

# Enteralna prehrana bolesnika s malignom bolesti jednjaka

---

**Grubišić, Gabriela**

**Undergraduate thesis / Završni rad**

**2022**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Split / Sveučilište u Splitu**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:176:192885>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-07-03**

*Repository / Repozitorij:*



[Repository of the University Department for Health Studies, University of Split](#)



SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI STUDIJ SESTRINSTVA

**Gabriela Grubišić**

**ENTERALNA PREHRANA BOLESNIKA S MALIGNOM  
BOLESTI JEDNJAKA**

**Završni rad**

Split, 2022.

SVEUČILIŠTE U SPLITU

Podružnica

SVEUČILIŠNI ODJEL ZDRAVSTVENIH STUDIJA

PREDDIPLOMSKI SVEUČILIŠNI STUDIJ

SESTRINSTVO

**Gabriela Grubišić**

**ENTERALNA PREHRANA BOLESNIKA S MALIGNOM  
BOLESTI JEDNJAKA**

**ENTERAL NUTRITION OF PATIENTS WITH  
MALIGNANT ESOPHAGEAL DISEASE**

**Završni rad/Bachelor's Thesis**

**Mentor:**

**Zvonimir Parčina, mag.med.techn.**

Split, 2022.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

ZAVRŠNI RAD

Sveučilište u Splitu

Sveučilišni odjel zdravstvenih studija

Sestrinstvo

Znanstveno područje: Biomedicina i zdravstvo

Znanstveno polje: Kliničke medicinske znanosti

Mentor: Zvonimir Parčina, mag.med.techn.

### ENTERALNA PREHRANA BOLESNIKA S MALIGNOM BOLESTI JEDNJAKA

Gabriela Grubišić

**Sažetak:** Probavni sustav se proteže od usta do anusa, a njegova uloga je primanje i razgradnja hrane, upijanje hranjivih tvari u krvotok te uklanjanje neprobavljivih dijelova hrane iz tijela. Probava započinje u ustima, no kada taj prirodni tijek ometa ili onemogućuje određena bolest i kada se oralni put hranjenja mora zaobići, postoje još dvije opcije kojima se može zadovoljiti čovjekova osnovna potreba za hranom. To su enteralna i parenteralna prehrana. Cilj ovog rada je prikazati mogućnosti enteralne prehrane bolesnika s malignom bolesti jednjaka, kao i aktivnosti koje medicinska sestra poduzima u hranjenju bolesnika i zdravstvenoj njezi stoma namijenjenih prehrani. Maligna bolesti jednjaka jedna je od najsmrtonosnijih malignih bolesti u svijetu i često se dijagnosticira tek u uznapredovalim stadijima zbog nedostatka ranih kliničkih simptoma. Prvo se javljaju smetnje pri gutanju krute, pa polukrute te konačno i tekuće hrane i same sline. Kada nije moguće hraniti bolesnika na usta, sljedeći korak je hranjenje enteralnom prehranom putem sonde, pa se bolesniku postavlja nazogastrična sonda kojom se hrana aplicira direktno u želudac. Naravno, to ne može biti trajno rješenje, a bolest najčešće progradira i zahtjeva postavljanje perkutane gastrostome ili jejunostome. Iako apetit može biti dobar, gubitak tjelesne težine gotovo je uvijek izražen, pa je ovim bolesnicima nutritivna potpora enteralnim i parenteralnim pripravcima od izuzetne važnosti. Ovisno o vrsti i lokaciji stome razlikuje se i sastav i vrsta enteralnih pripravaka koji će se detaljno razraditi u ovom radu.

**Ključne riječi:** enteralna prehrana; maligna bolest jednjaka; probavni sustav; stoma

**Rad sadrži:** 38 stranica, 9 slika, 2 tablice, 33 literaturne reference

**Jezik izvornika:** hrvatski

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

**BACHELOR THESIS**

**University of Split**

**University Department for Health Studies**

**Bachelor study of Nursing**

**Scientific area: Biomedicine and health**

**Scientific field: Clinical medical sciences**

**Supervisor: Zvonimir Parčina, mag.med.techn.**

### **ENTERAL NUTRITION OF PATIENTS WITH MALIGNANT ESOPHAGEAL DISEASE**

Gabriela Grubišić

**Abstract:** The digestive system extends from the mouth to the anus, and its role is to receive and break down food, absorb nutrients into the bloodstream, and remove indigestible parts of food from the body. Digestion begins in the mouth, but when this natural course is hindered or prevented by a certain disease and when the oral way of feeding has to be bypassed, there are two more options that can satisfy a person's basic need for food. These are enteral and parenteral nutrition. The aim of this paper is to show the possibilities of enteral nutrition for patients with malignant esophageal disease, as well as the activities that nurses undertake in feeding patients and health care of stoma intended for nutrition. Malignant diseases of the esophagus is one of the deadliest malignant diseases in the world and is often diagnosed only in advanced stages due to the lack of early clinical symptoms. First, there are difficulties in swallowing solid, then semi-solid, and finally liquid food and saliva itself. When it is not possible to feed the patient by mouth, the next step is feeding with enteral nutrition through a tube, so the patient is placed with a nasogastric tube through which food is applied directly into the stomach. Of course, this cannot be a permanent solution, and the disease usually progresses and requires the placement of a percutaneous gastrostomy or jejunostomy. Although the appetite may be good, weight loss is almost always pronounced, so nutritional support with enteral and parenteral preparations is extremely important for these patients. Depending on the type and location of the stoma, the composition and type of enteral preparations differ, which will be elaborated in detail in this paper.

**Key Words:** enteral nutrition; malignant esophageal disease; digestive system; stoma

**Thesis contains:** 38 pages, 9 pictures, 2 tables, 33 literature references

**Original in:** croatian

## SADRŽAJ

<b>1. UVOD</b> .....	1
<b>1.1. ANATOMIJA JEDNJAKA</b> .....	2
<b>2. CILJ RADA</b> .....	3
<b>3. RASPRAVA</b> .....	4
<b>3.1. MALIGNA BOLEST JEDNJAKA</b> .....	4
<b>3.2. EZOFAGEKTOMIJA</b> .....	4
<b>3.2.1. Sestrinska skrb u prijeoperacijskom razdoblju</b> .....	7
3.2.1.1. Procjena nutritivnog rizika kao aktivnost medicinske sestre.....	8
3.2.1.2. ERAS protokol .....	10
<b>3.2.2. Sestrinska skrb u poslijeoperacijskom razdoblju</b> .....	11
<b>3.3. PROVOĐENJE ENTERALNE PREHRANE</b> .....	13
<b>3.3.1. Načini                    provođenja                    enteralne                    prehrane</b> .....	14
<b>3.3.2. Tehnike                    provođenja                    enteralne                    prehrane</b> .....	27
<b>3.3.3. Komplikacije                                    enteralne                                    prehrane</b> .....	27
<b>3.4. ENTERALNI PRIPRAVCI</b> .....	29
<b>4. ZAKLJUČAK</b> .....	33
<b>5. LITERATURA</b> .....	34
<b>6. ŽIVOTOPIS</b> .....	38

# 1. UVOD

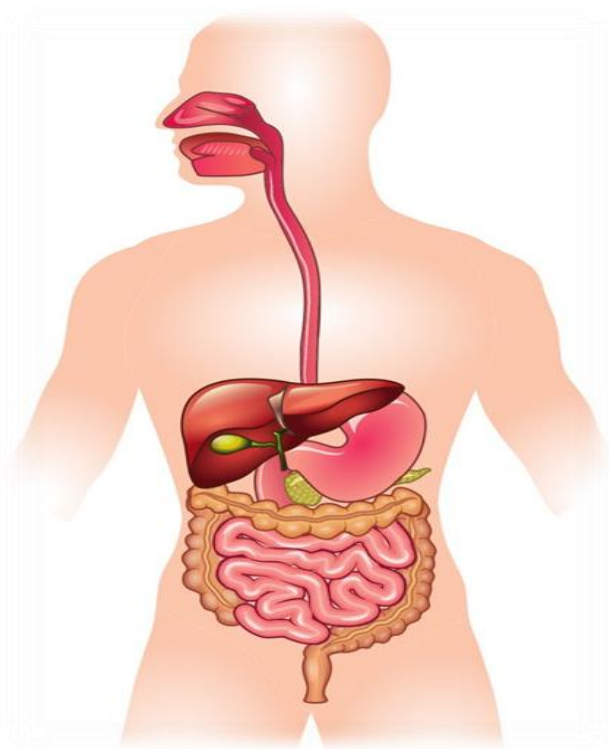
Rak jednjaka je maligni tumor gastrointestinalnog trakta. Nalazi se na sedmom mjestu svih malignih tumora po morbiditetu i šestom mjestu po mortalitetu, a u 2018. godini rak jednjaka bio je odgovoran za 572.000 novih slučajeva raka i 508.000 smrtnih slučajeva u svijetu. Iako je resekcija jednjaka ili ezofagektomija primarni tretman za pacijente s karcinomom jednjaka, i dalje ima visoku stopu morbiditeta i smrtnosti (1).

Zbog kompliciranog procesa ezofagektomije, nutritivni status ima ozbiljan utjecaj na ukupni pad tjelesne težine pacijenta (1,2). Najčešći simptom raka jednjaka je progresivna disfagija, koja utječe na sposobnost pacijenta da jede, što zauzvrat rezultira preoperativnom pothranjenošću. Postoperativna pothranjenost uzrokovana postoperativnim stresom također dovodi do visokog katabolizma u bolesnika, a u kombinaciji s poremećenom probavom i apsorpcijom uzrokovanom rekonstrukcijom probavnog trakta, pothranjenost bolesnika dodatno se pogoršava (1,3). Postoperativna pothranjenost, poput gubitka težine i slabosti, prisutna je u više od 50% pacijenata koji su imali ezofagektomiju (1). Pothranjenost može produžiti pacijentovo postoperativno vrijeme oporavka, smanjiti kvalitetu života te njihovu toleranciju na postoperativnu radioterapiju i kemoterapiju, što može utjecati na njihovu dugoročnu prognozu (2). Vrlo je važno bolesniku s karcinomom jednjaka prevenirati veliki gubitak težine nakon operacije, poboljšati njihovu kratkoročnu prognozu i potaknuti postoperativni oporavak (4). Dobrobiti enteralne prehrane tijekom hospitalizacije su dobro utvrđene. Neke ustanove su prihvatile praksu programa poboljšanog oporavka nakon operacije (ERAS), s varijacijama u praksi koje se odnose na rano uvođenje oralnog unosa, enteralno hranjenje i pravovremeno uklanjanje nazogastrične sonde i drena (2,5,6). Enteralno hranjenje nakon ezofagektomije može se osigurati u obliku umjetnih dodataka prehrani ili izravnim oralnim hranjenjem. Iako su korištene mnoge metode nutritivne potpore, enteralno hranjenje putem jejunostomijske cijevi postalo je standard skrbi u bolesnika podvrgnutih ezofagektomiji (2,6). Primjena enteralne suplementacije putem jejunostome uglavnom se dobro podnosi i može smanjiti morbiditete povezane s pothranjenošću (2).

## 1.1. ANATOMIJA JEDNJAKA

Probavni sustav čini sustav organa koji omogućuje unošenje hranjivih i ostalih potrebnih tvari iz okoline u organizam. Sastoji se od probavne cijevi koju čine usna šupljina, ždrijelo, jednjak, želudac, tanko i debelo crijevo, stražnje crijevo i anus te priključnih žlijezda koje čine jetra, gušterača i žlijezde slinovnice.

Jednjak je cjevasti organ probavnog sustava koji povezuje ždrijelo sa želucem. Dužine je oko 25 cm i prolazi kroz prsnu šupljinu, iza dušnika, a ispred kralježnice (7). Kroz ošit prolazi u visini devetog prsnog kralješka i ulazi u gornji dio želuca. Stjenka jednjaka je građena kao i ostali cjevasti dijelovi probavnog sustava (7). U njoj je izraženiji mišićni sloj koji omogućuje da se hrana i tekućina peristaltičkim kretnjama potiskuju prema želucu. Unutarnja površina jednjaka pokrivena je sluznicom koja sadrži žlijezde čija sluz olakšava prolazak zalogaja (7).



Slika 1. Prikaz probavnog sustava čovjeka

Izvor: <https://www.donat.com/hr/koliko-hrani-treba-da-se-probavi/>



## **2. CILJ RADA**

Cilj ovog rada je prikazati mogućnosti enteralne prehrane bolesnika s malignom bolesti jednjaka, kao i aktivnosti koje medicinska sestra poduzima u hranjenju bolesnika i zdravstvenoj njezi stoma namijenjenih prehrani.

### **3. RASPRAVA**

#### **3.1. MALIGNNA BOLEST JEDNJAKA**

Planocelularni karcinom je najčešći maligni tumor jednjaka, a po učestalosti adenokarcinom slijedi odmah nakon njega i javlja se u distalnom dijelu jednjaka (8). Prvo započinju smetnje pri gutanju krute hrane, a u konačnici pacijent jedva guta tekuću hranu i slinu (1). Gubitak tjelesne težine je uvijek izražen iako pacijent može imati dobar apetit (6,9). Metastaze tumora vidljive su na plućima i jetri, a ponekad i na udaljenim mjestima poput bubrega, nadbubrežne žlijezde, peritoneuma, srca, mozga ili kosti (10). Ne postoje nikakvi testovi probira, a u pacijenata kod kojih se sumnja na rak jednjaka, prvi korak je endoskopija s biopsijom i citologijom (10). Prognoza se postavlja ovisno o stadiju, iako je konačno preživljavanje loše jer se popriličan broj tumora otkriva tek u uznapredovaloj fazi (4). Liječenje također ovisi o stadiju tumora, njegovoj veličini i lokalizaciji. Većina pacijenata s karcinomom jednjaka zahtijeva opsežno liječenje uključujući kemoterapiju, kemoradioterapiju i/ili kiruršku resekciju. Bolesnici s uznapredovalim ili metastatskim karcinomom jednjaka liječe se citotoksičnom kemoterapijom (5,10).

Poteškoće koje se javljaju zbog opstrukcije jednjaka su značajne, a u moguća rješenja se ubrajaju manualna dilatacija, oralno postavljanje stenta, radioterapija, laserska fotokoagulacija i fotodinamska terapija (1,5,10). U krajnjem slučaju potrebno je napraviti cervikalnu ezofagostomiju s jejunostomijom radi hranjenja (11).

#### **3.2. EZOFAGEKTOMIJA**

Ezofagektomija označava odstranjenje cijelog jednjaka ili nekog njegovog dijela. Izvodi se tako da se želudac iz trbušne šupljine podiže na mjesto reseciranog jednjaka i spaja se s ostatkom gornjeg dijela jednjaka pri vrhu prsnog koša. To je jedna od najsloženijih gastrointestinalnih operacija i ima važnu ulogu u liječenju lokalno uznapredovalog karcinoma jednjaka (12,13). Postoji više tehnika kojima se izvodi, a izbor pristupa ovisi o mjestu tumora, povijesti razvoja tumora kod bolesnika, neoadjuvantnom

liječenju (radioterapija i kemoterapija), zahvaćenosti limfnih čvorova, ali i iskustvu i sklonosti kirurškog tima (14).

Torakolaparaskopska McKeownova ezofagektomija se izvodi kada se lezija nalazi u gornjem ili srednjem dijelu torakalnog jednjaka i sastoji se od torakalne faze te trbušne i vratne faze. Tijekom torakalne faze zahvata bolesnik se postavlja u bočni dekubitalni položaj s nagibom prema naprijed i tada se radi incizija u 3. i 7. interkostalnom prostoru na srednjoj aksilarnoj liniji kao glavni operativni otvor odnosno otvor za kameru, te u 5. i 9. interkostalnom prostoru na stražnjoj aksilarnoj liniji kao pomoćni operacijski otvor. Za trbušnu i vratnu fazu bolesnik se stavlja u ležeći položaj s malim jastučićem ispod ramena i u toj fazi se radi ezofagogastrična anastomoza i postavlja se jejunostomijska cijev za hranjenje (15).

Ezofagektomija po Ivoru Lewisu izvodi se kada se lezija nalazi u donjem dijelu jednjaka. Ovaj postupak uključuje laparotomiju (operacijsko otvaranje trbušne šupljine trbušnim rezom) i torakotomiju (kirurško otvaranje grudnog koša rezom između rebara), nakon čega slijedi intertorakalna anastomoza (16).

Transhijatalna ezofagektomija predstavlja alternativu ezofagektomiji s tri reza Ivor Lewis zbog smanjenja plućnih komplikacija izazvanih torakalnim rezom. Izvodi se s abdominalnim i cervikalnim rezom bez torakalne incizije i u četiri zahvata. U prvoj fazi se otvara abdomen i procjenjuje da li je resektabilan, a nakon toga se mobilizira želudac u pripremi za resekciju. U drugoj fazi je ezofagealni hiatus proširen i medijastinalni jednjak je mobiliziran. Nakon toga se kroz cervikalni rez mobilizira cervikalni jednjak te se izvodi disekcija gornjeg medijastinuma. U konačnici jednjak se resekira i stvara se želučana cijev, želučani kanal se dovodi do vrata i dovršava se ezofagogastrična anastomoza. Tijekom ovog postupka bolesnik je u ležećem položaju s glavom okrenutom udesno (17, 18).

#### ➤ INDIKACIJE ZA EZOFAGEKTOMIJU

- Barrettov jednjak s displazijom visokog stupnja (HGD)
- Opstrukcija
- Ahalazija u završnoj fazi

- Perforacija jednjaka
- Disrupcija jednjaka
- Benigna neoplazma
- Teška kaustična ozljeda (18).

#### ➤ KONTRAINDIKACIJE ZA EZOFAGEKTOMIJU

- Prethodno liječenje tumora
- Veličina i blizina tumora vitalnim strukturama u prsima
- Dob iznad 75 godina
- Opći zdravstveni indeks SZO veći od 2
- Gubitak tjelesne težine veći od 15%
- Teška bolest arterija donjih udova (17,19).

#### ➤ KOMPLIKACIJE

Kod bolesnika koji su operirani na jednjaku ili kojima je uklonjen cijeli jednjak povećan je rizik za infekcije, različite komplikacije te visok rizik za smrtnost. Samim time potrebna je i povećana skrb medicinskih sestara za takve bolesnike (20).

Komplikacije koje se mogu javiti uključuju infekciju prsišta, curenje anastomoze, izljev u prsište, nekrozu želuca, komplikacije vezane za srce (palpitacije, poremećaj ritma, rijetko srčani udar), krvarenje, infekciju rane i dubljeg tkiva te suženje mjesta spajanja želuca i jednjaka (2,12,13).

Najvažnija i najozbiljnija komplikacija ove operacije je dehiscijencija anastomoze, ali je na sreću rijetka i iznosi 5%. Većina curenja koja se javljaju su na mjestu ponovnog spajanja želuca i jednjaka, uglavnom su djelomična i spontano se saniraju za 10 do 14 dana, bez potrebe za ponovnom operacijom (2).

Kako bi operacija bila uspješna, ključna je optimizacija nutritivnog statusa pacijenta. Što se tiče karcinoma jednjaka, pothranjenost i kaheksija su posebno zahtjevni i treba ih rješavati u perioperativnom razdoblju kako bi se ishodi poboljšali (2,6,13).

### 3.2.1. Sestrinska skrb u prijeoperacijskom razdoblju

Sestrinska skrb u preoperacijskom razdoblju počinje kada je bolesnik naručen za operaciju i završava odlaskom bolesnika u kiruršku dvoranu. Uz opću prijeoperacijsku pripremu, važna zadaća medicinske sestre u ovom razdoblju je i edukacija, savjeti i promocija zdravlja (20).

Opća prijeoperacijska skrb uključuje:

- pripremu kože, koja ovisi o vrsti operativnog zahvata i dogovoru s kirurgom
- psihičku pripremu bolesnika za drenove, cijevi i intravenozne puteve nakon operacije
- poučavanje bolesnika prije operacije vježbama kojim će spriječiti komplikacije nakon operacije
- poticanje na redovito vježbanje dijafragmalnog disanja, kašljanje i duboko disanje, spirometriju, vježbe nogu i rano ustajanje
- informiranje članova obitelji o brizi za bolesnika i uključivanje u postoperacijski oporavak u skladu s mogućnostima (20).

U prijeoperacijskoj pripremi bolesnika s bolesti jednjaka zdravstvena njega je usmjerena na prijeoperacijsku pojačanu prehranu, smanjenje tjeskobe, zabrinutosti i straha, smanjenje ili otklanjanje tjelesnih simptoma, sprječavanje infekcije, prepoznavanje komplikacija i obrambenih mehanizama na frustraciju te usvajanje poželjnog ponašanja (20).

Prijeoperacijska pojačana prehrana se poduzima:

- zbog općeg lošeg stanja i pothranjenosti, bolesniku je potrebno tijekom 14 dana prije operacije osigurati pojačanu prehranu (ERAS program)
- bolesnici prije operacije mogu biti na totalnoj parenteralnoj prehrani i primaju visoko kalorične nadomjeske (20).

### 3.2.1.1. Procjena nutritivnog rizika kao aktivnost medicinske sestre

Godine 2002. razvijen je i validiran „Upitnik za probir prehranbenog rizika“ (Nutritional Risk Screening 2002). Ovaj jednostavan pristup preporučuje Europsko društvo za kliničku prehranu (ESPEN), a sastoji se od dvije faze (21).

Prva faza procjene : (Prva četiri pitanja odnosila su se na BMI)

1. Koliki je BMI (BMI < 20,5 kg/m<sup>2</sup>)?
2. Je li pacijent gubio na težini u prethodna 3 mjeseca?
3. Je li manje jeo u posljednja dva tjedna?
4. Je li pacijent akutno bolestan (22)?

Ako je odgovor potvrđan na bilo koje od ova četiri pitanja, slijedi druga faza procjene.

Druga faza pobliže razmatra postotak gubitka težine i samu težinu bolesti u tri kategorije (blagi, umjereni i teški) u intervalu od po 3 boda (5). Svim bolesnicima starijim od 70 godina dodaje se dodatni bod. Ako je ukupni rezultat jednak ili veći od 3, bolesnik je pod nutritivnim rizikom i započinje se s planom prehrane (5). Za pacijente s manje od 3 boda potrebno je ponavljati probir jednom tjedno, te se za pacijente s predviđenim velikim operacijama razmatra preventivni nutritivni plan da bi se izbjegao povećani rizik za gubitak težine (5). Dakle, temeljem svih prikupljenih podataka bolesnik se klasificira kao izložen nutritivnom riziku ili se preporučuje tjedno praćenje nutritivnog statusa bolesnika (22).

# NRS 2002 nutritivni probir

Ime bolesnika \_\_\_\_\_ Dob \_\_\_\_\_

Težina (kg) \_\_\_\_\_ Visina (m) \_\_\_\_\_ ITM (kg/m<sup>2</sup>) \_\_\_\_\_ Datum procjene \_\_\_\_\_

## Inicijalni probir

(Obilježiti križićem za DA)

ITM je manji od 20,5 kg/m<sup>2</sup>  Ako niste ni jedan pravokutnik označili križićem, ponovite jednom tjedno INICIJALNI PROBIR

Je li bolesnik izgubio tjelesnu težinu u posljednja 3 mjeseca?

Primjećuje li bolesnik smanjen unos hrane u posljednjem tjednu?

Je li bolesnik teško bolestan (npr. kronične bolesti)?

Ako ste barem jedan pravokutnik označili križićem za DA, potrebno je provesti FINALNI PROBIR

## Finalni probir

Bodovi	Nutritivni status	Bodovi	Težina bolesti
0	• Normalan nutritivni status	0	• Lakše bolesti
1	• Gubitak težine <b>veći od 5% u 3 mjeseca</b> • Bolesnik unosi <b>50-75% uobičajenih dnevnih potreba</b> za hranom u posljednjem tjednu	1	• Npr. prijelom kuka, kronična bolest s akutnim komplikacijama: ciroza jetre, KOPB, hemodijaliza, dijabetes, maligna bolest
2	• Gubitak težine > 5% u 2 mjeseca ili • ITM <b>18.5-20.5</b> + loše opće stanje ili • Bolesnik unosi <b>25-50% uobičajenih dnevnih potreba</b> za hranom u posljednjem tjednu	2	• Npr. velika abdominalna operacija, moždani udar, teška pneumonija, hematološka maligna bolest
3	• Gubitak težine > 5% u 1 mj. (> 15% u 3 mj.) ili • BMI < <b>18.5</b> + loše opće stanje ili • Bolesnik unosi <b>0-25% uobičajenih dnevnih potreba</b> za hranom u posljednjem tjednu	3	• Npr. bolesnici u jedinicama intenzivne skrbi (APACHE* > od 10), ozljeda glave, transplantacija koštane srži

\* APACHE index - eng. Acute Physiology and Chronic Health Evaluation

Upišite  Bodovi +  Bodovi = Zbroj bodova

dob ≥ 70 godina **+1**

### Analiza rezultata

Bolesniku je potrebna nutritivna potpora!

UKUPNI BROJ BODOVA

- 0 bodova = nema rizika
- 1-2 boda = blagi rizik
- ≥ 3 boda = teški rizik

Slika 2. NRS upitnik

Izvor: <http://www.huom.org/hr/sadrzaj/pregled/nrs-2002-probir-nutritivnog-rizika/579>

### 3.2.1.2. ERAS protokol

2001. godine skupina kirurga i anesteziologa iz Europe osnovala je ERAS studijsku grupu za bolji postoperativni oporavak (6). ERAS protokoli su multimodalni putevi perioperativne skrbi osmišljeni za postizanje ranog oporavka nakon kirurških zahvata održavanjem prijeoperativne funkcije organa i smanjenjem dubokog odgovora na stres nakon operacije (6).

Ključni elementi ERAS protokola uključuju:

- prijeoperativno savjetovanje
- optimizaciju prehrane
- standardizirane analgetičke i anestetičke režime
- ranu mobilizaciju

Aspekt prehrane bitna je komponenta poboljšanih programa oporavka, uključujući izostavljanje prijeoperativnog gladovanja, oralno opterećenje ugljikohidratima i rano započinjanje oralnog unosa nakon operacije (6,15,23).

Nakon gladovanja od 12 do 16 sati, dolazi do pražnjenja glikogena zbog glikogenolize što dovodi do razgradnje masti i proteina i pojačane glukoneogeneze (5). Ovi katabolički događaji negativno utječu na mnoge organe uključujući jetru, crijeva, bubrege, srce i pluća. Temeljna metabolička trauma je iscrpljivanje tjelesnih energetske rezerve, tako da čak i nakon kratkotrajnog kirurškog zahvata preoperativno gladovanje od samo 12 sati može značajno produžiti vrijeme oporavka (5). Gladovanje potiče inzulinsku rezistenciju koja je neovisni čimbenik rizika za produljeni boravak u bolnici i značajno povećanu incidenciju perioperativnih komplikacija (tj. morbiditeta) (5). Medicina utemeljena na dokazima daje prioritet održavanju odgovarajućeg nutritivnog statusa tijekom perioperativne skrbi (5). Brojna su istraživanja usmjerena na razvoj protokola i načina potpore prehrani, njihove kliničke prednosti i smanjenje metaboličkih promjena povezanih s kirurškom traumom (5,20). Promjene općenito obuhvaćaju skraćivanje prijeoperativnog (do nekoliko sati uoči uvođenja anestezije) i postoperativnoga gladovanja, preoperativnu prehranu bogatu ugljikohidratima (eng. carbohydrate loading),



rani oralni unos nutrijenata nakon operacije te perioperativni oralni unos nutritivnih suplemenata (ONS-a) (5). ERAS protokol za svakog bolesnika procjenjuje, prati i nadzire medicinska sestra.

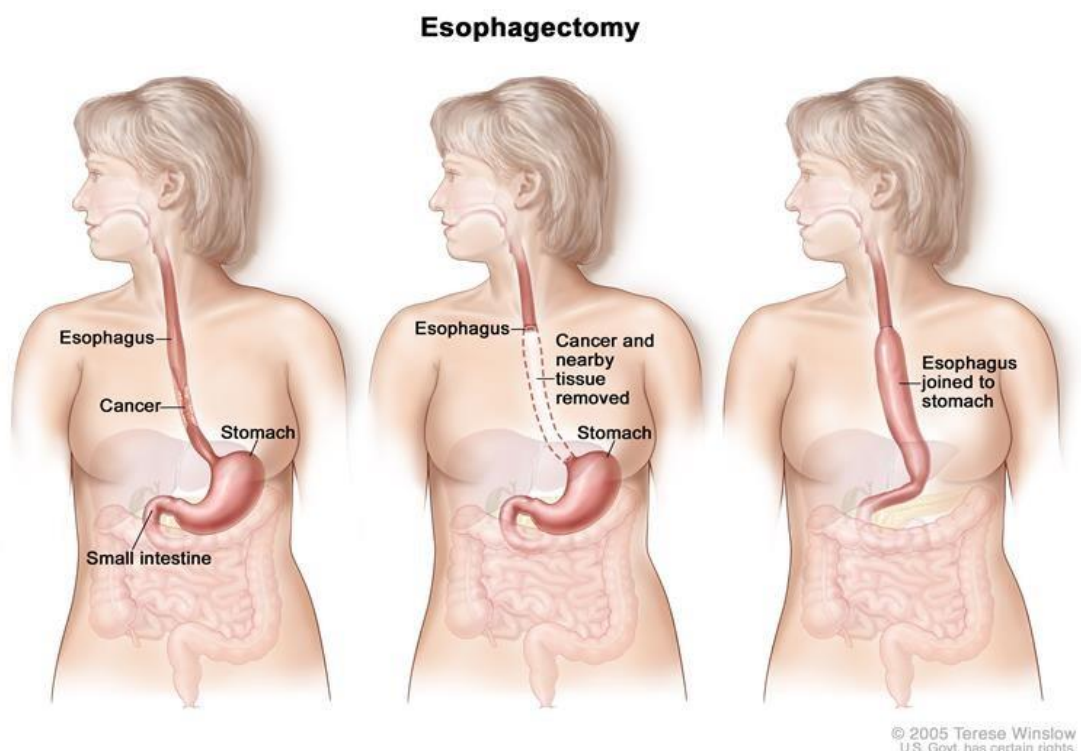
### 3.2.2. Sestrinska skrb u poslijeoperacijskom razdoblju

Sestrinska skrb u poslijeoperacijskom razdoblju počinje kada je pacijent smješten u jedinicu intenzivne njege ili sobu za poslijeoperacijski nadzor i proteže se kroz otpust iz bolnice te posjete ambulante (20).

Medicinska sestra u JINJ-u provjerava:

- **Nazogastričnu sondu:** provjerava poziciju i prohodnost
- **Respiratornu funkciju:** adekvatnu respiratornu izmjenu, zvukove disanja, simetričnu pokretljivost prsnog koša, indikacije za dijafragmalno disanje i sternalnu retrakciju
- **Kardiovaskularnu funkciju:** provjeru vitalnih znakova, periferni puls, edeme, crvenilo i bol u donjim ekstremitetima
- **Ravnotežu tekućine i elektrolita:** unos i gubitak tekućine, kompletnu krvnu sliku, elektrolite, optimalnu hidraciju organizma (100 do 200 ml po satu prvih 12 do 16 sati nakon operacije, pacijent se ne smije naglo opteretiti velikim količinama tekućine)
- **Neurološki sustav:** bolesnici imaju smanjeni podražaj, javljaju se promjene na papilama, nemogućnost micanja, jednostrana slabost, agitacija
- **Genitourinarni sustav:** imaju uveden trajni kateter (satna diureza ovih pacijenata treba biti minimalno 30ml/h)
- **Gastrointestinalni sustav:** pacijenti ne smiju ništa uzimati na usta 5-7 dana, može biti postavljena nazogastrična sonda (najčešće) ili jejunostoma za hranjenje (na nju se počinje hraniti 2-3 dana nakon operacije)

- **Izgled rane:** ranu treba držati čistom i suhom
- **Rizik za infekciju:** imaju visok rizik za infekciju zbog kompromitiranog nutritivnog statusa i zbog uvedenih invazivnih katetera tijekom operacije
- **Profilaksu duboke venske tromboze:** poticati pacijenta na rano ustajanje te na vježbe ekstremiteta, niskomolekularni heparin se daje subkutano prema uputi liječnika
- **Bol:** torakalni i abdominalni rezovi su posebno bolni jer otvarajući prsni koš režu se interkostalni mišići, a oni sudjeluju u disanju, a tako i abdominalni mišići pa je disanje otežano tako da pacijenti štede disanje
- **Komplikacije:** resekcija jednjaka je operacija s mnogo potencijalnih komplikacija. Prevencija i rana detekcija su ključne u rješavanju poslijeoperacijskih komplikacija (20).



Slika 3. Prikaz probavnog sustava nakon ezofagektomije

Izvor: <https://novosti.tumori.me/rak-jednjaka/>

### 3.3. PROVOĐENJE ENTERALNE PREHRANE

Probavni sustav bolesnika treba imati kontinuiranu peristaltiku, a tanko crijevo mora biti duže od 100 cm kako bi se enteralna prehrana uopće mogla uzeti u obzir kao učinkovit način hranjenja bolesnika. Ovakav vid prehrane preporučuje se svim bolesnicima s navedenom bolesti, a ne samo onima koji nemaju dostatan nutritivni unos. Uvođenje odgovarajuće nutritivne potpore nosi najviše koristi teško pothranjenim bolesnicima čiji BMI iznosi od 16 do 18, bolesnicima s naglim gubitkom tjelesne težine od 20%, bolesnicima sa slikom umjerene pothranjenosti i sistemskim upalnim odgovorom te bolesnicima s teškim upalnim zbivanjima. Značajan učinak čini i bolesnicima kojima je planiran kirurški zahvat (21,22).

Kontraindikacije koje se navode u korištenoj literaturi podijeljene su na apsolutne i relativne. U apsolutne se ubrajaju potpune intestinalne opstrukcije, odsutnost intestinalne funkcije zbog jake upale, zatajenja ili postoperativnog stanja, nemogućnost pristupa crijevu (trauma ili opekline), intestinalne fistule s velikim gubicima, aktivno krvarenje u gornjem gastrointestinalnome traktu te perforacije gastrointestinalnoga sustava. Relativne kontraindikacije čine proljev ili povraćanje, parcijalna opstrukcija tankog crijeva, sindrom kratkog crijeva, proksimalne intestinalne fistule, opasnost pojave oportunističkih infekcija te etički razlozi (24).

Enteralna prehrana održava mehaničku, biološku, imunološku i kemijsku barijeru crijevne sluznice, a kada je u pitanju maligna bolest jednjaka, provodi se putem nazogastrične ili nazojejunalne sonde, putem perkutane gastrostome ili jejunostome (8).

Prednosti enteralne prehrane u usporedbi s parenteralnom prehranom su:

- značajno manji broj komplikacija, posebice septičkih
- enteralni pripravci, pripremljeni u kuhinji ili gotovi farmaceutski, imaju poznatu količinu nutrijenata koji su potrebni za normalno funkcioniranje probavnog trakta, za razliku od parenteralne prehrane koja ne potiče adekvatan rad i iskorištenost probavnog sustava

- enteralnim putem je omogućen unos nekih hranidbenih pripravaka kao što su probiotici, prebiotici, vlakna i slično, koji nisu mogući u otopinama za parenteralnu primjenu.
- prisutnost hrane u probavnoj cijevi je nužna za održavanje integriteta enterocita i kolonocita, a sprječava se i nastajanje atrofije crijevnih resica jer se bakterijska translokacija u stanjima atrofije crijevnih resica smatra najvažnijim izvorom ozbiljnih septičnih komplikacija i sindroma multiorganskog zatajenja u bolesnika na dugotrajnoj parenteralnoj prehrani
- djeluje na sniženje učestalosti bilijarnih kolika, kao i nastanka kolelitijaze stimulacijom motiliteta žučnog mjehura
- značajno je jeftinija (21).

Kod primjene enteralne prehrane najvažnije je procijeniti trajanje provođenja, tako da je moguće uvjetno razlikovati dvije skupine bolesnika:

- Prva skupina - zahtjeva nutritivnu potporu u trajanju do 14 dana i
- Druga skupina - zahtjeva znatno dulju, čak i višegodišnju nutritivnu potporu.

To je od iznimne važnosti zbog pravovremenog odabira načina i tehnika provođenja enteralne prehrane (21,22).

### **3.3.1. Načini provođenja enteralne prehrane**

#### **1. Nazogastrična sonda**

Sonda se uvodi kod onih bolesnika koji spadaju u prvu navedenu skupinu te kod kojih se očekuje da bi se ipak mogli vratiti na oralnu prehranu (21). U postupku uvođenja sonde prvi korak je odrediti odgovarajuću dužinu sonde za bolesnika tj. izmjeriti dužinu uvođenja (od korijena nosa do resice uha i od korijena nosa do vrha ksifoidne kosti). Obavezno se provjerava prohodnost nosnica, sonda se premaže anestetikom u obliku gela kako bi se smanjila nelagoda pri uvođenju, glava bolesnika se zabaci unatrag, vrh sonde se stavi u nosnicu i usmjeri prema donjem nosnom hodniku, pažljivo se uvodi do ulaza u

ždrijelo (duljina nos - uho), zatim se nastavlja dalje do druge izmjerene duljine (korijen nosa i vrh prsne kosti) nakon čega bi sonda trebala biti plasirana u želudac. Naravno, potrebno je utvrditi da li se sonda nalazi u želucu, a provjerava se aspiracijom želučanog sadržaja špricom i slušanjem stetoskopom u predjelu želuca dok se u sondu ubrizgava 10 ml zraka. Potrebno ju je promijeniti svakih 48 sati dok specijalne silikonske sonde mogu stajati i do 8 dana. Hrana koju se kroz nju unosi treba biti tekuća ili rijetko kašasta, ugrijana na temperaturu tijela i odgovarajuće hranidbene vrijednosti ukoliko je riječ o hrani koja se priprema u bolničkoj kuhinji ili kod kuće, a gotove enteralne pripravke koji se pohranjuju u hladnjaku je eventualno potrebno na kratko ostaviti pri sobnoj temperaturi prije primjene (24). Hrana se kroz sondu aplicira putem štrcaljke ili drugim sustavima za kontinuiranu primjenu (21). Lijekove koji se daju putem sonde potrebno je prethodno usitniti i rastopiti u vodi, a kapsule se ne smiju davati (25).

Kontraindikacije za uvođenje nazogastrične sonde su:

- nazofaringealna opstrukcija
- ezofagealna opstrukcija
- teška maksilofacijalna trauma
- nekorrigirani poremećaji koagulacije (26).

Komplikacije su:

- erozija ili nekroza septuma nosa
- aspiracija
- traumatsko krvarenje iz jednjaka i/ili želuca zbog perforacije (koje su na sreću rijetke)
- mogućnost plasiranja sonde u pluća.

Također moguće, ali vrlo rijetke komplikacije su:

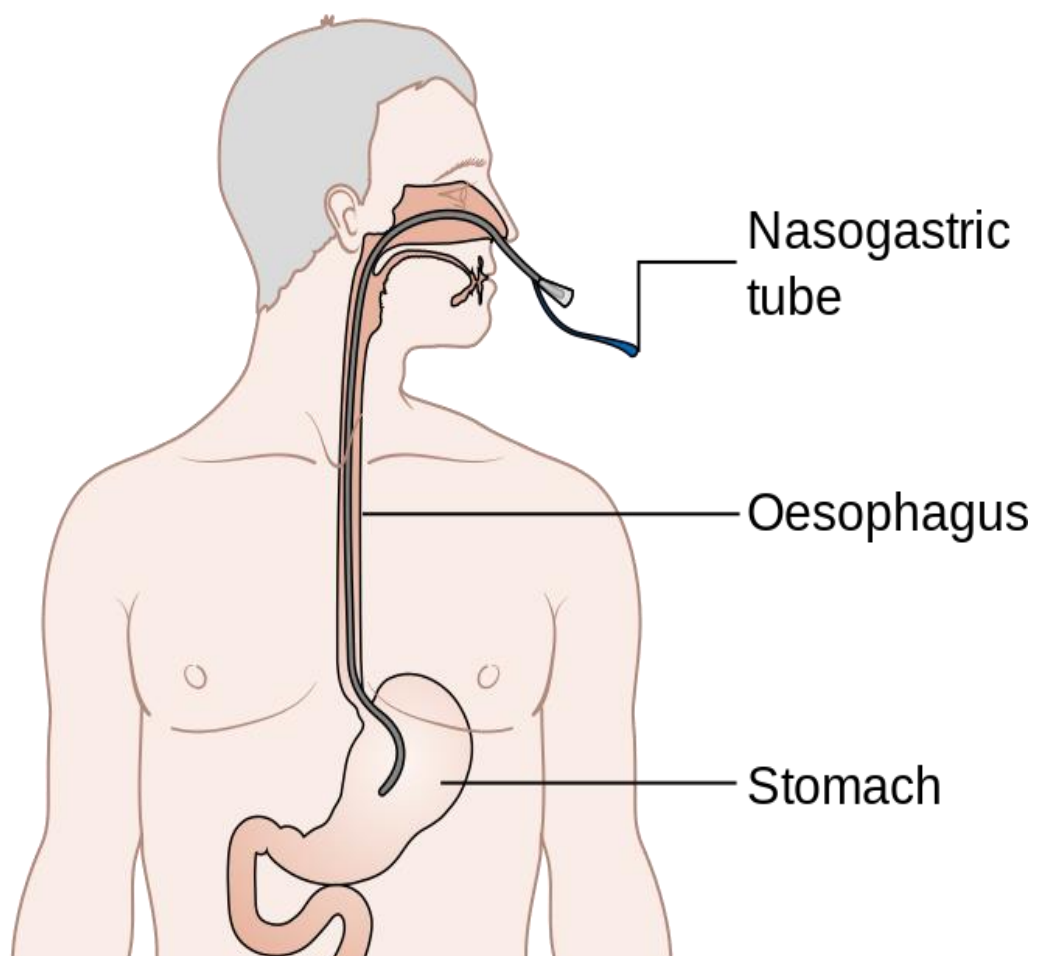
- intrakranijalna penetracija
- medijastinalna penetracija (25,26).

Aktivnosti medicinske sestre prilikom hranjenja su:

- priprema hrane, štrcaljke ili sustava za hranjenje i posude s vodom
- ispitivanje položaja i prohodnosti sonde

- hranjenje pomoću štrcaljke ili priključivanje na sistem za hranjenje ili enteralnu pumpu
- po završetku ispiranje sonde vodom kako bi ju održali prohodnom

Bolesnicima koji se hrane putem nazogastrične sonde potrebno je redovito vršiti toaletu usne šupljine i nosa kako bi se spriječile moguće komplikacije (24).



Slika 4. Položaj nazogastrične sonde

Izvor: <https://oxfordmedicaleducation.com/clinical-skills/procedures/nasogastric-ng-tube/>

## 2. Nazojejunalna sonda

Nazojejunalna sonda najčešće se umeće intraoperacijski, na kraju postupka ezofagektomije u proksimalni jejunum. Postavljanje ove sonde tijekom endoskopije postiže se provođenjem žice vodilice u jejunum kroz radni kanal endoskopa preko kojeg se postavlja cjevčica za hranjenje. Jejunum počinje iza Treitzova ligamenta, a to je suspenzorni mišić koji označava pregradu duodenuma, prvog dijela tankog crijeva, od jejunuma koji je drugi dio tankog crijeva. Distalni kraj cijevi za hranjenje mora biti postavljen izvan tog ligamenta u jejunum za nazojejunalno hranjenje. Nakon toga, položaj cijevi u jejunumu potvrđuje se fluoroskopijom. Ova sonda se također može postaviti i uz krevet, ali zahtijeva radiologa da postavi cijev pod fluoroskopskim vodstvom. Hranjenje se započinje 24 sata nakon operacije prema standardnom protokolu (27).

Sonda koja se najčešće koristi za nazojejunalno hranjenje je sonda s trostrukim lumenom (Freka<sup>®</sup> Trelumina, 150 cm, 9/16Fr; Fresenius Kabi AG, Bad Homburg, Njemačka), a sastoji se od lumena za hranjenje, lumena za dekompresiju i lumena za ventilaciju. Osim hranjenja, služi i za dijagnozu, liječenje i praćenje kritično bolesnih pacijenata (27,28).

Indikacije koje se navode za primjenu ovog načina hranjenja su:

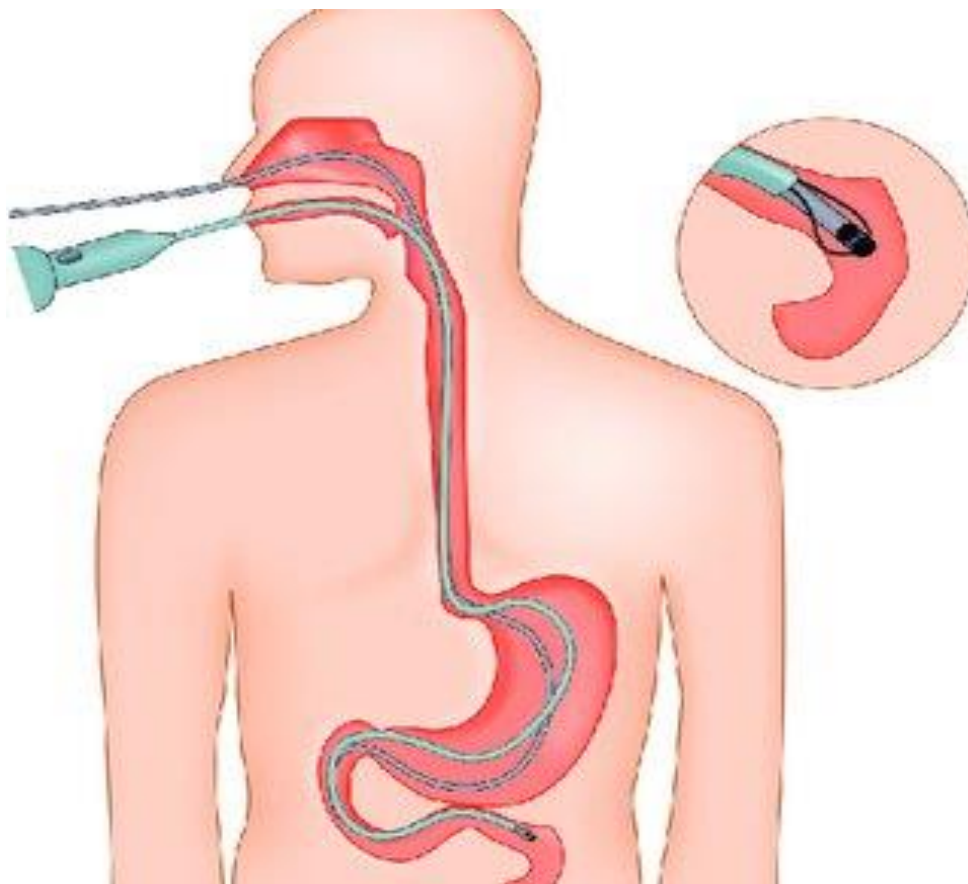
- gastroezofagealna refluksna bolest
- nepodnošljivost hrane
- gastropareza
- pankreatitis
- sindrom kratkog crijeva
- neurološki ili psihijatrijski poremećaji (29).

U kontraindikacijama za postavljanje nazojejunalne sonde su:

- nazofaringealne stenoze
- ozbiljne ozljede u području nosa i ždrijela
- teški poremećaji koagulacije (28).

Komplikacije uključuju opstrukciju, dislokaciju sonde i celulitis (30).

Zadaće medicinske sestre prilikom hranjenja bolesnika su iste kao i prilikom hranjenja na nazogastričnu sondu.



Slika 5. Postavljanje nazojejunalne sonde

Izvor: [https://www.researchgate.net/publication/314627171\\_Chapter-41\\_Nasojejun\\_Tube\\_Placement](https://www.researchgate.net/publication/314627171_Chapter-41_Nasojejun_Tube_Placement)

### 3. Perkutana endoskopska gastrostomija (PEG)

Perkutana endoskopska gastrostomija je postupak u kojem se, pod kontrolom gastroskopa, silikonska cijev promjera od 1 do 1,5 cm postavi kroz trbušnu stjenku u lumen želuca (24). Može biti privremena i trajna, a izvodi se u svrhu izravnog davanja hrane, tekućine i lijekova u želudac (24). PEG se postavlja kada nije moguće ili pak nije



dozvoljeno hranjenje prirodnim putem (tj. kada hrana ne smije ili ne može proći kroz usta do želuca), u ovom slučaju kod bolesnika s tumorom jednjaka koji djelomično ili potpuno zatvara jednjak (3). Važno je da hrana bude tekuća ili rjeđe kašasta, odgovarajućeg sastava i hranidbene vrijednosti, temperature od 35 do 37° C i podijeljena u pet obroka (24). Između obroka bolesnici mogu konzumirati napitke, vodu, sokove i mlijeko u ukupnoj količini od 2 500 do 3 000 ml tekućine dnevno. Hranjenje se može provoditi pomoću gravitacijskog seta, enteralne pumpe ili štrcaljke metodom bolusa (31). Kada bolesnik može i smije uzimati tekućinu oralnim putem, važno ga je potaknuti da pije odgovarajuću količinu, a hrani se kroz gastrostomu. Većina lijekova se također može davati putem PEG katetera, ali ih je potrebno usitniti i rastopiti u mlakoj vodi. Važno je znati da se kapsule, kao ni kod NGS, ne smiju davati niti putem PEG-a (2,3,5,24).

Apsolutne kontraindikacije za postavljanje PEG - a uključuju:

- onemogućeno postavljanje gastroskopa u želudac
- tešku koagulopatiju
- gastritis
- intestinalnu opstrukciju
- anoreksiju
- nervozu i tešku psihozu
- peritonitis
- veliku infiltraciju tumora na mjestu postavljanja PEG –a
- lošu prognozu u terminalnom stadiju.

Relativne kontraindikacije su:

- poremećaj hemostatskog mehanizma
- varikoziteti želuca
- izrazita pretilost
- prethodna operacija želuca
- ascites
- kronična ambulantna peritonealna dijaliza
- neoplastične infiltrativne ili inflamatorne bolesti želuca ili trbušnog zida (31).

Komplikacije koje se mogu javiti vezano za stomu najčešće su:

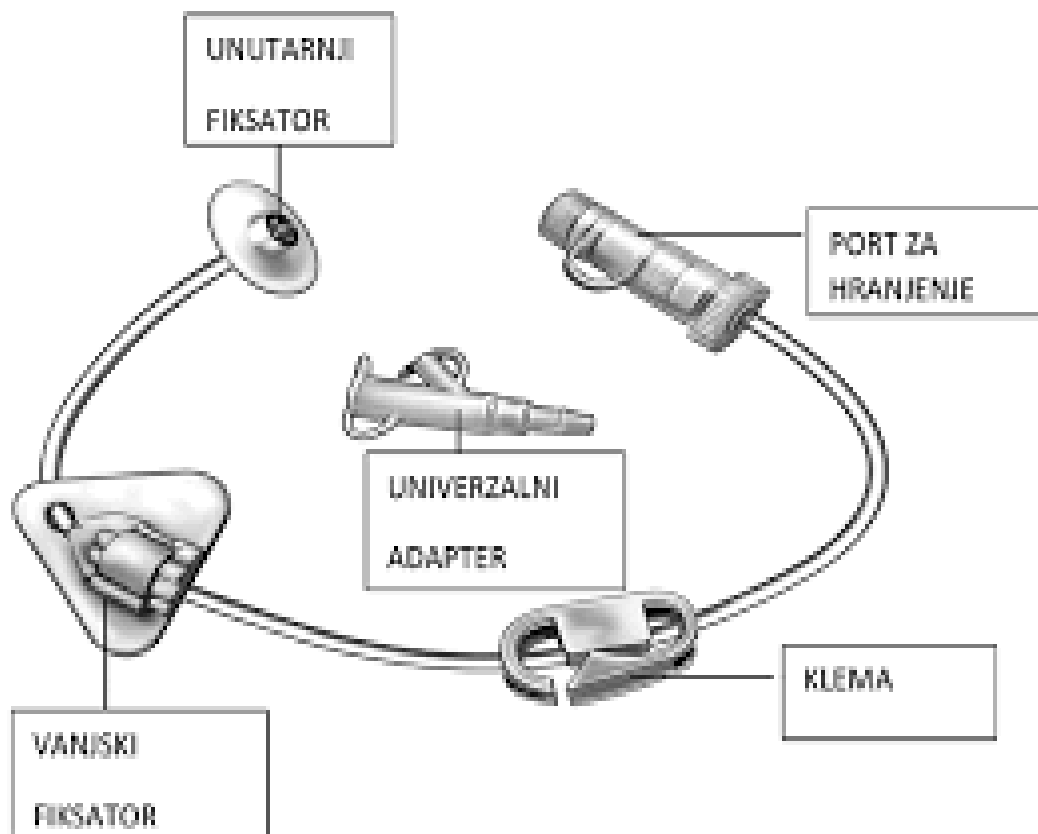
- začepljenje i oštećenje cijevi
- propuštanje stome
- lokalna infekcija rane
- rani pneumoperitoneum
- krvarenje oko stome
- gastrokolokutana fistula
- želučana perforacija
- unutarnje curenje
- teška infekcija
- dehiscijencija šavova
- peritonitis
- aspiracijska pneumonija
- potkožni apsces - „buried bumper“ sindrom
- proklizavanje cijevi
- hipergranulacija (31).

Ranu treba previjati prema svim aseptičkim pravilima i održavati područje stome čistim i suhim kako bi se spriječila moguća infekcija. Osim ako nije drugačije navedeno, čisti se dva puta dnevno, a potrebno ju je i svakodnevno lagano okretati kako bi se spriječio rast tkiva oko cijevi i omogućila cirkulacija zraka (32). Ponekad ispod podloška stome koža se može navlažiti sekretom iz crijeva koji je jako nadražujući te može izazvati različite upalne procese kože i okolnih tkiva. Stoga je potrebno to područje stome premazati zaštitnom kremom (24).

Zadaje medicinske sestre prilikom hranjenja:

- demonstrirati i objasniti bolesniku važnost pranja ruku prije svakog hranjenja te ga poticati da i on mora napraviti isto kada se bude sam hranio
- prije hranjenja obavezno treba provjeriti je li kateter dobro pričvršćen i prohodan (pratiti oznake na cijevi)
- pripremiti tekuću ili kašastu hranu temperature do 37° C

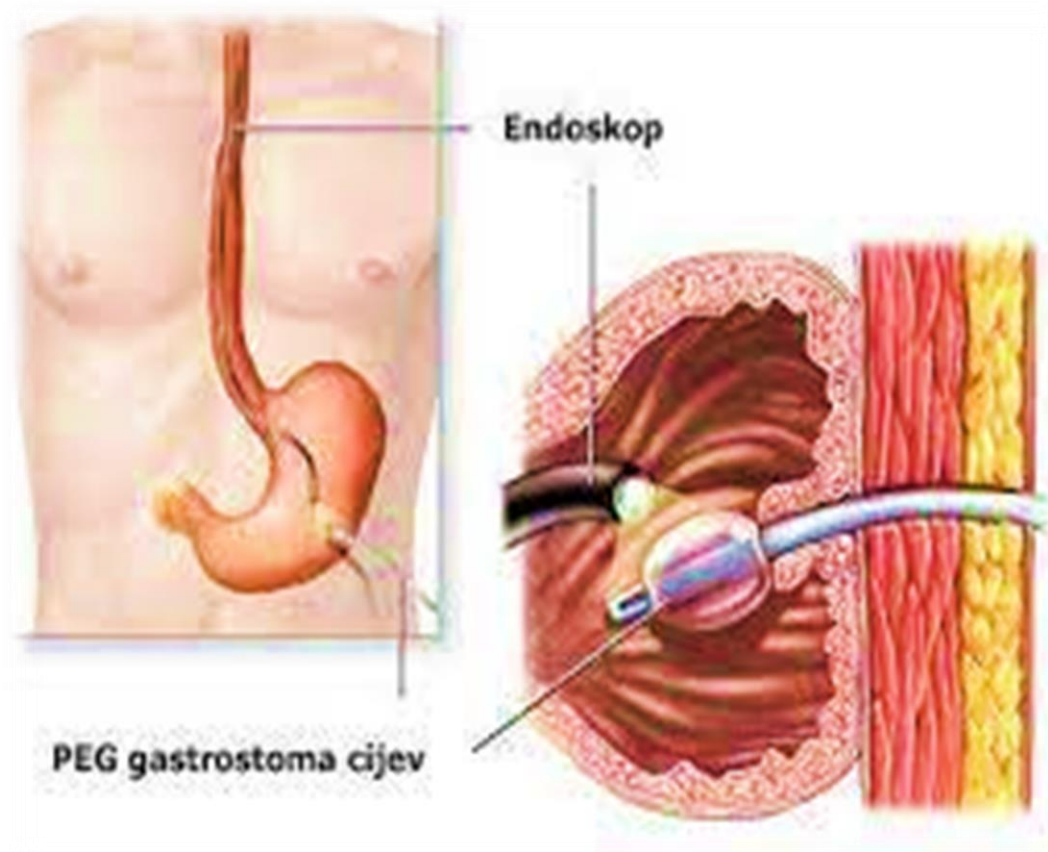
- po potrebi pripraviti gotov farmaceutske pripravek (u praškastom ili tekućem obliku te miješati s mlijekom, vodom ili čajem)
- postaviti bolesnika u sjedeći položaj
- hranu aplicirati polako putem za to predviđenom štrcaljkom u kojoj nema zraka
- poslije svakog hranjenja bolesnika obavezno isprati kateter od ostataka hrane kako bi se kateter održao prohodnim i sigurnim za uporabu
- začepiti kateter čepom i pričvrstiti ga na tijelo bolesnika (24, 31).



Slika 6. Perkutana endoskopska gastrostoma

Izvor:

[https://www.hpps.com.hr/sites/default/files/Dokumenti/2022/zbornik\\_radova\\_za\\_medicinske\\_sestre/Knjiga%20Zbornik.pdf](https://www.hpps.com.hr/sites/default/files/Dokumenti/2022/zbornik_radova_za_medicinske_sestre/Knjiga%20Zbornik.pdf)



Slika 7. Prikaz položaja perkutane endoskopske gastrostome

Izvor: <https://globalcaresurgery.info/gastroenterologija/peg/>

#### 4. Jejunostomija za hranjenje

Jejunostomija za hranjenje označava kirurški umetnutu cjevčicu, po mogućnosti u proksimalni jejunum, kako bi se osigurao put za primjenu enteralne prehrane i/ili lijekova kada postoji kontraindikacija za postavljanje gastrostomske sonde (11).

Opisuju se četiri tehnike postavljanja jejunostomije:

1. otvorena kirurška tehnika (uzdužni ili poprečni Witzel)
2. laparoskopna tehnika
3. tehnika katetera iglom
4. perkutana tehnika (11).

Minimalno invazivne tehnike standard su liječenja, iako preferirana tehnika ovisi o vrsti pacijenta te stručnosti i preferencijama kirurga (11).

Najčešće se preferira laparaskopska tehnika jer spada u minimalno invazivan pristup. Bolesnika se inicijalno postavlja u ležeći položaj, a nakon stvaranja pneumoperitoneuma i vizualnog ulaska u abdomen, pacijent se drži u obrnutom Trendelenburgovom položaju kako bi se omogućilo praćenje crijeva (11). Odabire se mjesto koje može biti pričvršćeno za trbušnu stjenku. Na antimezenteričnoj granici jejunuma postavljaju se četiri seromuskularna šava u obliku dijamanta. Labavi krajevi šavova koriste se za povlačenje jejunuma na odgovarajuće mjesto preko trbušne stjenke. Perkutanom iglom se ulazi u jejunum, a žica vodilica se provlači u jejunum. Provjerava se suprotna strana trbušnog zida kako bi se uvjerilo da žica vodilica nije prošla. Koža i potkožno tkivo se dilatiraju kako bi se napravio put za prolaz jejunostomijske cijevi sa stentom. Kada je cijev na mjestu, stent se uklanja i balon se napuhuje. Cijev se učvrsti na mjestu, a laparaskopski rezovi se zatvaraju šavovima i ljepilom (11).

Indikacije za postavljanje jejunostome za hranjenje su

- velike gastrointestinalne resekcije jednjaka, želuca, gušterače i dvanaesnika
- nemogućnost oralnog hranjenja
- nemogućnost nazoenteralnog pristupa
- trajanje umjetne prehrane dulje od 6 tjedana
- dodatni zahvat nakon većeg gastrointestinalnog kirurškog zahvata s produženim vremenom oporavka
- bolesnici s gastroparezom koju karakterizira smanjena motorička funkcija želuca u odsutnosti mehaničke opstrukcije
- bolesnici s opstrukcijom izlaznog otvora želuca uzrokovane mehaničkim uzrokom kao što je neoperabilni tumor, refraktorni peptički ulkus ili Bouveretov sindrom (11).

Kao jedina apsolutna kontraindikacija za jejunostomiju za hranjenje navodi se crijevna opstrukcija distalno od mjesta implantacije cijevi (11).

Relativne kontraindikacije su podijeljene na

- Lokalne
  - infekcija trbušnog zida na mjestu postavljanja
  - teški ascites
  - peritonitis
  - nekroza crijeva od prethodne jejunostomije
- Sistemske:
  - teška koagulopatija (INR veći od 1,5, aPTT veći od 50 sekundi, PLT manji od 50 000/mm<sup>3</sup>)
  - hemodinamska nestabilnost koja zahtijeva primjenu vazopresora i ovisnost o ventilaciji koja sprječava transport do operacijske dvorane (11).

Komplikacije jejunostome su:

- Mehaničke:
  - intestinalna opstrukcija
  - refluks intestinalnog sadržaja uslijed intestinalne ishemije i erozije sluznice cijevi
  - povlačenje ili začepljenje katetera
- Infektivne:
  - pneumonija uzrokovana aspiracijom i kontaminacija hrane (u korištenoj literaturi navodi se da su neka istraživanja pokazala da je kontinuirana enteralna prehrana povezana s aspiracijskom pneumonijom u kritično bolesnih pacijenata (11)).
- Gastrointestinalne – ovise o vrsti hrane koja se koristi:
  - mučnina
  - povraćanje
  - proljev
  - abdominalna distenzija
  - kolike

- Metaboličke:
  - hipokalemija
  - hiperglikemija
  - poremećaji acidobazne ravnoteže
  - nedostatak vitamina B12 i željeza (11).



Slika 8. Prikaz jejunostome za hranjenje

Izvor: Samostalno uređena fotografija



Slika 9. Prikaz pumpe za hranjenje putem jejunostome

Izvor: Samostalno uređena fotografija

Tijekom bolesnikovog boravka u bolnici medicinske sestre ga moraju poučiti o važnosti redovite i pravilne njege područja oko gastrostome ili jejunostome (toaleta i zaštita kože), njege usne šupljine te postupaka pripreme hrane i hranjenja. Medicinska sestra treba ohrabrivati i poticati bolesnika da tijekom boravka u bolnici učini za sebe najviše što može te isticati svaki njegov uspjeh u tom pogledu (24). Ako je bolesnik slab, nemoćan i ovisan o drugima, medicinska sestra ima zadatak podučiti i članove obitelji (supružnika, djecu, skrbnike) koji će se brinuti o bolesniku poslije odlaska iz bolnice. Tijekom poučavanja bolesnika ili njegovog člana obitelji, medicinska sestra mora imati veliku količinu strpljenja, poticati bolesnika ili člana obitelji da postavljaju pitanja i verbaliziraju bilo kakve postojeće nejasnoće, odgovarati na njih i u konačnici provjeravati njihovo znanje i vještinu (npr. zna li bolesnik pripremiti hranu i pribor, kako izvesti hranjenje i kojim slijedom i sl.) (24).



### 3.3.2. Tehnike provođenja enteralne prehrane

Aplikacija hrane u crijevo se provodi različitim tehnikama:

1. **Bolusom** – hranu apliciramo 3-5 puta dnevno u trajanju od 10 do 30 minuta štrcaljkom u količini od 100 do 400 ml. Ovakvom aplikacijom hrane moguće je potencirati različite probleme i komplikacije kao što su proljev, grčevi, mučnina osjećaj nadutosti i nelagode u trbuhu. (21).
2. **Putem gravitacijskog seta** - primjena aplikacijskih setova za kontinuirano hranjenje (princip kap po kap) bolesnika s nazogastričnom ili nazojejunalnom sondom ili perkutanom endoskopskom gastrostomom (PEG). Ovakvi setovi ne zahtijevaju uporabu crpke i opremljeni su specijalnim konektorima koji smanjuju mogućnost kontaminacije (21).
3. **Intermitentnom infuzijom** – enteralna formula se doprema u probavni sustav tijekom 8 do 12 sati uz pomoć mehaničke crpke. Započinje se sa 100 ml svaka dva sata prvi dan, potom se količina povećava do željenog ciljanog unosa. Metoda je relativno sigurna i praktična, a često se primjenjuje i kod enteralne prehrane u kući. Hranjenje se vrši uglavnom tijekom noći pa ostavlja bolesniku slobodu za uobičajene životne aktivnosti (21).
4. **Konstantnom infuzijom uz korištenje automatske enteralne pumpe tijekom 24 sata** – primjenjuje se u jedinicama intenzivnog liječenja. Obično se započinje s nižom brzinom protoka (30 ml/h) i volumenom te se postupno povisuje brzina (do 100-125 ml/h) i volumen do preporučene dnevne doze (21).

### 3.3.3. Komplikacije enteralne prehrane

Komplikacije su podijeljene na mehaničke, metaboličke i gastrointestinalne (22).

1. Mehaničke komplikacije čine aplikacija sonde u pluća, iritacija nosne školjke, slaba fiksacija postavljene sonde čime se omogućuje potencijalno pomicanje i/ili ispadanje začepljenje sonde. Moguće ih je prevenirati pravilnim postavljanjem sonde uz eventualnu radiološku kontrolu (32). Začepljenje sonde može se izbjeći ako se nakon hranjenja sondu ispiru vodom te ako se primjenjuju komercijalni enteralni pripravci posebno prilagođeni za primjenu putem sonde i PEG-a (22). Lijekove (tablete) koji se unose putem sonde potrebno je mehanički usitniti te po unosu isprati vodom. Sonde malog dijametra (8 i 9 Frencha) smanjuju nazofaringealnu iritaciju. U bolesnika koji su na produženoj enteralnoj prehrani mogu nastati nekroza, ulceracije i /ili formiranje apscesa na sluznici pojedinih segmenata probavnog sustava, koja je bila izložena mehaničkom pritisku sondom (22). U bolesnika koji istodobno imaju ezofagealnu i endotrahealnu sondu, moguć je nastanak fistule između jednjaka i traheje. Regrutacija i aspiracija sadržaja izbjegava se primjenom odgovarajuće tehnike hranjenja i polusjedećim položajem (pod kutom 30-45 stupnjeva) barem 1 - 2 sata nakon hranjenja (22).
2. Metaboličke komplikacije prezentiraju se kao poremećaji ravnoteže tekućine i elektrolita. Ima ih 30 - 40% bolesnika, a najčešće su: hipokalijemija, hiponatrijemija, hipofosfatemija i hiperglikemija (22).
3. Gastrointestinalne komplikacije čine mučnina, povraćanje, bol u trbuhu i proljev. Proljev se pojavljuje kod 30 do 50% bolesnika na enteralnoj prehrani, a osobito u jedinicama intenzivnog liječenja i to najčešće zbog velike količine antibiotika koji se primjenjuju u liječenju. (22). Primjena enteralnih pripravaka s dodatkom mješavine prehrambenih vlakana može biti od koristi u prevenciji gastrointestinalnih komplikacija, posebice proljeva. Važno je pozornost obratiti i na osmolarnost pripravaka (22).

### 3.4. ENTERALNI PRIPRAVCI

Pripravci se klasificiraju prema različitim kriterijima, a osnovni podrazumijeva kemijski sastav enteralnih formula.

Prema tom kriteriju formule se dijele na:

1. polimerne formule
2. oligomerne ili semielementarne formule
3. monomerne ili elementarne pripravke
4. modularne enteralne formule
5. specijalne pripravke (21).

Postoje još i pripravci koji se pripremaju u kućnoj radinosti (33).

Tablica 1. Nutritivne potrebe

Nutrijenti	Nutritivne potrebe	
	Standardne	Povišene
Proteini (g/kg)	1,0	1,3-1,9
Dušik (g/kg)	0,17	0,2-0,3
Energija (kcal/kg)	25-35	35-45
Tekućina (mL/kg)	30-35	30-35
Natrij (mmol/kg)	1,0*	1,0
Kalij (mmol/gN)	5,0	5,0

\*minimum 50 mmol/kg/dan

Izvor: Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Ljubas Kelečić D. Klinička prehrana 2. dopunjeno izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

#### 1. Polimerne formule

Polimerne formule sadrže dušik u obliku intaktnih proteina, ugljikohidrate u obliku polimera glukoze te lipide kao dugolančane trigliceride (engl. long-chain tryglicerides,

LCT) ili LCT i srednjolančane trigliceride (engl. mediu-chain triglycerides, MCT) pa su time nutritivno uravnotežene. Istodobno, otopina sadrži i standardne količine vitamina, minerala i oligoelemenata. Koriste se u bolnicama kao osnovni komercijalni enteralni pripravak, ali i za kućnu enteralnu prehranu. Ove formule su bez laktoze i glutena, osmolarnost je prihvatljivo niska i iznosi oko 300 mOsm/L, a najčešće su i prihvatljiva okusa pa se mogu primjenjivati i peroralno (21,22). Većina polimernih pripravaka ima 1 do 2 kcal/mL, mogu biti obogaćene mješavinom topljivih i netopljivih prehrambenih vlakana, imaju prihvatljiv postotak nuspojava te su dobro prihvaćene od strane bolesnika (21,22).

## 2. Oligomerni ili semielementarni pripravci

One sadržavaju proteine u hidroliziranom obliku, ugljikohidrate u obliku parcijalno hidroliziranih maltodekstrina škroba, jednostavnih šećera, polimera glukoze ili škroba i masti u obliku LCT-a ili kombinacije LCT-a i MCT-a (21). Zastupljenost masti kao energenta u ovim se pripravcima kreće od 5 do 20% ukupne energije. Ove formule ne sadržavaju gluten i laktozu, a sadrže minerale, vitamine i oligoelemente (22). Indicirani su u bolesnika s alergijama na hranu, kod maldigestije, egzokrine pankreatične insuficijencije, sindroma kratkog crijeva, upalnih bolesti crijeva i intestinalnih fistula (21).

Tablica 2. Sastav polimernih i oligomernih enteralnih formula

<b>Karakteristike</b>	<b>Polimerne formule</b>	<b>Oligomerne formule</b>
Sadržaj proteina	30-80 g/L	20-50 g/L
Energijska gustoća	1-2 kcal/mL	1-1,7 kcal/mL
Sadržaj ugljikohidrata	90-200 g/L	100-200 g/L
Sadržaj masti	20-90 g/L	5-20 g/L
Osmolarnost	300 mOsm/L	500-900 mOsm/L

Izvor: Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Ljubas Kelečić D. Klinička prehrana 2.

dopunjeno izdanje. Medicinska naklada, Zagreb, 2011.

### 3. Monomerni ili elementarni pripravci

Ovi pripravci sadržavaju aminokiseline, monosaharide, disaharide, minimalne količine masti (MCT i esencijalne masne kiseline) koje su odgovorne za manje od 3% ukupnog energijskog unosa te neznatne količine natrija i kalija (21). Teoretski, za resorpciju elementarnih pripravaka nisu potrebni probavni enzimi što bi ih činilo idealnom hranom u teškim malapsorpcijama, sindromu kratkog crijeva, kroničnom pankreatitisu i drugim sličnim stanjima. Izrazito loša organoleptička svojstva i česte nuspojave, od kojih dominira proljev zbog hiperosmolarnosti (500-900mOsm/L), čine uzrok čestih prekida liječenja i vrlo lošeg odgovora bolesnika (čak do 40% bolesnika napušta liječenje). Istodobno, monomerni su pripravci i do pet puta skuplji od polimernih iste energijske vrijednosti (21,22).

Osnovna razlika ovih pripravaka je u veličini, odnosno količini i vrsti prisutnih molekula i supstrata. Sukladno tomu, pripravci koji sadržavaju veći broj molekula koje su ujedno i manje molekularne mase, imaju veću osmolarnost te zbog toga mogu prouzročiti nuspojave, poput osmotskih proljeva (21).

### 4. Modularne enteralne formule

Ove formule se pripremaju u bolnicama miješanjem zasebnih otopina makronutrijenata kako bi se zadovoljile specijalne nutritivne potrebe i tako prilagodio omjer makronutrijenata prema pojedinim fiziološkim potrebama (21). Specijalne indikacije uključuju disfunkciju organa, ograničenje tekućine, zatajenje bubrega, šećernu bolest, respiratornu i jetrenu insuficijenciju, zatajenje srca i poremećaje razine elektrolita (21).

### 5. Specijalni pripravci

Specijalne pripravke čine brojni polimerni pripravci prilagođeni potrebama u posebnim patološkim stanjima kao što su nasljedni metabolički poremećaji ili specifične bolesti koje uključuju disfunkciju pojedinog organa, poput portalne encefalopatije, akutne

i kronične bubrežne insuficijencije, kronične opstruktivne bolesti pluća, dekubitalnih ulkusa i kroničnih rana te intoleranciju glukoze (21,22).

Pripravci koji se primjenjuju kod gastrointestinalne disfunkcije su lako probavljivi i lako se apsorbiraju. To su oligomerne, predigestirane formule s dodatkom glutamina, prehrambenih vlakana, probiotika, prebiotika i butirata kojima se nastoji osigurati odgovarajuće gorivo stanicama koje oblažu probavni sustav (21,22).

#### 6. Pripravci iz kućne radinosti

Kada je bolesnik otpušten kući, tada pripravak za prehranu može napraviti i u kućnoj radinosti. Takvi pripravci imaju dosta nedostataka jer se nikad sa sigurnošću ne može odrediti količina svih nutritivnih elemenata koji su jasno izraženi kod farmaceutskih pripravaka. Osim toga, ta vrsta hrane je lako kvarljiva i može bit izložena bakterijskoj kontaminaciji i češće uzrokuje probleme s probavom kao što su proljev ili grčevi u trbuhu (33).

## 4. ZAKLJUČAK

Više od 90% malignih tumora jednjaka su adenokarcinom i planocelularni karcinom koji se nalaze na sedmom i šestom mjestu svih malignih tumora po morbiditetu i mortalitetu.

Disfagija (u početku krute hrane, a zatim i pri pijenju tekućine) i gubitak tjelesne težine dva su najčešća anamnestička podatka u gotovo svih bolesnika s malignomom jednjaka, a ponekad se i promuklost zna pojaviti kao prvi simptom. Prirodni tijek bolesti je nepovoljan zbog nepovoljnog anatomskog položaja i dodira s brojnim vitalnim strukturama. Tumor brzo metastazira u jetru, kosti i pluća te se obično dijagnosticira već u uznapredovalom stadiju. U svakog bolesnika s disfagijom treba učiniti radiološki i endoskopski pregled jednjak, a pri ezofagoskopskom pregledu uzeti i uzorke tkiva za patohistološku analizu. Zbog procjene proširenosti bolesti izvan lumena jednjaka, potrebno je učiniti i CT prsnog koša, a po potrebi i bronhoskopiju radi utvrđivanja moguće infiltracije dušnika i bronha. Karcinom jednjaka liječi se kirurški, radijacijski i/ili citostaticima.

Bolesnici često imaju pothranjenost prije operacije zbog metaboličke potrošnje povezane s rakom, probavne disfunkcije i mehaničke opstrukcije jednjaka, a postoperativni hipermetabolizam dodatno pogoršava pothranjenost. Preoperativna nutritivna potpora za pacijente s gastrointestinalnim tumorima i pothranjenošću poboljšava kiruršku toleranciju i potiče postoperativni oporavak. Ukratko, probir rizika i nutritivna intervencija igraju vitalnu ulogu u postoperativnom oporavku, a u cjelokupnoj priči glavnu ulogu ima medicinska sestra koja to sve planira, provodi, nadzire i evaluira. Kada se bolesnik oporavi i sprema za odlazak iz bolnice, posao medicinske sestre nije gotov jer slijedi edukacija bolesnika i obitelji o daljnjoj prehrani kod kuće koja treba biti nutritivno kvalitetna, te pravilnoj pripremi i primjeni hrane i enteralnih pripravaka.

## 5. LITERATURA

1. Liu L, Wang Yc, Liu Qw, Zhong Jd, Li Jb, Wu Xd, Qin Hy. Homeenteral nutrition after esophagectomy for esophageal cancer: A systematic review and meta-analysis. *Medicine* 2020;99:36(e21988).
2. Zheng R, Devin CL, Pucci MJ, Berger AC, Rosato EL, Palazzo F. Optimal timing and route of nutritional support after esophagectomy: A review of the literature. *World J Gastroenterol* 2019; 25(31): 4427-4436.
3. Yu F-J, Shih H-Y, Wu C-Y, Chuan Y-S, Lee J-Y, Li H-P, Fang P-T, Tsai D-L, Chou S-H, Wu I-C. Enteral nutrition and quality of life in patients undergoing chemoradiotherapy for esophageal carcinoma: a comparison of nasogastric tube, esophageal stent, and ostomy tube feeding. *Gastrointestinal Endoscopy* (2018), doi: 10.1016/j.gie.2017.11.030.
4. Kang Y. A Review of Self-Expanding Esophageal Stents for the Palliation Therapy of Inoperable Esophageal Malignancies: Review Article. Volume 2019, Article ID 9265017, 11 pages.
5. Zelić M. i sur. Hrvatske smjernice za perioperativnu enteralnu prehranu kirurških bolesnika. *Liječnički Vjesnik* 2014; godište 136. [Internet]. [Datum pristupa 11.06.2022.]. Dostupno na: <https://hrcak.srce.hr/file/254708>.
6. Sandrucci S, Beets G, Braga M, Dejong K, Demartines N. Perioperative nutrition and enhanced recovery after surgery in gastrointestinal cancer patients. A position paper by the ESSO task force in collaboration with the ERAS society (ERAS coalition). *European Journal of Surgical Oncology*; Volume 44, Issue 4, April 2018, Pages 509-514. [Datum pristupa 11.06.2022.g.]. Dostupno na: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0748798318300416>
7. Jednjak. Hrvatska enciklopedija, mrežno izdanje. Leksikografski zavod Miroslav Krleža, 2021. [Datum pristupa 27.06.2022.]. Dostupno na: <https://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?id=28912>
8. MSD Priručnik dijagnostike i terapije [Internet] [Datum pristupa: 12.06.2022.] Dostupno na: <http://msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/bolesti-probave/tumori-probavnog-sustava/rak-jednjaka>



9. Shen Y, Zhou Y, He T and Zhuang X. Effect of Preoperative Nutritional Risk Screening and Enteral Nutrition Support in Accelerated Recovery after Resection for Esophageal Cancer. *Nutrition and Cancer* (2020.). DOI: 10.1080/01635581.2020.1764981.
10. Livstone E. Rak jednjaka. MSD priručnik za liječnike (20. izdanje), 2018. [Internet] [Datum pristupa 11.06.2022.]. Dostupno na: <https://hemed.hr/Default.aspx?sid=12889>
11. D'Cruz JR, Cascella M. Feeding Jejunostomy Tube. 2022 Feb 5. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 32965949.
12. Pinto E, Nardi MT, Marchi R, Cavallin F, Alfieri R, Saadeh L, Cagol M, Baldan I, Saraceni E, Parotto M, Baratto F, Caberlotto C, Vianello A, Castoro C, Scarpa M. QOLEC2: a randomized controlled trial on nutritional and respiratory counseling after esophagectomy for cancer. *Support Care Cancer*. 2021 Feb;29(2):1025-1033. doi: 10.1007/s00520-020-05573-z. Epub 2020 Jun 22. PMID: 32572611; PMCID: PMC7307937.
13. Doganay E, Moorthy K. Prehabilitation for esophagectomy. *J Thorac Dis* 2019;11(Suppl 5):S632-S638. doi: 10.21037/jtd.2019.02.12.
14. Dănilă N, Lupașcu C, Andronic M, Costache M, Dumitaș O, Plesa A, Blaj M, Apopei O. Esophagectomy in esophageal cancer - is there an optimal approach? *Chirurgia (Bucur)*. 2014 Sep-Oct;109(5):600-3. PMID: 25375043.
15. Wang C, Pan C, Mao W, Chen Q, Liu J, Hu J. Thoracoscopic McKeown esophagectomy. *J Thorac Dis* 2019;11(6):2564-2566. doi: 10.21037/jtd.2019.06.25
16. Jeon HW, Sung SW. Minimally invasive Ivor Lewis esophagectomy for esophageal cancer. *J Vis Surg*. 2016 Nov 7;2:165. doi: 10.21037/jovs.2016.10.03. PMID: 29078550; PMCID: PMC5637880.
17. Nottingham JM, McKeown DG. Transhiatal Esophagectomy. 2022 May 8. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2022 Jan-. PMID: 32644622.

18. Guo W, Yang S, Li H. Esophagectomy with gastric conduit reconstruction for benign disease: extreme but important. *Ann Transl Med.* 2018 Apr;6(7):117. doi: 10.21037/atm.2017.09.14. PMID: 29955577; PMCID: PMC6015947.
19. Tougeron D, Richer JP, Silvain C. Management of esophageal adenocarcinoma. *J Visc Surg.* 2011 Jun;148(3):e161-70. doi: 10.1016/j.jviscsurg.2011.05.008. Epub 2011 Jun 28. PMID: 21715236.
20. Zdravstvena njega odraslih II. - nastavni materijali. Split: Sveučilište u Splitu, Sveučilišni odjel zdravstvenih studija; 2021./2022.
21. Wobith M, Weimann A. Oralni dodaci prehrani i enteralna prehrana u pacijenata s gastrointestinalnom kirurgijom. *Hranjive tvari* [Internet]. 30. srpnja 2021.;13(8):2655. [Datum pristupa 11.06.2022.g.]. Dostupno na: <https://www.mdpi.com/2072-6643/13/8/2655>.
22. Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Ljubas Kelečić D. *Klinička prehrana 2. dopunjeno izdanje.* Medicinska naklada, Zagreb, 2011.
23. Low D.E., Allum W., De Manzoni G. et al. Guidelines for Perioperative Care in Esophagectomy: Enhanced Recovery After Surgery (ERAS®) Society Recommendations. *World J Surg* 43, 299–330 (2019).
24. Prlić N. *Zdravstvena njega – udžbenik za učenike srednjih medicinskih škola.* Školska knjiga, Zagreb, 2009.
25. Kraljić L. *Primjena lijeka preko nazogastrične sonde* [Završni rad]. Zagreb: Zdravstveno veleučilište; 2022 [datum pristupa 20.07.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:139:824603>
26. *MSD priručnik dijagnostike i terapije. Nazogastrična ili intestinalna intubacija.* [Internet] [datum pristupa 20.07.2022.] Dostupno na: <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-prirucnik/bolesti-probave/dijagnosticki-i-terapijski-postupci-u-gastroenterologiji/nazogastricna-ili-intestinalna-intubacija>
27. Štimac D, Krznarić Ž, Vranešić Bender D, Obrovac Glišić M. *Dijetoterapija i klinička prehrana.* Medicinska naklada, Zagreb, 2014.
28. FRESINIUS KABI caring for life. *Freka Trelumina Triple Lumen Nasojejunal Feeding Tube.* [Internet] [Datum pristupa 22.07.2022.] Dostupno na: <https://www.fresenius-kabi.com/gb/products/freka-trelumina-triple-lumen-nasojejunal-feeding-tube>

29. Sheikh N, Falkiner M, Greer ML. Retrospective Review of Current Nasojejunal Tube Insertion Practice. *Glob Pediatr Health*. 2015 Jan 19;2:2333794X14568453. doi: 10.1177/2333794X14568453. PMID: 27335939; PMCID: PMC4784621.
30. Elshaer M, Gravante G, White J, Livingstone J, Riaz A, Al-Bahrani A. Routes of early enteral nutrition following oesophagectomy. *Ann R Coll Surg Engl*. 2016 Sep;98(7):461-7. doi: 10.1308/rcsann.2016.0198. Epub 2016 Jul 7. PMID: 27388543; PMCID: PMC5210017.
31. Dutta AK, Goel A, Kirubakaran R, Chacko A, Tharyan P. Nasogastric versus nasojejunal tube feeding for severe acute pancreatitis. *Cochrane Database Syst Rev*. 2020 Mar 26;3(3):CD010582. doi: 10.1002/14651858.CD010582.pub2. PMID: 32216139; PMCID: PMC7098540.
32. Ban B. Zdravstvena njega bolesnika sa PEG sondom [Završni rad]. Koprivnica: Sveučilište Sjever; 2016 [datum pristupa 20.07.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:352508>
33. Žužić K. Primjena postoperativne enteralne prehrane [Diplomski rad]. Zagreb: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2016 [datum pristupa 23.07.2022.] Dostupno na: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:105:605188>

## 6. ŽIVOTOPIS

### OSOBNI PODACI

IME I PREZIME: Gabriela Grubišić

DATUM I MJESTO ROĐENJA: 3. lipnja 1999. godine, Sinj, Hrvatska

DRŽAVLJANSTVO: hrvatsko

ADRESA: 21 240 Trilj, Hrvatska

E- ADRESA: [gabrielagrubic987@gmail.com](mailto:gabrielagrubic987@gmail.com)

### OBRAZOVANJE

- 2006 – 2014 – Osnovna škola Trilj
- 2014 – 2019 – Zdravstvena škola – smjer: medicinska sestra opće njege, Split
- 2019 – 2022 – Sveučilišni odjel zdravstvenih studija, Sveučilište u Splitu, smjer Sestrinstvo

### RADNO ISKUSTVO

- 2020 – 2022 – Poliklinika za fizikalnu medicinu i rehabilitaciju "Jadran"
- 2022 – Specijalistička neurološka ordinacija dr. med. Darjo Sučević

### ZNANJA I VJEŠTINE

- Vozač B kategorije
- Aktivno služenje engleskim jezikom

### OSTALE AKTIVNOSTI

- Svibanj 2022. – sudjelovanje u tečaju kardiopulmonalne reanimacije