Organi pridruženi probavnoj cijevi	12
4.3. Prehrana	15
4.3.1. Energetska vrijednost.....	15
4.3.2. Metabolizam.....	17
4.3.2.1. Apsorpcija i metabolizam ugljikohidrata.....	18
4.3.2.2. Apsorpcija i metabolizam masti.....	18
4.3.2.3. Apsorpcija i metabolizam bjelancevina.....	19
4.3.2.4. Unos i izdatak vode u organizmu.....	19
4.3.2.5. Fiziološka uloga i potrebe za mikronutrijentima.....	21
4.3.2.6. Nutricijski status.....	25
4.4. Klinička prehrana u različitim stanjima	26
4.4.1. Opekline.....	27
4.4.2. Srčana i pluća bolest.....	28
4.4.3. Šećerna bolest.....	29
4.4.4. Prehrana starijih osoba.....	29
4.4.5. Bubrežni bolesnik.....	30
4.4.6. Pankreatitis.....	30
4.4.7. Kirurški bolesnik.....	31
5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PRISTUPU PACIJENTU S POSEBNIM NUTRITIVNIM POTREBAMA	32
6. ZAKLJUČAK	39
7. LITERATURA	40
8. OZNAKE I KRATICE	42
9. SAŽETAK	43
10. SUMMARY	44
11. POPIS SLIKA	45
12. POPIS TABLICA	46

1. UVOD

Hrana nam je svakodnevno važna jer pokreće naše društvo kao i pojedinca. Naši životi i naše življenje velikim dijelom ovise o hrani koju unosimo u organizam. Za svaki pokret, misao, rad cijelog organizma čovjek troši energiju, energiju koju je potrebno ponovno nadoknaditi. Izvori energije nalaze se u šećerima, mastima, bjelančevinama i vitaminima (1).

Grčki liječnik Hipokrat izrazio je misao „*medicinska znanost ne bi uopće bila otkrivena niti pronađena, i ne bi postala predmetom istraživanja kad bi isto jelo i piće odgovaralo i bolesnu i zdravu čovjeku*“. Mogli bi zaključiti da su medicina i hrana toliko usko povezane da jedna bez druge jednostavno ne mogu opstati, da bez hrane nema zdravlja ni napretka, te da nam uzimanje hrane pomaže u sprječavanju bolesti i na određeni način doprinosi našem liječenju.

U suvremenoj ljudskoj zajednici uzimanje hrane nije samo ispunjavanje jedne od fizioloških potreba. Odgovarajuća prehrana čovjeka preduvjet je očuvanja i unapređenja zdravlja tijekom cijelog života. Osobe s odgovarajućom prehranom mentalno i fizički su djelotvornije i otpornije na zarazne bolesti, uz pozitivan pogled na zajednicu i društvo. Pridržavanje osnovnih načela zdrave prehrane pojedincu omogućuje unapređenje zdravlja uz produženje životnog vijeka, uz normalnu funkciju i doprinos zajednici. Pojam prehrana označava vrstu i sastav unesene hrane i način kako je tijelo koristi (1).

Sami zdravstveni djelatnici odgovorni su, te imaju važnu ulogu za primjenu načela i spoznaja znanosti o prehrani kako bi što lakše promovirali zdravlje, spriječili, ali i liječili bolest.

Procjena hranidbenog, odnosno nutritivnog statusa i određivanje nutritivnih potreba čini osnovu planiranja skrbi za bolesnika (1).

2. CILJ RADA

Cilj rada je prikazati anatomiju i fiziologiju probavnog sustava, metabolizam i apsorpciju ugljikohidrata, masti, aminokiselina i bjelančevina. Također, u radu će se proučiti i nutritivne potrebe zdravog organizma, te nutritivne potrebe u pojedinim stanjima s posebnim nutritivnim potrebama. Prikazat će se i zadaće medicinske sestre – tehničara povezanih s prehranom bolesnika s posebnim nutritivnim potrebama.

3. METODE RADA

Tijekom izrade završnog rada korištena je stručna literatura na hrvatskom i engleskom jeziku te stručne internetske stranice. Metode rada obuhvaćaju prikupljanje, analizu i obradu podataka iz stručne literature. Proučavanjem literatura razrađena je navedena tema.

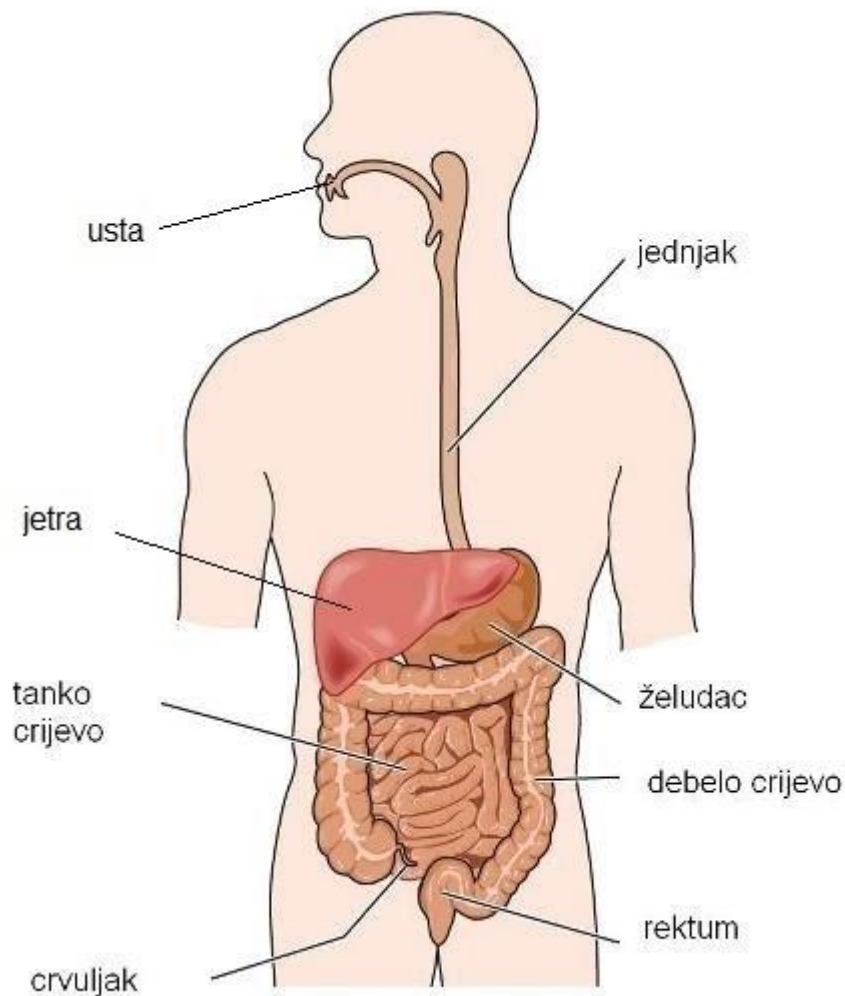
4. REZULTATI

4.1. Anatomija i fiziologija probavnog sustava

Probavni sustav se sastoji od usta, jednjaka, želuca, tankog i debelog crijeva, a svojim funkcijama pridružuju mu se i jetra sa žučnim mjehurom i gušterača. Svaki od dijelova ima različitu zadaću, primjerice pohrana hrane, probava, apsorpcija, pokretanje ili eliminacija. Njihova zadaća koordinirana je različitim hormonalnim, neutralnim i lokalnim regulacijskim mehanizmima. Sve zadaće su ključne kako bi se hrana preradila do oblika koji može zadovoljiti nutritivne potrebe organa (2).

Stjenka probavnog sustava građena je od nekoliko slojeva. Sloj koji obavija unutrašnjost probavne cijevi je sluznica (*mucosa*), a ispod nje se nalazi tanak sloj vezivnog tkiva (*lamina propria*) u kojem se nalaze krvne i limfne žile te tanki mišićni sloj sluznice (*lamina muscularis mucosae*), građen od glatkih mišićnih stanica. Ispod same sluznice nalazi se podsluznica (*submucosa*), a ispod nje vanjski mišićni sloj u kojem se nalazi sloj kružno postavljenih mišića i jedan sloj uzdužno postavljenih mišića. Kada dolazi do kontrakcije kružnog sloja tada se sužava lumen probavne cijevi, dok će kontrakcija uzdužnog sloja skraćivati probavnu cijev. Izvana probavnu cijev obavija sloj vezivnog tkiva (*serosa*) (2).

Rad crijeva kontroliraju dva živčana spleta koja se nalaze u samoj probavnoj cijevi. To su unutrašnji splet (*Meissnerov splet*) koji se nalazi u podsluznici te je njegova zadaća nadzor izlučivanja u probavnom sustavu, te vanjski splet (*Auerbachov splet*), koji se još naziva i mijenterički splet, a nalazi između kružnog i uzdužnog mišićnog sloja, a uglavnom nadzire same pokrete probavne cijevi. Oba živčana spleta mogu djelovati samostalno i bez kontrole izvancrijevnih živaca, ali su povezani i s autonomnim živcima gdje simpatikus i parasimpatikus mogu pojačati ili smanjiti same funkcije probavnog sustava (2).



Slika 1. Anatomija probavnog sustava

Usta i gutanje

Usta su mjesto ulaska hrane u probavni sustav, ali i mjesto početka probave. U ustima se hrana ne zadržava dugo, već samo nekoliko sekundi. Sama probava započinje žvakanjem ili mastikacijom, odnosno usitnjavanjem hrane zubima radi lakšeg gutanja, ali i radi potpunije apsorpcije u probavnom sustavu. Žvakanje uključuje aktivnost zubi, žvačnih mišića, temporomandibularnog zgloba i žlijezda slinovnica, a koordinira se centrom u moždanom deblu (2).

Tijekom žvakanja se refleksno, stimulacijom okusnih receptora i peridondalnim i mukoznih mehanoreceptora, izlučuje slina iz zaušnih, podjezičnih i podčeljusnih slinovnica. Slina je hipotonična tekućina koja služi za vlaženje i podmazivanje hrane

čime se olakšava gutanje, ali slina također ima i ulogu u započinjaju razgradnje hrane, jer sadrži amilaze i lipaze, te ima funkciju u zaštiti usne šupljine jer sadrži imunoglobuline i lizozim (2).

Akt gutanja (*deglucija*) je niz pokreta kojima se zalogaj iz usta prosljeđuje u jednjak. Nakon što se žvakanjem i pokretima jezika oblikovao zalogaj hrane (*bolus*), on prelazi u ždrijelo. Kada je zalogaj u ždrijelu, gutanje postaje refleksno, tada se stimulacija mehanoreceptora preko n. glossopharyngeusa i n. vagusa šalje aferentne signale u moždano deblo. Na svom putu, bolus pasivno potisne epiglotis prema dolje, zatvarajući tako ulaz u grkljan te bolus preko epiglotisa klizne u jednjak (2). Nakon samog ulaska bolusa u jednjak, gornji sfinkter jednjaka koji je u trenu gutanja bio otvoren, sada se zatvara, potom se bolus potiskuje prema želucu nizom peristaltičkih valova. Kad peristaltički val dosegne donji sfinkter jednjaka, sfinkter se relaksira te bolus može ući u želudac (2).

Želudac

Želudac je vrećasti organ koji ima četiri zadaće:

- 1.) pohrana hrane
- 2.) mehanička obrada hrane miješanjem te kemijska obrada hrane enzimima i kiselinama
- 3.) kontrolirano otpuštanje hrane u tanko crijevo
- 4.) izlučivanje unutrašnjeg čimbenika koji je ključan za apsorpciju vitamina B12.

U želucu miješanjem i kemijskom obradom hrane nastaje žitka, polutekuća smjesa koja se naziva himus. Bjelančevine se u želucu razlažu na polipeptide pomoću enzima pepsina. Pepsin u želucu izlučuju glavne stanice želuca u obliku pepsinogena, neaktivnog oblika koji se pod utjecajem kiselog okoliša u želucu prevodi u aktivan pepsin (2). Kiseli okoliš u želucu stvara klorovodična kiselina HCl koju izlučuju parijetalne stanice želuca, te je pH želuca manji od 2. Unatoč kiselom okolišu želučana sluznica se ne oštećuje jer želučane žlijezde izlučuju alkalnu sluz bogatu mucinom koja oblaže epitel želuca i tako služi kao barijera između kiselog sadržaja želuca i epitela. Kada je želučana sluznica nadražena, dolazi do izlučivanja prostanglandina koji povećava debljinu mukoznog sloja te potiče izlučivanje bikarbonata koji neutralizira želučanu kiselinu (2).

Izlučivanje želučanih sekreta

Izlučivanje želučanih sekreta odvija se u tri faze: cefaličnoj, gastričnoj i intestinalnoj (2).

Cefalična faza započinje kada je hrana u ustima, a potaknuta je okusom, mirisom i žvakanjem hrane. Gastrična faza započinje dolaskom hrane u želudac. Rastezanje želuca te kemijski sastav hrane (peptidi) potiču izlučivanje gastrina i histamina, odnosno izlučivanje pepsinogena, HCl i sluzi (2). Intestinalna faza započinje ulaskom himusa u početni dio tankog crijeva, odnosno u dvanaesnik. Samo pražnjenje želuca u dvanaesnik ne događa se odjednom, već su potrebni strogo kontrolirani obroci kako bi se omogućila primjerena probava. Prisutnost masnih kiselina u dvanaesniku potiče izlučivanje gastričnog inhibirajućeg čimbenika i kolecistokinina koje stjenka dvanaesnika izlučuje u krv, a koji inhibiraju izlučivanje gastrina i HCl (2).

Tanko crijevo

Himus koji izlazi iz želuca u dvanaesnik je kiseo, hipertoničan i samo djelomično probavljen, te se hranjive tvari u tom obliku ne mogu apsorbirati. Kiselost se neutralizira bikarbonatima gušteračinog soka i žuči, a hipertoničan himus osmotski navlači vodu preko crijevne stjenke te postaje izotoničan. Kako bi se tvari mogle apsorbirati u tankom crijevu, veliku ulogu imaju enzimi iz gušterače, jetre i same crijevne stjenke. Tu se razgrađuju i apsorbiraju ugljikohidrati, aminokiseline, masti, minerali, voda i elektroliti, a tvari kroz crijevnu stjenku prelaze kroz epitelne stane crijeva i/ili između njih (3).

Ugljikohidrati se razlažu na monosaharide (glukozu, fruktozu, galaktozu) djelovanjem enzima koje u lumen crijeva izlučuje crijevna stjenka.

Masti se u tankom crijevu razgrađuju lipazom koju izlučuje gušterača na slobodne masne kiseline i monogliceride. Manje čestice mogu se približiti epitelnim stanicama te slobodne masne kiseline, monogliceridi i kolesterol pasivno ulaze u epitelne stanice odvajajući se od žučnih kiselina. Unutar epitelnih stanica, slobodne masne kiseline i monogliceridi ponovno se spajaju u masti te iz epitelnih stanica ulaze u limfu. Žučne

kiseline ostaju u lumenu crijeva sve do ileuma gdje se apsorbiraju i ponovno iskorištavaju (3).

Nakon apsorpcije monosaharida i aminokiselina iz lumena crijeva u vene (*v. mesenterica superior* i *v. mesenterica inferior*), kroz *v. portae hepatis* odlaze u jetru, dok se masti nakon apsorpcije sabiru u limfne žile crijeva kojima kroz *ductus thoracicus* dolaze u sustavni optok te njima u jetru.

Vitamini topivi u mastima su vitamin A, D, E i K, te se apsorbiraju kao i masti, dok se vitamini topivi u vodi, osim vitamina B12 apsorbiraju difuzijom. Vitamin B12 je specifičan jer se prije apsorpcije mora vezati za bjelančevinu unutrašnji čimbenik kojeg izlučuju stanice želuca, a koja omogućuje njegovu apsorpciju (3).

Debelo crijevo

Zadaća debelog crijeva je apsorpcija vode i elektrolita, te oblikovanje i izbacivanje stolice. Uzdužni mišići stijenke debelog crijeva posloženi su u tri uzdužne trake. Uzlazni i poprečni dio inervirani su parasimpatičkim vlaknima n. vagusa, dok su silazni dio, rektum i analni kanal inervirani parasimpatičkim vlaknima iz sakralnog spleta. Stimulacija parasimpatičkih vlakana potiče kontrakcije debelog crijeva, dok aktivacija simpatičkih vlakana inhibira njihovu aktivnost crijeva (3).

Analni kanal zatvaraju unutrašnji i vanjski analni sfinkter. Unutrašnji sfinkter je kružni glatki mišić, dok je vanjski sfinkter poprečnoprugasti mišić. Oba mišića kontrolirana su refleksno i voljno.

U debelom crijevu se nalazi 90% ukupnog broja bakterija cijelog crijevnog sustava. Te bakterije većinom su anaerobne, a u debelom crijevu sudjeluju u razgradnji žučnih kiselina i bilirubina kako bi se mogle reapsorbirati, te u sintezi nekih vitamina kao što su K, B12, tiamin, riboflavin (3).

Kretnje u probavnoj cijevi

Postoje nekoliko vrsta kretnji koje se odvijaju u probavnoj cijevi, a služe otiskivanju i miješanju hrane: peristaltika, segmentacije, haustracije i masovne kretnje.

Pojam peristaltika obuhvaća niz kontrakcija mišića jednjaka i tankog crijeva, kojima je cilj potiskivanje zalogaja. Segmentacija je također jedna od kretnji u probavnoj cijevi koja je potaknuta rastezanjem crijevne stjenke. Radi se o istodobnim lokalnim prstenastim kontrakcijama kružnih mišića koje tanko crijevo dijele na nizove odsječka, a cilj im je miješanje himusa (3).

Pokreti debelog crijeva koji miješaju hranu i oblikuju izbočenja debelog crijeva nazivamo haustracija. Osim miješanja, himus se i potiskuje u distalnije dijelove crijeva masovnim kretnjama koje nalikuju peristaltici, a uzrokovane su kružnim kontrakcijama jednog dijela crijeva. Te masovne kretnje pojavljuju se nekoliko puta dnevno, a uzrokovane su rastezanjem debelog crijeva (3).

Kada dovoljna količina stolice dospije u rektum, rastezanje rektuma refleksno potiče masovne pokrete koji dovode do pražnjenja stolice, odnosno defekacije. Dolazi do refleksne kontrakcije rektuma i relaksacije unutrašnjeg analnog sfinktera, uz početnu kontrakciju vanjskog analnog sfinktera (3). Povećan tlak u rektumu na kraju dovodi do relaksacije i vanjskog analnog sfinktera i izbacivanja stolice. Voljno kontrakcijom stolica se može neko vrijeme zadržati u rektumu te se tako odgoditi defekacija. Ukoliko se defekacija odgađa duže vrijeme, obrnuti peristaltički val stolicu vraća natrag u debelo crijevo (3).

4.2. Organi pridruženi probavnoj cijevi

Gušterača

Gušterača ima važnu ulogu u probavi. Naime, njezini egzokrini dijelovi izlučuju gušteračni sok koji osim vode sadrži i bikarbonatne ione koji smanjuju kiselost želučanog sadržaja koji dolazi u dvanaesnik (2). Također, gušteračni sok sadrži i enzime amilazu, lipazu i pteaze tripsin, kimotripsin, elastaze, karboksipeptidaze koji razlažu šećere, masti i bjelančevine, što je nužno za apsorpciju tih tvari. Gušteračni enzimi izlučuju se na podražaj kolekistikininom kojeg u krvotok izlučuju duodenalne stanice u prisutnosti aminokiselina i masti u duodenumu. Voda i bikarbonatni ioni izlučuju se na poticaj sekretina, kojeg u krvotok također izlučuju duodenalne stanice, ali uz prisutnost kiselog himusa(3).

Jetra

Jetra je velik organ koji obavlja dvije velike zadaće vezane uz probavu. Odgovorna je za metabolizam apsorbiranih tvari te ima sekrecijsku funkciju. Jetra izlučuje žuč koja ima zadaću da pomaže razgradnju apsorpciju masti te neutralizira kiseli himus u duodenumu, izlučuje otpadne produkte metabolizma apsorbiranih tvari, obavlja detoksikaciju i izlučivanje štetnih tvari (2).

Žuč je izotonička tekućina koja sadrži žučne soli, žučne boje, kolesterol, lecitin, vodu i sluz. Stvaranje žuči je potaknuto žučnim solima, sekretinom, glukagonom i gastrinom, a žuč se između obroka pohranjuje žučnom mjehuru koji osim pohrane i koncentrira samu žuč. Otpuštanje žuči iz žučnog mjehura potiče kolecistokinin (3).

Sekrecija različitih tvari u različitim dijelovima probavnog sustava pomaže probavi i razlaganju te apsorpciji hranjivih tvari (Tablica 1).

Tablica 1. Sekrecija u probavnom sustavu (2)

Mjesto izlučivanja	Izlučena tvar	Djelovanje	Poticaaj na izlučivanje
Usta	-amilaza -lipaza	-razgradnja škroba -razgradnja lipida	-stimulacija okusnih receptora i peridondalnih i mukoznih mehanoreceptora
Želudac	- pepsinogen -pepsin -HCL -sluz -gastrin -histamin -unutrašnji čimbenik	- razgradnja bjelančevina -koagulacija bjelančevina -zaštita sluznice -potiče izlučivanje pepsinogena i HCL -potiče stvaranje žuči -potiče izlučivanje HCL -apsorpcija vitamina B12	-gastrin -gastrin, histamin -n. vagus u cefaličkoj fazi -gastrin-oslobađajući čimbenik -peptidi i masne kiseline u gastričnoj fazi -n.vagus u cefaličkoj fazi, gastrin
Dvanaesnik	-sekretin -gastrični inhibirajući peptid -kolecistokinin	-inhibira izlučivanje gastrina -potiče izlučivanje vode i bikarbonata iz gušterače -potiče stvaranje žuči inhibira izlučivanje gastrina i HCL -inhibira izlučivanje gastrina i HCL -potiče izlučivanje gušteračnih enzima -potiče pražnjenje žučnog mjehura	-pad PH -masne kiseline -aminokiseline i masne kiseline u duodenumu
Tanko crijevo (epitelne stanice)	-maltaza, izomaltaza, laktaza -sukraza -aminopeptidaza	-razgradnja ugljikohidrata u monosaharide -razgradnja oligopeptida na aminokiseline	
Gušterača	-tripsin i kinotripsin -karboksipeptidaza -lipaza	-razgradnja polipeptida na oligopeptide -razgradnja oligopeptida na aminokiseline -razgradnja masti na masne kiseline i monogliceride	
Jetra-žuč	-žučne kiseline	-staranje micela sa slobodnim masnim kiselinama i monogliceridima -žučne soli, sekretin, glukagon i gastrin	

4.3. Prehrana

Hrana unesena u ljudski organizam ima tri zadaće: zadovoljiti energetske potrebe organizma, osigurati gradivne sastojke i sudjelovati u regulaciji metaboličkih procesa (4).

Smjernice zdrave prehrane uključuju:

- Unos raznolike hrane
- Održavanje odgovarajuće (zdrave) tjelesne težine
- Unos hrane siromašne masnoćama, osobito zasićenim mastima i kolesterolom
- Prehranu bogatu povrćem, voćem i žitaricama
- Umjeren ili minimalan unos rafiniranih šećera
- Umjeren ili minimalan unos soli (6 g dnevno)
- Umjeren ili minimalan unos alkoholnih pića (4)

4.3.1. Energetska vrijednost

Kako bismo mogli održati stalnost mase i sastava tijela, cilj nam je da izdavanje i unos, odnosno prehrana budu u jednoj ravnoteži. Sastav hrane razlikuje se omjerom ugljikohidrata, bjelančevina, masti, vitamina i minerala, te tako pokušavamo uravnotežiti prehranu kako bi u potpunosti zadovoljili sve metaboličke potrebe organizma (4). Energija iz različitih vrsta hrane daje nam različitu količinu energije. Iz Tablice 2 vidljivo je da gram masti pruža čovjeku najviše energije. Također, te se tvari razlikuju i po različitom postotku apsorpcije u probavnom sustavu. Najviše se apsorbira ugljikohidrata čak 98%, bjelančevina 92%, a od masti oko 95% (4).

Stanica je osnovna gradivna jedinica svakog živog bića, zadužena za rad čitavog našeg organizma. Ona kao takva za obavljanje svih svojih funkcija iskorištava ogromnu količinu energije. Bez obzira na zadaću koju obavlja, stanica ni za jednu funkciju ne može neposredno iskoristiti energiju iz hrane (5). Hrana se mora preraditi u oblik koji stanica može iskoristiti za energiju. Osnovna spona skladišta energije, bilo hrane, tjelesnih zaliha, ili procesa koji troše energiju jest adenzin-trifosfat (ATP). ATP je nepostojan spoj adenina, riboze i tri fosfatna radikala, koji se nalazi u svim stanicama. Brojni procesi u citoplazmi i jezgri iskorištavaju ATP kao izvor energije (5).

Tablica 2. Količina ugljikohidrata, bjelančevina i masti u različitim namirnicama i njihova energetska vrijednost (1)

Vrsta hrane	Ugljikohidrati (%)	Bjelančevine (%)	Masti (%)	Energija u 100g (kJ)
Bakalar	0,5	17,2	0,3	301
Čokolada	18,0	5,5	52,9	2386
Govedina, prosječno masna	1,0	17,5	22,0	1122
Grašak, svježi	17,7	6,7	0,4	423
Jabuke	14,9	0,3	0,4	268
Jagode	8,1	0,8	0,6	172
Janjetina, but, prosječno masan	1,0	18,0	17,5	963
Kikiriki	23,6	26,9	44,2	2512
Kruh, bijeli	49,8	9,0	3,6	1122
Krumpir	19,1	2,0	0,1	356
Kukuruz (u zrnu)	73,4	10,0	4,3	1557
Kupus	5,3	1,4	0,2	121
Maslac	0,4	0,6	81,0	3069
Mlijeko, svježe, neobrano	4,9	3,5	3,9	289
Mrkva	9,3	1,2	0,3	188
Naranča	11,2	0,9	0,2	209
Orasi	15,6	15,0	64,4	2939
Oraščići (indijski)	26,4	19,6	47,2	2550
Piletina	1,0	21,6	2,7	465
Rajčica	4,0	1,0	0,3	96
Repa, svježa	9,6	1,6	0,1	193
Sir	1,7	23,9	32,3	1645
Sirup, šećerni	60,0	0,0	0,0	1005
Slanina, masna	0,7	6,2	76,0	2981
Slanina, pržena	1,0	25,0	55,0	1508
Svinjetina, šunka	1,0	15,2	31,0	1424
Šparoge	3,9	2,2	0,2	109
Špinat	3,2	2,3	0,3	105
Tunjevina, konzervirana	0,5	24,2	10,8	812
Zobeno brašno, suho, nekuhano	68,2	14,2	7,4	1658

Tablica 3. Fiziološki raspoloživa energija iz tri različite vrste hrane (1)

Vrsta hrane	Energija (kJ)
Ugljikohidrati	17
Bjelančevine	17
Masti	38

4.3.2. Metabolizam

Gotovo sva energija iskorištena u tijelu, na kraju se prevedu u toplinsku energiju. Količina topline koja se oslobađa tijekom kemijskih reakcija naziva se intenzitetom metabolizma, dok ukupnost (zbroj) svih kemijskih reakcija u svim stanicama nazivamo metabolizam (6). Količina energije koja se potrošila na različite procese u tijelu izražava se u džulima (J). Našem tijelu čak i u potpunom mirovanju potrebna je energija kako bi zadovoljili funkcije organizma. Ta se minimalna količina energije naziva bazalni metabolizam. Energija za zadovoljavanje minimalnih potreba ovisi o tjelesnoj površini, dobi, spolu, omjeru masnog i mišićnog tkiva, količini hormona (6). U odraslog muškarca od 70kg ta količina energije iznosi 270 - 290 kJ/h. Ta se energija troši na biokemijske reakcije kao što je mehanički mišićni rad srca i pluća, održavanje stalne tjelesne temperature, aktivnost središnjeg živčanog sustava, bubrega i drugih organa. Svako povećanje aktivnosti organizma povećava njegovu potrebu za energijom, kao i svako energetske zahtjevno stanje poput stresa, infekcije, operacije, iscrpljujuća liječenja, rehabilitacija, Tablica 4 (6).

Tablica 4. Potrošnja energije muškarca od 70kg tijekom različitih aktivnosti (6)

Aktivnost	Potrebna energija (kJ/h)
Spavanje	270
Ležanje u budnom stanju	320
Sjedenje	420
Stajanje	440
Hodanje (4 km/h)	840
Težak fizički posao	1000
Piljenje drva	2000
Plivanje	2100
Trčanje (8,5 km/h)	2390
Brzo penjanje stubama	4600

4.3.2.1. Apsorpcija i metabolizam ugljikohidrata

Od ugljikohidrata, u hrani su najzastupljeniji saharoza, laktoza i škrob, dok su drugi zastupljeni u manjoj mjeri. Svi oni složeni ugljikohidrati, a da bi se mogli apsorbirati moraju se razložiti na monosaharide (6). Sama njihova razgradnja započinje već u ustima. Nakon kratkog vremena u ustima zalogaj dopijeva u želudac, do samog izlaska iz želuca razgradi se oko 30 do 40% škroba. Ostatak škroba razgrađuje se u dvanaesniku α -amilazom iz gušterače. Dalje se maltoza, zajedno s laktozom i saharozom razgrađuje u tankom crijevu pomoću enzima koje luče enterociti (6). Tako nastaju glukoza, galaktoza i fruktoza, odnosno monosaharidi koji se odmah apsorbiraju u krv.

Glukoza je konačan oblik razgradnje svih ugljikohidrata, te gotovo samo nju nalazimo u krvi. Zbog svoje veličine, glukoza procesom olakšane difuzije ulazi u stanice. Ulazak glukoze u stanice povećava se razmjerno koncentraciji inzulina u krvi. Glukoza se odmah u stanici fosforilira, čime se sprječava njezin izlazak iz stanice. Najveći kapacitet skladištenja glukoze imaju jetrene i mišićne stanice. Ako je stanici potrebna energija, prvo će je uzet iz glukoze (6).

4.3.2.2. Apsorpcija i metabolizam masti

Probava masti, odnosno triglicerida, malim dijelom događa se u želucu, želučano lipazom, dok se ostatak masti razgrađuje u tankom crijevu. Najvažnija lipaza je gušteračna lipaza, koja trigliceride iz hrane razgrađuje na masne kiseline i 2-monogliceride. Masne kiseline i monogliceridi difundiraju u interstinalne epitelne stanice, a u stanicama se spajaju i tvore trigliceride (6). Potom, trigliceridi i kolesterol tvore hilomikrone koji se prenose u limfu pa njome u krv. Hilomikron je sklop dugih masti i bjelančevina koji je stvoren u enterocitu, odnosno vrsta lipoproteina koji prenose različite vrste masti do ciljnih stanica. Lipoproteine označujemo prema njihovoj gustoći. Što je veći omjer masti prema bjelančevinama to lipoprotein ima manju gustoću. Tako postoji lipoprotein vrlo male gustoće (VLDL, eng. Very Low Density Protein), lipoprotein male gustoće (LDL, eng. Low Density Protein), lipoprotein srednje gustoće (IDL, eng. Intermediate Density Protein) te lipoprotein velike gustoće (HDL, eng. High Density Protein) (6). Mastima se u tankom crijevu apsorbiraju i vitamini topivi u mastima.

Masti iz crijeva putem limfe u krv dolaze u obliku hilomikrona te se iz krvi mogu ukloniti pomoću enzima lipoprotein lipaze u jetrenom i masnom tkivu, gdje se trigliceridi

razgrađuju na masne kiseline i glicerol. Masne kiseline se prvo obrađuju u procesu β -oksidacije u mitohondriju. U tom nizu reakcija odvaja se jedna po jedna molekula acetil-CoA i vodikovih iona (6). Broj molekula acetil-CoA koji se može odvojiti ovisi o broju ugljikovih skupina koje je izrađuju, tj o dužini lanca. Iskorištavanju masti za dobivanje energije reguliraju hormoni adrenalin, noradrenalin, hormon rasta te hormoni štitnjače. Glukagon i manjak inzulina također potiču razgradnju masti, dok je njihovo skladištenje potaknuto povišenom razinom inzulina i acetil CoA (6).

4.3.2.3. Apsorpcija i metabolizam bjelančevina

Bjelančevine se u probavnom sustavu ne mogu apsorbirati, stoga se hidrolizom peptidnih veza razlažu na aminokiseline. Njihovo razlaganje započinje želučanim enzimom (pepsin) koji je najaktivniji pri kiselom pH. Važnost pepsina je sposobnost razgradnje kolagena, što je važno za probavu mesa. Probava se nastavlja u dvanaesniku i jejunumu pomoću gušteračnih enzima, sve do početnog dijela tankog crijeva gdje se svi peptidi probave do aminokiselina (6).

Dnevno se razgrađuje 20-30 g bjelančevina, a kako bi zadržali zalihe potrebno je unijeti više od 30-50 g bjelančevina na dan. Sinteza bjelančevina posebno je potaknuta inzulinom, estrogenom, progesteronom i hormonom rasta (6). One se vrlo brzo hidroliziraju te se u slučaju potrebe mogu vrlo brzo prenijeti u krv. Ako stanica ne može primiti aminokiseline u obliku bjelančevina, tada se one pohranjuju u obliku masti. Tada u gladovanju, bjelančevine su izvor energije koji se iskorištava nakon pohranjenih masti i ugljikohidrata. Ako hrana sadrži dovoljno masti i ugljikohidrata, sve se energija uzima od njih (6).

4.3.2.4. Unos i izdatak vode u organizmu

Tijelo odrasle osobe sadrži oko 65% vode, a preostali dio čini čvrsta tvar. Ovaj postotak razlikuje se s obzirom na dob, spol i stupanj debljine. Žene obično imaju veći udio masti, zbog čega se smanjuje udio vode u tijelu (7). Stariji ljudi također imaju smanjeni udio vode. U vodi su otopljene različite tvari kao što su elektroliti, hranjive i otpadne tvari, plinovi te druge tvari specifičnih funkcija. Za održavanje homeostaze organizma potreban je precizan nadzor nad volumenom i sastavom tjelesnih tekućina. Unošenje vode u organizam kod zdravih ljudi trebalo bi biti približno jednako njegovom izlučivanju (7). Unošenje se razlikuje između osoba, ali i kod iste osobe može biti

drugačije s obzirom na aktivnosti i uvjete okoliša. Vodu u organizam unosimo pijenjem i različitom hranom (voće, povrće, juha), Tablica 5, ali tu količinu unosa kontroliramo osjećajem žeđi. Odrastao čovjek dnevno unese oko 2000 ml/dan vode (7).

Voda se gubi iz tijela na nekoliko načina:

Dnevno se gubi oko 2000 – 2500 ml vode, najvećim dijelom putem mokraće. Ostali putovi izlučivanja vode su (Tablica 5):

- 1.) Stolicom
- 2.) Putem kože isparavanjem i znojenjem
- 3.) Plućima
- 4.) Bubrežima

Također, dnevni gubitak vode možemo izračunati formulom:

$$0,5 \times \text{kg težine} \times 24 \text{ (sata)} = \text{ml vode (7)}.$$

Tablica 5. Unošenje i izlučivanje vode u normalnim uvjetima (7)

Unošenje vode	Količina vode (ml/dan)
Pijenje i hrana	2100
Metabolička voda*	200
Ukupno	2300
Izlučivanje vode	
Stolicom	100
Isparavanje s kože	350
Znojenje	100
Plućima	350
Bubrežima	1400
Ukupno	2300

* Voda koja nastaje metaboličkim procesima

4.3.2.5. Fiziološka uloga i potrebe za mikronutrijentima

U mikronutrijente ubrajamo vitamine, minerale i elemente u tragovima.

Vitamini su mali organski spojevi koji su potrebni organizmu u malim količinama (Tablica 6), ali ih sam organizam ne može sintetizirati (8). Tijekom života potreba za vitaminima nije jednaka, ona ovisi o veličini tijela, brzini rasta, stupnju tjelesne aktivnosti, trudnoći... Vitamine možemo podijeliti u dvije skupine: one topive u mastima (A, D, E, K) i one topive u vodi (tiamin, riboflavin, niacin, piridoksin, pantotenska kiselina, biotin, folna kiselina, cijanokobalamin, askorbinska kiselina) (8). Apsorpcija vitamina topiva u mastima ovisi o apsorpciji masti i žučnim solima u crijevima, a većinom se dobro skladište u jetri. Vitamini koji su topivi u vodi vrlo se teško skladište, posebno vitamini B skupine (8).

Vitamin A (karoten)

Vitamin A se u hrani mesnog podrijetla nalazi najviše u jetrima, dok u hrani biljnog podrijetla u žutom povrću – mrkva. Vrlo je važan za rast i proliferaciju epitelnih tkiva. Njegov nedostatak očituje se kao suha, ljuskava koža, nesposobnost razmnožavanja, zaostajanje u rastu, keratinizacija rožnice odnosno noćno slijepilo (9). Često se kao nedostatak javlja i infekcija epitelnih tkiva (mokraćni ili dišni sustav, spojnica oka). Zbog velike sposobnosti jetre za njegovu pohranu, nedostatak vitamina A se očituje tek nakon pet do deset mjeseci po prestanku unosa. Prekomjerno unošenje vitamina A može dovesti do toksičnosti, hipervitaminoze, a simptomi intoksikacije su: glavobolja, povraćanje, stupor, edem papile (9).

Vitamin D

Osnovna uloga vitamina D je regulacija krvne ravnoteže kalcija i fosfata gdje vitamin D povećava apsorpciju tvari u tankom crijevu, uz istodobno smanjenje izlučivanja bubrezima (9). Također, može potaknuti odlaganje kalcija u kostima. Učinak nedostatka vitamina D očituje se promjenama na kostima koje ovise o dobi bolesnika. U odrasloj dobi manjak ovog vitamina uzrokuje osteomalaciju, slabu mineralizaciju kosti, te se obično razvija kao posljedica nekih drugih bolesti kao što su malapsorpcija, bubrežne bolesti ili slabo izlaganje suncu (9).

Tablica 6. Dnevne potrebe za vitaminima (1)

Vitamin	Količina
A	5000 ij.
D	400 ij.
E	15 ij.
K	70 µg
Tiamin	1,5 mg
Riboflavin	1,8 mg
Niacin	20 mg
Piridoksin	2 mg
Pantotenska kiselina	Nepoznato
Biotin	100 – 200 µg
Folna kiselina	0,4 mg
Cijanokobalamin	3 µg
Askorbinska kiselina	45 mg

Vitamin E (tokoferol)

Vitamin E pokazuje antioksidacijska svojstva, sprječavajući oksidaciju nezasićenih masti te time štiti stanične membrane. Njegov manjak ometa normalan rad stanica, te uzrokuje degeneraciju stanica bubrežnih kanalića i mišićnih stanica. Možemo ga naći u sjemenju i zelenom povrću, a u ljudi rijetko nastaje njegov manjak (9).

Vitamin K (filokinon)

Vitamin K je neophodan za stvaranje i zgrušavanje krvi, te sudjeluje u stvaranju protrombina. Poremećaji zgrušavanja krvi su rijetki jer ga sintetiziraju crijevne bakterije u debelom crijevu, jer ga u hrani ima vrlo malo. Možemo ga naći u zelenom lisnatom povrću i mladom krumpiru (9).

Cijanokobalamin (B12)

Cijanokobalamin je nužan za iskorištavanje folata u sintezi nukleinskih kiselina, sudjeluje u metabolizmu aminokiselina te u stvaranju krvnih stanica. Nalazimo ga u

jetrima, mesu, jajima i mlijeku. Nedostatak B12 vitamina nastupa kod neprikladne dijeta, pojačane potrebe ili smanjene apsorpcije. Očituje se megaloblastičnom anemijom, koja je praćena demijelinizacijom perifernih živaca koja se može proširiti i na produženu moždinu. Manjak cijanokobalamina je praćen simptomima anemije, sinkopama, probavnim poremećajem te neurološkim simptomima (9).

Askorbinska kiselina (vitamin C)

Vitamin C nužan je za proizvodnju hidriksiprolina, jer su bez njega kolegenska vlakna u potkožnom tkivu, hrskavici, kosti i zubima slaba i manjkava. Stanje manjka vitamina C naziva se skorbut. Osim prestanka rasta, kosti pokazuju povećanu lomljivost, te slabo zarastaju (8). Krhke su krvne žile, te dolazi do kliranja zubi, oštećenja desni. Česte su infekcije usne šupljine, povraćanje, krvarenja u probavnom traktu, mozgu i koži. Vitamin C nalazimo u mlijeku, ribi, jetrima, citrusima, zelenom lisnatom povrću te paprici (9).

Minerali

Minerali su anorganski elementi koji djeluju kao kofaktori enzima ili sudjeluju u drugim važnim tjelesnim procesima. Natrij, kalij, magnezij, fosfor, kalcij, željezo, jod, ljudsko tijelo treba u velikim količinama, čak nekoliko stotina mg na dan (9).

Natrij

Najvažnije uloga ovog minerala jest u održavanju stalnosti tjelesnih tekućina te provođenju živčanih impulsa. Nalazimo ga u većini prehrambenih proizvoda, prvenstveno u kuhinjskoj soli. Prevelike količine natrija povezane su s povišenjem krvnog tlaka (9).

Kalij

Kalij je izrazito važan za aktivnost mišićnih i živčanih stanica. Nalazimo ga u mesu, morskoj hrani, mlijeku te voću i povrću posebno u bananama, kiviju, rajčici, a njegova apsorpcija se vrši u tankom crijevu. Stanja koja mogu posredno ili neposredno dovesti do hipokalijemije jesu povraćanje, proljevi, kronična alkalozna. Najpoznatiji lijekovi koji dovode do manjka kalija su furosemid i inzulin. Kalij se također gubi znojem i mokraćom (9). Kao posljedice hipokalijemije javlja se mišićna slabost, grčevi mišića, bradikardija, ali i ventrikulske aritmije (VT, VF). Manjak kalija nadoknađujemo

otopinom KCL-a, pri čemu činimo kontrolni elektrokardiogram (EKG) i laboratorij. S druge strane, hiperkalijemija nastaje tijekom napornog mišićnog rada, masivnog raspadanja stanica, kronične acidoze, tijekom šećerne bolesti, kroničnog zatajenja bubrega, dugotrajne povećane osmolarnosti (9). Također, β -blokatori ACE- inhibitori mogu dovesti do povećanja izvanstaničnog kalija. Hiperkalijemija ima toksično djelovanje na rad srca gdje dovodi do slabljenja srčane kontrakcije te aritmije srca (bradikardija i asistolija, VT i VF). Dolazi također i do mučnine, povraćanja, mišićne slabosti, hiporefleksije, paralize, slabe peristaltike, paralitičkog ileusa. U liječenju se daje otopina NaHCO_3 , hipertonična otopina glukoze uz inzulin, furosemid, kalcij-glukonat. Bez obzira na odabir liječenja potrebno je povećati diurezu te stalno kontrolirati EKG (9).

Magnezij

Magnezij je kofaktor enzima važnih u metabolizmu ugljikohidrata. Vrlo je važan za mišićnu i živčanu aktivnost. Možemo ga naći u zelenom povrću i žitaricama, a apsorbira se u distalnom ileumu. Njegova povećana koncentracija dovodi do mučnina, povraćanja, pospanosti, te smanjene kontraktilnosti prugastih mišića i aktivnosti živčanog sustava (8). Njegov manjak najčešće nastaje kao posljedica kronične bubrežne insuficijencije, nakon teških ozljeda, tijekom dehidracije, teške acidoze. Tijekom liječenja mora se ukloniti dehidracija i acidoza. Do smanjenja magnezija najčešće dolazi kod akutnog pankreatitisa, kronične opeklinske bolesti i kod crijevnih fistula (9).

Fosfor

Fosfora nalazimo unutar stanica gdje fosfati predstavljaju vodeći anion i glavni puferski sustav, te u zubima i kostima. Fosfor je dio nukleinskih kiselina te služi kao prijenosnik energije (ATP). Nalazimo ga u govedini, mliječnim proizvodima i žutanjku (9).

Kalcij

Veliku ulogu u građi kostiju i zubi ima kalcij. Njegovi ioni također sudjeluju u zgrušavanju krvi, pokretanju mišićnih kontrakcija i prijenosu živčanih impulsa. Hiperkalcijemija nastaje kao posljedica kronične acidoze, a obilježena je slabošću prugastog mišićja, gubitkom apetita, mučninom, povraćanjem, abdominalnom boli, opstipacijom, poliurijom... Kod liječenja pokušava se povećati izlučivanje kalcija

mokraćom – furosemidom. Također, može se javiti i hipokalcijemija koja nastaje u trudnoći, kod akutnog pankreatitisa, kronične bubrežne insuficijencije, opsežnih infekcija mekog tkiva. Hrana u kojoj nalazimo kalcij je mlijeko, mliječni proizvodi, jaja, zeleno povrće, mahunarke (9).

Željezo

U ljudskom organizmu željezo je izrazito važno za metabolizam kisika. Dvije trećine ukupnog željeza nalazi se ugrađeno u hemoglobin. Također, željezo se nalazi u jetri i koštanoj srži. Posljedica manjka željeza je mikrocitna, hipokromna anemija, sa svim simptomima. Željezo možemo naći u namirnicama kao što je meso, jaja, žitarice i mahune (9).

Jod

Jod je nužan za stvaranje trijodtironina i tiroksina, hormona štitnjače nužnih za održavanje normalnog intenziteta metabolizma u svim stanicama. Posljedice manjka joda očituju se kao manjak hormona štitnjače. Ako hipotireoidizam nastupi već u novorođenačkoj dobi dolazi do kretinizma: djeca su troma, usporenog tjelesnog i mentalnog razvoja (9). Obično su niska, debela i zdepasta, velikog jezika. U kasnijoj životnoj dobi hipotireoza se očituje simptomima smanjenog metabolizma, uzrokuje pospanost i umor, povećanje tjelesne mase, mišićnu slabost, smanjen srčani minutni volumen, ljuštenje kože, opstipaciju, edeme i aterosklerozu. Hipotireoza danas je rijetka zbog jodiranja kuhinjske soli, a namirnice bogate jodom nalazimo u morskoj hrani (9).

4.3.2.6. Nutricijski status

Slabija uhranjenost različitog stupnja često prati mnoge kronične, ali i akutne bolesti te znatno može otežati oporavak kirurškog bolesnika i dodatno ugroziti njegovo zdravlje. Ovisno o težini bolesti, već nakon pet do deset dana bolesti može se očekivati razvoj pothranjenosti uzrokovane stresom ako se ne zadovolje povećane potrebe za hranom i mikronutrijentima (10). Vrlo je teško procijeniti stanje uhranjenosti, zato je potrebno utvrditi stvarne kalorijske potrebe organizma, te potrebe za različitim vrstama hrane i mikronutrijentima. Sam početak procjene započinje već kod uzimanja anamneze i pregleda bolesnika, a nadopunjujemo ga laboratorijskim pretragama (11).

Kod uzimanja anamnestičkih podataka uzimamo u obzir dob, spol, gubitak na težini –kroz koju duljinu vremenskog perioda, te pregled bolesnika koji obuhvaća visinu,

težinu, indeks tjelesne mase – BMI, mjerenje debljine kožnog nabora što nam omogućuje antropometrijsku procjenu stanja organizma (Tablica 7). Ciljanom upotrebom laboratorijskih testova utvrđujemo stupanj, ali i vrstu pothranjenosti (11).

Tablica 7. Pokazatelji stanja uhranjenosti (11)

Antropometrijski	Biokemijski
Dob	Serumski albumini
Spol	Transferin (mg/100mg) = 0,8 x TIBC
Visina (cm)	(μ g/dl)
Težina (kg) – sadašnja	Hemoglobin
Težina (kg) – uobičajena	Dušik u ureji i 24-satnom urinu (g)
Gubitak težine	Kreatitini u 24- satnom urinu (mg)
BMI	Omjer kreatinin/visina
Debljina kožnog nabora	Broj leukocita
Opseg nadlaktice	Broj trombocita
Opseg mišića nadlaktice	

*BMI - Body Mass Indeks; odnos između težine i visine, a pokazuje stupanj uhranjenosti i faktor je utvrđivanja rizika kod odraslih osoba.

4.4. Klinička prehrana u različitim stanjima

Oko 40-50% hospitaliziranih internističkih i kirurških bolesnika razvije ili kod njih postoji rizik od razvoja pothranjenosti, dok ih je oko 5-10% teško pothranjeno. Zbog toga je izrazito važno da bolesnicima koji ne mogu jesti, ili im je hranjenje otežano iz nekog razloga, hranjive tvari dostaviti enteralnim ili parenteralnim putem (12). Prije same primjene enteralne ili parenteralne prehrane važno je odrediti energetske potrebe organizma prema bjelančevinama, mastima, tekućinom, elektrolitima i mikronutrijentima (12).

Većini hospitaliziranih bolesnika dovoljno je 30 kcal/kg/dan. Ako koristimo Harris-Benedictovu jednadžbu možemo točno izračunati bazalnu potrošnju energije (BPE) prema spolu i dobi: BPE (kcal/dan):

$$\text{Muškarci} = 665 + (13,7 \times \text{TT}) + (5,0 \times \text{TV}) + (6,8 \times \text{dob})$$

$$\text{Žene} = 655 + (9,6 \times \text{TT}) + (1,7 \times \text{TV}) + (4,7 \times \text{dob})$$

TT = tjelesna težina (kg), TV = tjelesna visina (cm), dob = životna dob (godine)

Prosječnom bolesniku dovoljno je 0,8-2,0 g/kg bjelančevina dnevno. Za samo održavanje tjelesnih bjelančevina potrebno je 0,8-1,0 g/kg/dan, kod blagog do umjerenog gubitka 1,0 -1,5 g/kg/dan, a post operativno 1,2-2,0 g/kg/dan (12).

Kada govorimo o tekućini, zdravoj osobi treba oko 1ml slobodne vode/kcal hrane, odnosno 35-50 mL/kg/dan, dok hospitaliziranoj osobi treba 30-35 mL/kg/dan. Ta se količina smanjuje ako postoji insuficijencija bubrega, plućna, srčana ili jetrena bolest, zatvorena ozljeda glave, odnosno tu potrebu povećavamo kod proljeva, povraćanja, hipovolemije uzrokovane traumom ili opeklinama, poliurijom...(12).

Kod teških stanja koja za organizam zahtijevaju napor, tijelo se pokušava obraniti i zaštititi. Promjene koje se događaju u metabolizmu nužne su za opstanak. Zbog toga odgovarajućom prehranom pokušavamo popraviti ravnotežu bjelančevina, što se događa tek u stadiju oporavka (12). Uravnotežena prehrana smanjuje negativnu ravnotežu energije i bjelančevina te time i sam gubitak mišićnog tkiva, ujedno pomaže i u održavanju normalnih funkcija organa (12).

4.4.1. Opekline

Neposredno nakon nesreće dolazi do hemodinamskih promjena, te je smanjena razina bazalnog metabolizma i potrošnja kisika, dolazi do povećanog gubitka natrija i dušika. Međutim, kasnije se potrebe povećavaju jer postoje ogromni gubitci tekućine, bjelančevina, vitamina i minerala kroz opečenu površinu kože, što dovodi do njihovog manjka (9). Što je veća opečena površina, to je obilniji i dugotrajniji zahtjev za energijom i hranjivim tvarima, odnosno prehrambenom potporom. Samo postavljanje venskog puta kroz oštećenu kožu donosi rizik od infekcije. Pacijenti koji su opečeni duže ostaju na odjelima te im je duže potrebna briga i skrb (9). Kod opečenih pacijenata, kada je zahvaćeno više od 20% površine njihove kože, dolazi do velikog povećanja propusnosti kapilarnih stjenki koje dovode do gubitka plazme sa svim njezinim sastojcima i do edema. Iskorištavanje energije najveće je tijekom prvih tjedana (9). Kada govorimo o nadoknadi tekućine kod opečenog bolesnika važno je s njom započeti odmah po nesreći. Procjenu potrebne tekućine vršimo po formuli: potrebna tekućina (mL) = 4 x tjelesna težina (kg) x ukupna opečena površina (%). Polovinu tog volumena dajemo u prvih osam sati u obliku kristaloidnih otopina, dok drugi dio dajemo u idućih 16 sati (13). Mokrenje bi trebalo održavati na razini iznad 0,5 mL/kg/h. nakon 24 sata potrebe za tekućinom opadaju za 50% početnih. Tijekom prvih 21 dan nakon ozljede, opečeni bolesnici izgube

oko 16% ukupnih tjelesnih bjelančevina unatoč prehrambenoj potpori, a tijekom prvih 10 dana taj gubitak dolazi od mišićnih bjelančevina (13). Gubitci bjelančevina toliko su veliki da ih se ne može kompenzirati dodatnom prehranom. Preporuka je davati oko 1,3 – 1,5 g bjelančevina po kilogramu. Kod pacijenta s opeklinama postoji veliki gubitak vitamina i minerala, te njihovo veliko iskorištavanje pogotovo vitamina C i E, selena i cinka koji su važni za cijeljenje tkiva (13). Hrana se kod opečenih pacijenata u pravilu daje enteralnim putem. Njezina rana primjena održava cjelovitost crijevne sluznice, ublažava hipermetabolički odgovor i potiče intestinalno stvaranje IgA. Također dolazi i do usporenog pražnjenja crijeva što je posljedica prijeko potrebne sedacije, analgezije, te stresa. Često samo enteralna prehrana nije dovoljna za održavanje pacijentovih potreba te je potrebno istodobno primijeniti i parenteralni način prehrane (13).

4.4.2. Srčana i pluća bolest

Kod dugotrajnih srčanih i plućnih bolesti iz različitih razloga dolazi do malnutricije (Tablica 8), te je nju potrebno liječiti. Unos glukoze kod takvih bolesnika treba biti 150 – 250 g/dan, da se ne poveća potrošnja kisika koji je bitan za oksigenaciju, a unos bjelančevina i aminokiselina veći od 1 g/kg/dan (14). Ukupan unos energije trebao bi biti za 70% veći od samog bazalnog metabolizma. Prednost je što takvi pacijenti većinom mogu unijeti hranu na usta te je tu prednost naspram enteralne prehrane. Pažnja se također posvećuje odgovarajućoj nadoknadi tekućine, elektrolita, mikronutrijenata te vježbanju. Hranu je potrebno uzimati u manjim obrocima više puta dnevno (14).

Tablica 8. Uzroci pothranjenosti u kroničnim srčanim i plućnim bolestima (14)

Uzrok gubitka težine	Uzrok
Smanjen unos hrane	Infekcija
	Lijekovi
	Distenzija abdomena i promjene funkcije ošita zbog učinaka hrane
	Dispneja zbog povećane razine metabolizma
	Kongestija u probavnom sustavu zbog zatajenja srca
	Poteškoće u hranjenju zbog kratkog daha
	Depresija

Povećana razina metabolizma

Tekuća bolest

Citokinski odgovor na bolest

Povećan napor u disanju

4.4.3. Šećerna bolest

Postoje dvije vrste šećerne bolesti, te se one razlikuju prema patogenezi, dobi pojavljivanja i načinu liječenja. Šećerna bolest tip I je autoimuna reakcija protiv β -stanica gušteračnih otočića, koja se javlja u dječjoj dobi, liječi se inzulinom. Tip II je obično uzrokovana perifernom rezistencijom na inzulin koja je povezana s prekomjernom debljinom, javlja se u odrasloj dobi (1). Liječi se dijetom, tjelovježbom, primjenom peroralnih antidijabetika, ponekad je potreban inzulin. Kod liječenja je cilj postizanje i održavanje normalne razine glikemije, primjeren unos hrane uz održavanje norme tjelesne težine, smanjenje kardiovaskularnog rizika i kroničnih komplikacija šećerne bolesti. Od ukupnog dnevnog unosa, 55 – 60 % čine nerafinirani ugljikohidrati visokog glikemijskog indeksa (1). Unos masti čini < 30%, a od toga bi 10% trebalo biti zasićenih, 20% jednostruko zasićenih, a 6% višestruko zasićenih. Preporuča se unos ribe dva puta tjedno što bi zadovoljilo potrebe za omega tri masnim kiselinama. Unos bjelancevina treba zadovoljiti 15% dnevnih energetske potrebe (0,8 g/kg/dan). Kod enteralne prehrane važno je stalno nadzirati koncentraciju glukoze u krvi, te smanjiti unos ugljikohidrata koji se brzo apsorbiraju. Vrlo je važno redovito mjerenje koncentracije glukoze u krvi (1).

4.4.4. Prehrana starijih osoba

Uzroci pothranjenosti kod starijih ljudi brojni su i raznoliki. Kod nekih uzrok je povezan sa socijalnim čimbenicima (smanjena financijska sredstva), tjelesnom nesposobnošću (nemogućnost odlaska u trgovinu ili pripreme obroka), te bolestima (otežano gutanje i žvakanje, atrofični gastritis, hormonski poremećaji) (15). Također, promjene u mentalnom statusu kao što je depresija, demencija dovode do pothranjenosti kod starijih ljudi. S povećanjem životne dobi opada udio nemasne tjelesne mase, prvenstveno mišićne. Nakon tridesetih godina povećava se udio masnog tkiva, te se ponovno smanjuje nakon šezdesetih (15). Smanjena je i ukupna količina vode u tijelu, kalija, sve češći su lomovi zbog smanjene gustoće kostiju uslijed nedostatka kalcija i vitamina D. Starijoj osobi potrebno je 30-35 kcal/kg/dan, od čega bi 12-15% trebalo biti

unos bjelančevina. Ako nastupi akutna bolest dolazi do povećane potrebe za energijom i bjelančevinama. Količinu masti potrebno je ograničiti na manje od 30% ukupnog unosa energije, ali se taj udio može povisiti na 40-60% tijekom parenteralne prehrane u akutnoj bolesti (15). Unos vode trebao bi minimalno biti 30 mL/kg, ali tu količinu potrebno je prilagoditi pratećim bolestima. Cilj odgovarajuće prehrane u starijoj dobi je poboljšanje, održavanje nutritivnog statusa, tjelesnih i mentalnih sposobnosti, osiguravanje potrebne energije te poboljšanje same kvalitete života (15).

4.4.5. Bubrežni bolesnik

Bolesnici sa zatajenjem bubrega zahtijevaju individualni pristup. Zatajenje bubrega povezano je sa svim promjenama u hormonskom i metaboličkom sustavu, te zbog toga je važno odrediti točne potrebe za energijom i makro- i mikronutrijentima koji ovise o uzroku i vrsti zatajenja (16). Bolesnici s akutnim zatajenjem, osim poremećaja ravnoteže vode, elektrolita i acidobaznog statusa, imaju poremećen metabolizam ugljikohidrata, masti i bjelančevina. Njihova prehrana usmjerena je na potporu liječenja osnovne bolesti i potporu imunološkom sustavu. Potrebe za energijom kod takvih bolesnika obično ne premašuju 20-30 kcal/kg/dan. Potrebe za unosom lipida su 0,8-1,2 g/kg/dan, dok se potrebe za aminokiselinama kreću između 0,6 i 1,2 g/kg/dan. Kod takvih bolesnika postoji velika razgradnja aminokiselina i stvaranje ureje (16).

Bolesnici sa stabilnim kroničnim zatajenjem bubrega često nisu pothranjeni, ali i dalje postoji rizik od malnutricije. Njihova prehrana usmjerena je na održavanje optimalnog nutritivnog statusa, usporavanje napredovanja bolesti, sprječavanje kardiovaskularnih bolesti te smanjenje nakupljanja otpadnih produkata. Posebnu važnost dajemo količini kalija, bikarbonata, fosfora, vitamina D3, te bjelančevinama (16).

4.4.6. Pankreatitis

Aktivacijom gušteračnih enzima dolazi do znatnog smanjenja krvotoka u gušteračnoj cirkulaciji. U istom vremenu javlja se bol i akutni odgovor na stres koji dovodi do metaboličkih promjena s karakterističnim katabolizmom i velikom potrošnjom energije. Akutni pankreatitis može biti lak, umjeren ili težak, te je prvi zadatak u zbrinjavanju primjena analgezije i obilna nadoknada tekućine (16). Potrebno je kod takvih pacijenata potaknuti mogućnost mokrenja od 100 – 200 ml/h. Kod oporavka potrebno je potaknuti eliminaciju 6-12 L tekućine i 600-1200 mmol natrija koji se nakupio tokom

prva tri dana upale (16). U početku je post, a potom se primjenjuje enteralna prehrana koja će biti bogata ugljikohidratima, ali umjerena u unosu masti i bjelančevina. Ponekad ćemo enteralnu prehranu nadopuniti parenteralnom, a sedam dana nakon upale bolesniku se može uvesti uobičajena prehrana. Važno je prilagoditi unos energije i makronutrijenata (16).

Kod kroničnog pankreatitisa manjak gušteračnih enzima dovodi do pothranjenosti i gubitka tjelesne težine. Takvim bolesnicima uvest ćemo prehranu visokih energetske vrijednosti nadopunjenu vitaminima topljivim u mastima te gušteračne enzime (16). Dnevni broj manjih obroka bit će 6-8, te će se svaki obrok nadopuniti enzimima. Kako bi se bolesnik oporavio od pothranjenosti važno je unijeti 2500-3000 kcal/dan, u nekim slučajevima čak i više. Takvim bolesnicima smanjena je endokrinološka sposobnost gušterače te se zbog tog razloga u njihovo liječenje uvodi inzulin. Nadomjestak tekućine, elektrolita i mikronutrijenata također je od velike važnosti (16).

4.4.7. Kirurški bolesnik

Prehrana kod kirurških pacijenata treba biti usmjerena na zadovoljavanje energetske potrebe, te održavanje metaboličkih procesa. Vrlo je važna operativna tehnika, anesteziološka tehnika, preoperativna priprema, postoperativna analgezija, uravnotežena prehrana i unos vode kako bi se unaprijedio postoperativni oporavak (17).

Pacijent koji je normalno uhranjen dan prije operacije može normalno jesti do večer prije zahvata. Ako pacijent ide na crijevne operacije prije ga se priprema čišćenjem debelog crijeva od stolice kako bi se smanjio rizik od infekcije (17). Pacijentu se nakon ponoći ograniči i unos tekućine, a ne samo jela. Nakon operacije važno je što ranije ustajanje iz kreveta i uvođenje prehrane na usta, što bi trebalo već započeti nekoliko sati nakon zahvata (17).

Važno je perioperativno brinuti o bolesnikovim potrebama za vodom i elektrolitima, jer nedovoljan unos dovodi do dehidracije i brojnih problema uzrokovanih elektrolitskim poremećajem, dok također prevelik unos dovodi do edema i ometa pokretljivost probavnog sustava. Kod bolesnika u teškom stanju koji ne ispunjavaju uvjete za uzimanjem hrane na usta važno je što prije započeti enteralnu prehranu (17).

5. ULOGA MEDICINSKE SESTRE U PRISTUPU PACIJENTU S POSEBNIM NUTRITIVNIM POTREBAMA

Medicinska sestra ima veliku ulogu u pristupu pacijentu s posebnim nutritivnim potrebama kao prva osoba koja od njega uzima anamnestičke podatke, dobiva informacije o dosadašnjim nutritivnim navikama, o samostalnosti pacijenta, količini hrane koju uzima, hrani koju voli ili pak izbjegava (18). Također, važno je da medicinska sestra procijeni financijsku mogućnost pacijenta kako bi mogao određenu hranu pribaviti, dostupnost blizine dućana, njegovu otvorenost i spremnost na novi oblik prehrane...

Nizu faktora koji dovode do postavljanja dijagnoze kako bi svoj plan procesa zdravstvene njege što bolje i kvalitetnije postavila, a zatim i obavila (18). Vrlo je važno educirati pacijenta o važnosti nutritivnih potreba, svoditi komunikaciju na razumljivu razinu po pacijenta, educirati ga na način da mu ustupi mogućnost letaka, brošura, mogućnost reflektiranja izrečenog (18).

5.1.1. Smanjena mogućnost brige o sebi

5.1.1.1. Hranjenje – smanjena sposobnost ili potpuna nemogućnost samostalnog uzimanja hrane i tekućine.

Prikupljanje podataka

1. Koliko toga pacijent može učiniti samostalno
2. Može li pacijent samostalno žvakati i gutati hranu
3. Može li samostalno držati pribor za jelo tokom obroka
4. Saznati informacije o nutritivnom statusu i usporediti ih sa sadašnjim stanjem
5. Slušati pacijentove izjave „Ne mogu sam jesti“, „Možete li mi pomoći pri hranjenju?“
6. Saznati dali kod pacijenta postoji bol koja je uzrok ne konzumacije hrane
7. Promatrati stanje usne šupljine: nedostatak zubi, prisutnost zubne proteze, ozljede usne šupljine, ulceracije, deformiteti...
8. Saznati podatke o vizualnom, kognitivnom i senzornom deficitu kod pacijenta
9. Prikupiti podatke o stupnju pokretljivosti (18).

Kritični čimbenici

1. Senzorni, motorni i kognitivni deficit
2. Dob pacijenta
3. Prisutnost bolesti i traume lokomotornog sustava: frakture, kontrakture, pareze, hemipareze, amputacija ekstremiteta, reumatoidni artritis...
4. Prisutnost neurološke bolesti: cerebrovaskularni inzult, ALS, demencija...
5. Dijagnostičko terapijski postupci koji su u tijeku: intravenozna terapija, trajna infuzija, primjena kisika, udlaga/gips, nazogastrična sonda, mehanička ventilacija, drenaže...
6. Prisutnost psihičkih bolesti: depresija
7. Poremećaji svijesti kod pacijenta: kvalitativni, kvantitativni
8. Bol
9. Smanjeno podnošenje napora kod pacijenta
10. Prisutnost okolinskih činitelja
11. Ordinirano mirovanje (18)

Vodeća obilježja bolesnika

1. Pacijent si ne može samostalno pripremiti hranu
2. Ne može samostalno rezat hranu ili otvarat posudu u kojoj je hrana
3. Ne može samostalno prinosit hranu ustima
4. Pacijent ne može gutat hranu
5. Ne može samostalno žvakat hranu
6. Prisutna je nemogućnost samostalnog rukovanja priborom za jelo (18)
7. Nemogućnost samostalnog korištenja pomagala pri uzimanju hrane
8. Pacijent ne može samostalno konzumirat cijeli obrok
9. Nemogućnost uzimanja hrane socijalno prihvatljivim načinom
10. Nemogućnost samostalnog prinošenja čaše ili žlice ustima (18)

Ciljevi

1. Pacijent će pokušat što samostalnije jesti
2. Ako zatreba, pacijent će bez ustručavanja tražiti pomoć tijekom hranjenja
3. Usprkos ograničenjima pacijent će biti sit

4. Pacijent će se truditi i htjeti koristiti potreban pribor za hranjenje
5. Pacijent će pokazati želju i interes za jelom
6. Pacijent će razumjeti uzroke problema i načine pomoći koji mu se pružaju tijekom hranjenja
7. Pacijent će samostalno uzimati hranu koliko god je u njegovoj moći (18)

Intervencije

- Medicinska sestra će procijeniti stupanj samostalnosti pacijenta
- Pomoći pacijentu približiti hranu na poslužavniku i staviti na stolić
- Pomoći otvoriti pakiranje hrane: namaz, maslac, paštetu ako on to samostalno ne može
- Narezat će hranu pacijentu
- Medicinska sestra će približiti stolić s hranom na 30 – 40 cm od pacijenta
- Ispod brade pacijenta medicinska sestra će staviti kompresu ili salvetu
- Bit će uz pacijenta tijekom hranjenja
- Ako je potrebno, svakih 5 minuta će nadgledati pacijenta tokom hranjenja
- Osigurati će 30 – 40 minuta za hranjenje pacijenta
- Medicinska sestra će definirati situacije kada pacijent treba pomoć kod jela i pijenja (18)
- Medicinska sestra će pacijenta nahraniti juhom, a krutu hranu će jesti sam
- Ako pacijent prakticira molitvu prije jela, medicinska sestra će mu to omogućiti
- Pacijentu će biti osiguran mir tokom obroka
- Hrana će biti odgovarajuće temperature da je pacijent konzumira
- Ako pacijent osjeća bol, medicinska sestra će primijeniti propisani analgetik 30 minuta prije hranjenja
- Prije i poslije jela medicinska sestra će pacijentu učiniti toaletu usne šupljine
- Prije obroka namjestiti će mu protetska pomagala: zubnu protezu, naočale
- Smjestiti pacijenta u odgovarajući položaj: visoki Fowlerov položaj
- Ako pacijent može, posjest će ga na stolicu za stol
- Smjestiti pacijenta u odgovarajući postranični položaj
- Nakon hranjenja medicinska sestra će ostaviti pacijenta još 30 minuta u istom položaju

- Pacijentu će se osigurati mir tokom obroka
- Prije obroka pacijentu će biti omogućena higijena ruku
- Nakon obroka pacijentu će biti omogućena higijena ruku (18)

Evaluacija

- Pacijent izvodi aktivnosti hranjenja primjereno stupnju samostalnosti, razumije problem i prihvaća pomoć medicinske sestre: samostalno pije iz bočice, medicinska sestra mu namaže namaz na kruh, a pacijent jede sam, medicinska sestra ga hrani žlicom
- Pacijent je sit i zadovoljan
- Pacijent pokazuje želju i interes za uzimanje hrane
- Pacijent primjenjuje potreban pribor i pomagala, ali ne pojede svu hranu. Brzo se umori
- Pacijent ne prihvaća pomoć, ne sudjeluje u hranjenju
- Pacijent nije u mogućnosti povećati stupanj samostalnosti (18)

5.1.1.2 Dehidracija – deficit intersticijskog, intracelularnog ili intravaskularnog volumena tekućine

Ciljevi

- Pacijent će razumjeti uzroke problema i načine na koje mu se pomaže, pokazat će želju i interes za uzimanjem tekućine
- Pacijent neće pokazivati znakove i simptome dehidracije, imat će dobar (elastičan) turgor kože, vlažan jezik o sluznice kroz 24 sata
- Pacijent će povećati unos tekućine na minimalno 2000 ml/24sata. Diureza će biti viša od 1300 ml/dan, a specifična težina urina bit će u granicama normalnih vrijednosti za 48 sati
- Krvni tlak, puls, tjelesna temperatura i disanje u pacijenta će biti u granicama normalnih vrijednosti (18)

Intervencije

- Medicinska sestra će objasniti pacijentu važnost unosa propisane količine tekućine i dogovoriti količinu i vrijeme pijenja tekućine tijekom 24 sata
- Pacijentu će biti osigurana svježa voda i slamka ili napitak koji preferira tijekom 24 sata, te će mu biti postavljen na nadohvat ruke
- Pacijentu će se pomoći ukoliko nije u mogućnosti piti samostalno
- Pacijent će znati da napici kao kava, čaj imaju diuretski učinak koji može dovesti do još većeg gubitka tekućine
- Medicinska sestra će opažati rane i kasne znakove, ali i simptome hipovolemije
- Pratit će se promet tekućine – unos svih tekućina i izlučivanje
- Medicinska sestra će pratiti diurezu, specifičnu težinu urina, boju i miris urina (18)
- Svaki gubitak tekućine kod drenažnih sustava, proljeva, povraćanja, krvarenja medicinska sestra će zaspisat
- Medicinska sestra će mjeriti tjelesnu težinu pacijenta obavezno ujutro prije doručka, te po potrebi tijekom dana
- Vitalne funkcije mjeriti kako je ordinirano
- Oralnu higijenu provoditi dva puta dnevno ili više puta ako je potrebno
- Objasniti pacijentu da žeđ nije indikator za uzimanje tekućine
- Medicinska sestra će primijeniti ordiniranu terapiju
- Medicinska sestra će voditi evidenciju unosa i izlučivanja tekućine tijekom 24 sata (18)

5.1.1.2. Enteralna primjena hrane preko nazogastrične sonde

Ovakav način prehrane putem prehrambenih cjevčica/sondi primjenjuje se kod bolesnika kod kojih je uobičajenim putem hranjenje otežano, nije moguće ili nije sigurno, a njihov probavni sustav je funkcionalan. (19)

Indikacije za primjenu enteralne prehrane:

- Teška proteinsko-energetska malnutricija
- Izražena anoreksija
- Trauma glave i vrata
- Koma
- Zatajenje jetre

- Neurološki poremećaji (19)

Kontraindikacije za enteralnu prehranu:

- Stanje teškog šoka
- Anatomske malformacije
- Opstrukcija crijeva
- Teški peritonitis
- Teška ishemija crijeva
- Visoke crijevne fistule

Bolesniku se kroz nos, preko ždrijela i jednjaka uvodi u želudac plastična ili gumena nazogastrična sonda duga 70 cm. Hrana koju ćemo unositi kroz nju mora biti tekuća ili rijetko kašasta, ugrijana na temperaturi tijela, te odgovarajuće hranidbene vrijednosti (19).

Postupak uvođenja nazogastrične sonde

- Izmjeriti dužinu uvođenja sonde (od korijena nosa do resice uha + od korijena nosa do vrška ksifoidne kosti)
- Provjeriti prohodnost nosnica
- Zaštititi bolesnika
- Oprati ruke
- Ovlažiti sondu (15 do 20 cm – dio koji ide do ždrijela) (19)
- Zabaciti bolesnikovu glavu prema natrag, vrh sonde staviti u nosnicu i usmjeriti prema donjem nosnom hodniku, te oprezno gurati
- Sondu ne uvoditi silom
- Prekinuti uvođenje u slučaju gušenja, kašlja, cijanoze
- Utvrditi je li sonda u želucu stetoskopom ili aspiracijom želučanog sadržaja
- Učvrstiti sondu (19)

Hranu će medicinska sestra u sondu unositi štrcaljkom. Takvim bolesnicima treba redovito njegovati usnu šupljinu i nos. Nazogastričnu sondu treba mijenjati svakih 48 sati, a specijalne silikonske sonde svakih osam dana (19).

Kod izbora prehranbenog pripravka važno je uzeti u obzir obilježja i potrebe bolesnika, te voditi računa o putu davanja hrane te obilježjima samog pripravka. Većina

pripravaka je izotonična te se dobro podnosi. Vrlo je važno ne zaboraviti, uz hranu davati bolesniku i vodu tokom dana. Svi pripravci moraju sadržavati 1-1,5 kcal/ml. Izvor energije su ugljikohidrati (45-60%), masti (20-30%) i bjelančevine (15-20%). Enteralni pripravci ne sadrže gluten i laktozu, mogu se davati kontinuirano, kapanjem preko pumpe ili u bolusu (19).

- *U bolusu* - izmjerena količina pripravka polako se aplicira štrcaljkom tijekom određenog vremena
- *Intermitentno* – enteralni pripravak daje se tijekom 24 sata s intervalima odmora
- *Noćno ordiniranje* – enteralni pripravak ordiniran u noćnim satima
- *Kontinuirano* – obično pripravak ordiniran do 20 sati neprekidno (19)

5.1.1.3. Gastrostoma

Gastrostoma je kirurški otvor na stijenci želuca učinjen kroz prednju trbušnu stijenku. Takav način prehrane odabire se kada je bolesniku onemogućeno ili nije dopušteno hranjenje prirodnim putem kroz usta. Hrana koju bolesnik uzima treba biti tekuća ili rijetko kašasta, odgovarajućeg sastava i energetske vrijednosti, temperature 35-37°C te raspoređena u pet obroka (19). Pacijenta koji može i smije uzimati tekućinu na usta potičemo na dovoljan unos tekućine, a hranimo ga putem gastrostome. Gastrostoma može biti privremena ili trajna. Kod postavljanja trajne gastrostome pacijent reagira obrambenim mehanizmom, agresijom, povlačenjem, strahom, tjeskobom...) (19). Sestra je dužna takve reakcije prepoznati te pomoći pacijentu kako da na najlakši način prihvati novonastalo stanje. Treba upoznati pacijenta s važnošću i načinom hranjenja kroz gastrostomu, te opasnostima uzimanja hrane ili tekućine kroz usta ako je to zabranjeno. Njezina zadaća s takvim bolesnikom je njega gastrostome i njezine okoline, hranjenje bolesnika, njega usne šupljine, edukacija bolesnika i njegove obitelji (19). Neposredno nakon operacije važno je ranu previjati po pravilima asepsa, održavati okolinu stome čistom i suhom kako bi spriječili upalu kože. Zadaća sestre je također poticati i hrabriti bolesnika tijekom njegova boravka u bolnici da učini za sebe najviše što može, te ga pohvaliti za svaki uspjeh u tom nastojanju. Važno je podučiti obitelj o njezi, načinu hranjenja, omogućiti im da postavljaju pitanja, te provjeriti njihovo znanje i vještine (19).

6. ZAKLJUČAK

Svakodnevno se suočavamo sa različitostima ljudi koji nas okružuju. Ni jedan čovjek nije jednak ni jednom drugom. Sve više možemo uočiti da smo različiti baš kod poimanja hrane. Netko nešto voli više, dok druga osoba to ne može ni zamisliti da jede. Tako se i nutritivne potrebe razlikuju od čovjeka do čovjeka, što u bolesti ili u zdravlju. Svaki čovjek teži da je zdrav, da se pridržava smjernica zdrave prehrane, te tako želi ustrajati u svojoj želji kako bi očuvao svoje zdravlje. Unosom raznolike hrane, bogate voćem i povrćem, hrane siromašne masnoćama, a bogate vitaminima i mineralima, doprinosimo zdravlju i radu našeg organizma.

S obzirom na zadatke koje osoba ima tokom dana i njegov sam metabolizam važno je osigurati dovoljno energije za nesmetan rad cijelog tijela. Osigurati dovoljno ugljikohidrata, bjelančevina, masti, vitamina i minerala, ali i vode koja je izrazito važna za cijeli organizam.

Kada govorimo o stanju bolesti kod bolesnika tada prehrana zahtjeva potpuno drugačiji pristup. Vrlo je važno bolesnika promatrati holistički, te mu nutritivne potrebe potpuno prilagoditi s obzirom na stanje. Kada se radi o bolesnicima koji zahtijevaju veliku nutritivnu potporu važno je da im njihova prehrana bude dostupna pravovremeno i da bude ispravno isplanirana ovisno o potrebama.

Zbog toga veliku važnost ima individualni, odnosno holistički pristup svakom pacijentu, kako bi bile upravo njegove nutritivne potrebe bile zadovoljene s obzirom na dob, spol, tjelesnu težinu, nutritivni status i komorbiditete. Medicinska sestra kao prva osoba koja je većinu svog vremena uz bolesnika, važna je u zadovoljavanju njegove potrebe za hranom.

Od samih početaka uzimanja anamnestičkih podataka, hranjenja, te edukacije kako se hraniti dalje nakon oporavka. Edukacija samog bolesnika, njegove obitelji, pomoć pacijentu tokom hranjenja pružaju bolji pogled na njegovo stanje, te mogućnost što bržeg oporavka.

7. LITERATURA

1. Hančević J. i suradnici. Prevencija, detekcija i liječenje dekubitusa, Naklada slap; 2009.
2. Lukić A. Fiziologija za visoke zdravstvene studije. Bjelovar: Visoka tehnička škola u Bjelovaru; 2005.
3. Guyton AC, Hall JE. Medicinska fiziologija. Kukolja Taradi S, Andreis I (urednici). Zagreb: Medicinska naklada, 2006
4. Ahmad A, Duerksen DR, Munroe S et al. An evaluation of resting energy expenditure in hospitalized, severely underweight patients. *Nutrition* 1999.
5. Allison SP. Malnutrition, disease and outcome. *Nutrition* 2000.
6. Bradić I. Poremećaji metabolizma, vode, elektrolita, acidobazne ravnoteže i prehrana kirurškog bolesnika. U: Bradić I, Sutlić Ž, Šoša T (urednici), *Kirurgija*. Zagreb: Medicinska naklada, 1995.
7. Holmes S. Undernutrition in hospital patients. *Nurs Stand* 2003.
8. Howard JP. Enteral nutriton. U: Sobotka L, ur. *Basics in clinical nutrition*. Prague: Galen;2004
9. Berger MM, Chioloro R. Energy, trace element and vitamin requirements in major burns. *Crit Care Shock* 2002.
10. Howard P, Jonkers-Shuitema C, Furniss L et al. Managing the patient jpurney through enteral nutrition care. *Clin Nutr* 2006
11. Bussel S, Donnelly K, Helton S, et al. *Clinical nutrition: a resource book for dilivering enteral and parenteral nutrition for adults*. University of Washington Medical Center and Clinical Nutrition Committee, Harborview Medical Center.1997.
12. Arends J, Bodoky G, Bozzetti F, Fearon K, Muscaritoli M, Selga G, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: non-surgical oncology. *Clin Nutr* 2006.
13. Foex BA. Systemic responses to trauma. *Br Med Bull* 1999.
14. Anker SD, John M, Pedersen PU, Raguso C, Cicoira M, Dardai E, et al. ESPEN guidelines on enteral nutrition: cardiology and pulmology. *Clin Nutr* 2006.
15. Guigoz Y, Vekkas B, Garry PJ. Assessment of nutritional status of the elderly: the mini-nutritional assessment as part of the geriatric evaluation. *Nutr Rev* 1996
16. Cano N, Fiaccadori E, Tesinsky P, Toigo G, Druml W. ESPEN guidelines on enteral nutrition: adult renal failure. *Clin Nutr* 2006.

17. Genton L, Romand JA, Pichard C. Nutritional support in trauma. U: L. Sobotka, P. Furst, R. Meier, M Pertkiewicz i P Soeters (urednici), Basics in clinical nutrition. Prag: Galen 2004.
18. Šepec S. i sur. Sestrinske dijagnoze 1. Zagreb: Hrvatska komora medicinskih sestara; 2011.
19. Prlić N. Zdravstvena njega, Udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola. XII. Izdanje. Zagreb: Školska knjiga; 2009.

8. OZNAKE I KRATICE

VF- ventrikularna fibrilacija

VT-ventrikularna tahikardija

BMI- Body Mass Index

9. SAŽETAK

Hranu unosimo u organizam kako bi zadovoljili energetske potrebe organizma, osigurali gradivne sastojke te regulirali same metaboličke procese. Ljudskoj stanici za rad potrebna je energija koju stanica dobiva iz hrane. Sastav hrane možemo razlikovati s omjerom ugljikohidrata, bjelančevina, masti, vitamina i minerala koji su potrebni ljudskom organizmu. Svaka promjena aktivnosti i bazalnog metabolizma povećat će njegovu potrebu za energijom. Procjena nutritivnog statusa, individualni pristup pomažu medicinskoj sestri kako što bolje i lakše unaprijediti, ali i zadovoljiti potrebe bolesnika u određenim stanjima. Svaka bolest donosi različitu vrstu prehrane koju je važno što ranije započeti kod bolesnika. Medicinska sestra je osoba koja je najviše uz bolesnika te mu provođenjem svojih zadaća i planova pruža najbolju moguću skrb. Provođenjem planova iz procesa zdravstvene njege, medicinska sestra će provodit intervencije koje si je zadala te će tako svoj cilj ostvarit. Edukacijom bolesnika, ali i njegove obitelji nutritivne potrebe će zasigurno biti zadovoljene.

Ključne riječi: medicinska sestra, edukacija, energija, nutritivni status, metabolizam

10. SUMMARY

We take food into the body to meet its energy needs, provide building blocks and regulate the metabolic processes themselves. The composition of food can be distinguished by the ratio of carbohydrates, proteins, fats, vitamins and minerals needed by the human body. Any change in activity and basal metabolism will increase his need for energy. Nutritional status assessment and individual approach help the nurse to improve, but also to meet the needs of patients in certain conditions. Each disease brings a different type of diet that is important to start as early as possible. The nurse is the person who is most close to the patient and provides him with the best possible care by carrying out his tasks and plans. By implementing the plans from the health care process, the nurse will implement the interventions she has set for herself and thus achieve her goals. By educating the patient and his family, the nutritional needs will certainly be met.

Key words: nurse, education, energy, nutritional status, metabolism

11. POPIS SLIKA

Slika 1. Anatomija probavnog sustava.....8

12. POPIS TABLICA

Tablica 1. Sekrecija u probavnom sustavu.....	14
Tablica 2. Količina ugljikohidrata, bjelančevina i masti u različitim namirnicama i njihova energetska vrijednost.....	16
Tablica 3. Fiziološki raspoloživa energija iz tri različite vrste hrane.....	17
Tablica 4. Potrošnja energije muškarca od 70kg tijekom različitih aktivnosti.....	17
Tablica 5. Unošenje i izlučivanje vode u normalnim uvjetima.....	20
Tablica 6. Dnevne potrebe za vitaminima.....	22
Tablica 7. Pokazatelji stanja uhranjenosti.....	26
Tablica 8. Uzroci pothranjenosti u kroničnim srčanim i plućnim bolestima.....	28

IZJAVA O AUTORSTVU ZAVRŠNOG RADA

Pod punom odgovornošću izjavljujem da sam ovaj rad izradio/la samostalno, poštujući načela akademske čestitosti, pravila struke te pravila i norme standardnog hrvatskog jezika. Rad je moje autorsko djelo i svi su preuzeti citati i parafraze u njemu primjereno označeni.

Mjesto i datum	Ime i prezime studenta/ice	Potpis studenta/ice
U Bjelovaru, <u>30.10.2020.</u>	JALŠIĆ EVA-MARIJA	Jalšić Eva-Marija

Prema Odluci Veleučilišta u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Veleučilišta u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

JALŠIĆ EVA-MARIJA

ime i prezime studenta/ice

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 30. 10. 2020.

Jalšić Eva-Marija
potpis studenta/ice