

# Dijetoterapija akutnog i kroničnog pankreatitisa

## *Nutrition in Pancreatic Diseases*

**IRENA MARTINIS, PETRA OREŠKOVIĆ, MANDICA-TAMARA TOLIĆ, MIRNA LASIĆ,  
IRENA OREČ, LIDIJA PRKA**

Klinička bolnica Dubrava, Avenija Gojka Šuška 6, 10000 Zagreb

**SAŽETAK** Pankreatitis je upalno stanje gušterače koje često iz svojeg akutnog oblika može prijeći u kroničnu bolest. Bolesnici s pankreatitisom imaju povećane nutritivne potrebe zbog upale, dok, s druge strane, zbog boli, mučnine i povraćanja pate od energijskog, proteinskog ili nutritivnog deficita. Hipokalcemija i hipomagnezija mogu se pojaviti već u prvim fazama akutnog pankreatitisa. Bolesnici s dugotrajnim i prekomjernim unosom alkohola mogu, uz proteinsko-energijsku malnutriciju, imati i deficit vitamina i minerala: tiamina, folne kiseline, cinka, vitamina D, K, E, A i B<sub>12</sub> te karotena. Osnovni cilj nutritivne njege bolesnika s pankreatitisom jest osigurati adekvatan unos energije. To je osobito važno u bolesnika s akutnim pankreatitisom u kojih se pokazalo da pravilna nutritivna njega može smanjiti komplikacije i skratiti vrijeme boravka u bolnici.

**KLJUČNE RIJEČI:** prehrana, akutni pankreatitis, kronični pankreatitis, prehrambene navike, antioksidansi

**SUMMARY** Pancreatitis is inflammation of the pancreas that can be acute and often progress to chronic pancreatitis. Like in most diseases, patients with pancreatitis have a negative energy balance. They have an increased caloric expenditure due to inflammation and a decreased intake due to abdominal pain, nausea and vomiting. Hypocalcaemia and hypomagnesaemia can occur even with the first episode of acute pancreatitis. Patients with long-standing excessive alcohol intake may have thiamine and folate deficiencies in addition to protein-calorie malnutrition. Patients with chronic pancreatitis can have deficiency of fat-soluble vitamins, particularly vitamins D, E, A, K,  $\beta$ -carotene and B<sub>12</sub>. The basis of nutritional management in pancreatitis is to meet the energy needs of the patient through appropriate calorie administration. This is particularly important in acute pancreatitis because it may reduce complications and decrease hospital stays.

**KEY WORDS:** nutrition, acute pancreatitis, chronic pancreatitis, dietary habits, antioxidants

### Uvod

Stoljećima se smatralo da gušterača nema nikakvu ulogu osim zaštite trbušnih organa. Danas znamo da je to važna žlijezda bez koje ne bi bilo normalne probave i apsorpcije hrane te lučenja hormona inzulina i glukagona. Ulogu gušterače u procesu probave i apsorpcije hrane obilježava dostatna sekrecija egzokrinih enzima, u prvom redu lipaze, amilaze, tripsina i kimotripsina te natrijeva hidrogenkarbonata. Neravnoteža ovih zbivanja često vodi prema nastanku nutritivnih poremećaja i pothranjenosti te pojave simptoma vezanih uz maldigestiju i malapsorpciju nutrijenata. Najčešće bolesti gušterače jesu akutna i kronična upala (pankreatitis). Bolesnici s pankreatitisom imaju povećane nutritivne potrebe zbog upale, dok, s druge strane, zbog boli, mučnine i povraćanja pate od energijskog, proteinskog ili nutritivnog deficita. Pokazalo se da adekvatna nutritivna njega bolesnika s pankreatitisom može smanjiti komplikacije i skratiti duljinu boravka u bolnici.

### 1. Prehrana kod akutnog pankreatitisa

**Akutni pankreatitis** najčešće je povezan sa žučnim kamenima (kolelitijaza) ili kroničnim alkoholizmom (45 – 80%

slučajeva). Akutna upala gušterače može se javiti i kao nuspojava primjene pojedinih lijekova i terapijskih protokola, primjerice imunosupresivnih lijekova, sulfonamida, 5-ASA, nekih antibiotika, kortikosteroida, diuretika, estrogena i citostatika. Ostali su uzročni čimbenici brojni, a mogu biti toksični, opstruktivni, metabolički, traumatski, genetski, infektivni, vaskularni. U nekim slučajevima uzrok ostaje nepoznat (idiopatski akutni pankreatitis).

Simptomi akutnog pankreatitisa jesu jaka bol, mučnina, povraćanje i povišena tjelesna temperatura. Bol najčešće nastaje nekoliko sati nakon obilna masnog obroka i/ili prekomjernog uživanja u alkoholu. Bol dolazi naglo, a maksimum doseže za 10 do 20 minuta. Obično traje tri do četiri dana, popušta pri savijanju prema naprijed (takozvani fetalni položaj), a pojačava se unošenjem hrane. Istodobno s pojavom boli u krvi dolazi do povećanja vrijednosti pankreatičnih enzima amilaza i lipaza (1).

Terapijski pristup prilagođava se dijagnozi i težini akutne upale. U više od 85% slučajeva riječ je o blagom obliku akutne upale koji završava potpunim oporavkom nakon nekoliko dana. Kod blagog i srednje teškog oblika ključna je potporna

terapija nadoknadom tekućine i elektrolita te prekid oralne prehrane tijekom dva do četiri dana. Kod blagog oblika akutne upale bolesnici obično nakon kratkotrajnoga gladovanja polako počinju jesti laganu pankreatičnu dijetu (tablica 1.) te dijetu kod kroničnog pankreatitisa (tablica 2.). Bolest ne utječe na nutritivni status bolesnika osim u bolesnika koji su pothranjeni ili kada je razdoblje gladovanja dulje od 5 do 7 dana (1 – 3).

**Teška akutna upala gušterače** može uzrokovati brojne komplikacije i sepsu. Nutritivne su potrebe kod teške akutne upale gušterače povećane upravo zbog povećane potrošnje energije i katabolizma (razgradnje) bjelančevina. U bolesnika sa sepsom energija bazalnog metabolizma je povećana za 77 – 139%. Dickerson i sur. u svojoj studiji preporučuju indirektnu kalorimetriju u procjeni energijskih potreba bolesnika s teškim akutnim pankreatitisom i sepsom jer se Harris-Benedictova jednadžba pokazala nepouzdanom u procjeni energijskih potreba navedenih bolesnika (4).

Dugi niz godina smatralo se da je parenteralna prehrana jedini način prehrane bolesnika s teškim akutnim pankreatitisom. Oralni unos hrane tijekom akutne upale smatrao se kontraindiciranim. U posljednjih deset godina mnoge su studije pokazale da enteralni pripravci znatno smanjuju rizik od razvoja sepse i metaboličkih komplikacija te skraćuju vrijeme boravka u bolnici bolesnika s teškom upalom gušterače (2).

Stupanj bolesti zahtijeva kod mnogih bolesnika kombinaciju enteralne (primijenjene oralno ili putem sonde) i parenteralne prehrane. Bolesnicima s teškim pankreatitisom na parenteralnoj i enteralnoj prehrani savjetuje se unositi: 25 – 35 kcal/kg TM/dan; bjelančevine: 1,2 – 1,5 g/kg TM/dan; ugljikohidrata: 3 – 6 g/kg TM/dan (ako je glukoza <10 mmol/l) te masti: do 2 g/kg TM/dan ako su trigliceridi <12 mmol/l) (5).

**Prema smjernicama Europskog društva za parenteralnu i enteralnu prehranu dijetoterapija kod blagog i srednje teškog oblika pankreatitisa provodi se u tri koraka** (2, 5, 6):

1. ništa se ne smije jesti dva do pet dana; primjenjuju se lijekovi protiv boli (analgetici), uz nadoknadu tekućine i elektrolita
2. početak hranjenja prema savjetu liječnika – lagana pankreatična dijeta, bogata ugljikohidratima, s umjerenim unosom bjelančevina i masnoća (tri do sedam dana)
3. dijeta kod kroničnog pankreatitisa.

### 1.1. Kada bolesnik smije početi jesti?

Ako bolesnik nema boli, a trbuh je na pritisak bezbolan (što je najčešće četvrti ili peti dan bolesti), može se započeti s prehranom na usta, čak i ako su amilaze u serumu i/ili mokraći i dalje povišene. Prema smjernicama objavljenim u časopisu *Journal of parenteral and enteral nutrition* preporučuje se postupan

unos hrane u skladu s bolesnikovim podnošenjem (7). Teich i sur. proveli su studiju na oboljelima s blagim oblikom pankreatitisa. Studija je uključivala 143 bolesnika u kojih je hranjenje započelo u skladu sa smjernicama (prestanak boli, normalna razina serumskih lipaza) ili na zahtjev bolesnika. U skupini u kojoj su bolesnici mogli sami odlučiti o početku hranjenja unos prvog obroka bio je dan ranije nego u skupini koja je započela hranjenje prema smjernicama. Nisu uočene razlike u povratku napadaja boli, kao ni u duljini boravka u bolnici između skupina. Pojačanje boli najčešća je nuspojava u početku hranjenja, zbog čega autori savjetuju da bolesnici sami odluče kada mogu početi jesti (8).

Nekoliko randomiziranih kontroliranih studija pratilo je toleranciju različitih dijeta (tekuće dijete, lagane kosane dijete i čvrste dijete) u bolesnika s blagim akutnim pankreatitisom (9 – 11). Jacobson i sur. usporedili su u 121 bolesnika utjecaj tekuće dijete (588 kcal/2 g masti) i niskomasne čvrste dijete (1200 kcal/35 g masti) (9). Sathiaraj i sur. usporedili su u 101 bolesnika utjecaj tekuće dijete (458 kcal/11 g masti) i lagane kosane dijete (1040 kcal/20 g masti) (10). Rezultati objiju studija pokazali su da nema razlike u toleranciji pojedinih dijeta i njihovu utjecaju na tijek liječenja, dok postoje razlike u duljini boravka u bolnici i energijskom unosu. Bolesnici koji su konzumirali laganu kosanu i niskomasnu čvrstu dijetu znatno su kraće boravili u bolnici u usporedbi s bolesnicima na tekućoj dijeti te su imali veći energijski unos (9, 10).

U posljednjih nekoliko godina u dijetoterapiji akutnog pankreatitisa događaju se promjene, ali još nedovoljne da bi rezultirale donošenjem općih preporuka o vremenu početka i načinu prehrane tijekom samog početka hranjenja. Teorijski, tekuća bi se dijeta trebala bolje podnositi, međutim, rezultati studija su pokazali da nema razlike u toleranciji u odnosu prema laganoj kosanoj dijeti. Prilikom izbora dijete treba uzeti u obzir želje pacijenta. Pogoršanje simptoma tijekom dijetoterapije može biti odraz neizliječene upale gušterače (11).

Prema Odluci o standardu prehrane bolesnika u bolnicama, prehrana bolesnika s blagim i srednje teškim oblikom pankreatitisa započinje s laganom pankreatičnom dijetom bogatom ugljikohidratima, umjerenom u bjelančevinama i mastima (12). Broj kcal postupno se povećava u vremenu od tri do sedam dana. Prvih dana bolesniku se daje čaj (šipkov, indijski) s limunom uz dvopek, potom se uvode kuhana riža ili krupica na vodi, protisnuta mrkva te kompot od jabuka (tablica 1.), odnosno postupno se napreduje od tekuće hrane prema čvrstoj. Ako bolesnik dobro podnosi hranu, sljedećih se dana jelovnik nadopunjuje purećim i pilećim ujuškom, pečenim jabukama te pudingom kuhanim na vodi. Ako se stanje bolesnika popravlja, prelazi se na dijetu kod kroničnog pankreatitisa (tablica 2.). Prehrana s ograničenim udjelom masnoća postala je standardnom odrednicom dijetoterapije pankreatitisa, a temelji se na teoretskim pretpostavkama o utjecaju niskomasne prehrane na lučenje enzima gušterače. Na nj utječu ukupni energijski

unos hrane, nutritivni sastav i konzistencija jela. Prehrana s ograničenim udjelom masnoća dovodi do smanjenog lučenja kolecistokinina, a time i do smanjenja kontrakcija žučnog mjehura te pražnjenja sadržaja želuca, što bi moglo utjecati na smanjenje simptoma oboljelih od pankreatitisa. Istraživanje objavljeno u časopisu Gut ističe da dijeta s visokim udjelom

masti (40% masti) tijekom 4 tjedna dvostruko povećava lučenje enzima gušterače u odnosu prema dijeti s visokim udjelom ugljikohidrata i niskim udjelom masti (80% ugljikohidrata i 10% masti) (13). Bolesnicima se savjetuje izbjegavanje unosa masnoća (zasićenih i trans-masnih kiselina), brze hrane i gotovih industrijskih proizvoda.

TABLICA 1. Jelovnik lagane pankreatične dijete

| DORUČAK   | RUČAK                                       | VEČERA               |
|---|---|----------------------|
| Gorki čaj   | Gorki čaj                                   | Gorki čaj            |
| Dvopek  | Dvopek                                      | Dvopek               |
| <b>Energijska vrijednost: 199 kcal; Bjelančevine: 6,5 g; Masti: 1,1 g; Ugljikohidrati: 44,6 g</b>       |   |                      |
| <b>1. dan</b>   |   |                      |
| Blago slatki čaj  | Potaž od grisa                              | Blago slatki čaj     |
| Dvopek  | Kuhana riža                                 | Sluzava juha od riže |
|   | Pire od jabuka                              | Dvopek               |
|   | Dvopek                                      |                      |
| <b>Energijska vrijednost: 1156,7 kcal; Bjelančevine: 29,6 g; Masti: 8,2 g; Ugljikohidrati: 254,3 g</b>  |   |                      |
| <b>2. dan</b>   |   |                      |
| Blago slatki čaj  | Juha od krumpira                            | Prežgana juha        |
| Dvopek  | Pire od mrkve (bez mlijeka)                 | Kuhana riža          |
|   | Puding na miksanom gorkom kompotu od jabuke | Dvopek               |
|   | Dvopek                                      |                      |
| <b>Energijska vrijednost: 1156,7 kcal; Bjelančevine: 29,6 g; Masti: 8,2 g; Ugljikohidrati: 254,3 g</b>  |   |                      |
| <b>3. dan</b>   |   |                      |
| Blago slatki čaj  | Sluzava juha od riže                        | Potaž od grisa       |
| Pire od jabuka  | Kuhani krumpir                              | Kuhana mrkva         |
| Dvopek  | Dvopek                                      | Dvopek               |
|   | Gorki kompot od jabuke                      |                      |
| <b>Energijska vrijednost: 1241,3 kcal; Bjelančevine: 29,9 g; Masti: 11,3 g; Ugljikohidrati: 270,3 g</b> |   |                      |
| <b>4. dan</b>   |   |                      |
| Blago slatki čaj  | Juha od krumpira                            | Prežgana juha        |
| Dvopek  | Pire od krumpira (bez mlijeka)              | Bijeli žganci        |
| Jogurt s probiotikom (1,5% m.m.)  | Pire od špinata (bez mlijeka)               | Umak od mrkve        |
|   | Dvopek                                      | Dvopek               |
|   | Pire od jabuka                              |                      |
| <b>Energijska vrijednost: 1265,5 kcal; Bjelančevine: 39,2 g; Masti: 12,9 g; Ugljikohidrati: 263,7 g</b> |   |                      |

TABLICA 1. Jelovnik lagane pankreatične djetete - nastavak s prethodne stranice

| DORUČAK   | RUČAK  | VEČERA                             |
|---|--|------------------------------------|
| <b>5. dan</b>   |  |                                    |
| Blago slatki čaj  | Potaž od grisa                                   | Tjestenina sa svježim posnim sirom |
| Med   | Varivo od mrkve i krumpira                       | Kompot od jabuke                   |
| Dvopek  | Puding od vanilije na miksanom kompotu od jabuke | Jogurt s probiotikom (1,5% m.m.)   |
| <b>Energijska vrijednost: 1267,6 kcal; Bjelančevine: 42,5 g; Masti: 13,8 g; Ugljikohidrati: 246,8 g</b> |  |                                    |
| <b>6. dan</b>   |  |                                    |
| Gorki čaj   | Juha od mrkve                                    | Pire od krumpira (bez mlijeka)     |
| Pire od jabuka  | Kuhano bijelo meso (bez kože)                    | Pire od blitve (bez mlijeka)       |
| Dvopek  | Kuhana riža                                      | Dvopek                             |
| Jogurt s probiotikom (1,5% m.m.)  | Kompot od jabuke                                 |                                    |
| <b>Energijska vrijednost: 1382,7 kcal; Bjelančevine: 70,9 g; Masti: 15,4 g; Ugljikohidrati: 252,5 g</b> |  |                                    |
| <b>7. dan</b>   |  |                                    |
| Čaj od šipka  | Pileći ujušak                                    | Kukuruzni žganci                   |
| Marmelada   | Kruh bijeli odstajali – 2 kriške                 | Jogurt s probiotikom (1,5% m.m.)   |
| Kruh bijeli odstajali – 2 kriške  | Puding od vanilije na miksanom kompotu od jabuke | Pire od jabuka                     |
| <b>Energijska vrijednost: 1425,5 kcal; Bjelančevine: 63,1 g; Masti: 20,3 g; Ugljikohidrati: 248,2 g</b> |  |                                    |

### 1.2. Prehrana kod kroničnog pankreatitisa

Kronični pankreatitis progresivna je upalna bolest koja dovodi do propadanja gušterače i spomenutih funkcija, što se očituje u lošoj probavi i/ili lošoj iskorištenosti uzete hrane. Doživotna pravilna prehrana jako je važan dio liječenja, ne samo radi prevencije pogoršanja bolesti nego i radi održavanja dobre kvalitete života ovih bolesnika. Tipične komplikacije koje nastaju kao posljedica kronične upale gušterače jesu stvaranje pseudociste gušterače, strikture žučnih vodova, maldigestija, malapsorpcija, bol u trbuhu, hipovitaminoza, poremećaj kalcifikacije kostiju (osteopenija, osteoporoz), a kao komplikacija može se razviti i šećerna bolest tipa 2. Bolesnici često imaju mučnine, nagon na povraćanje, osjećaj napuhnutosti, proljev, gubitak tjelesne mase – sve su to simptomi poremećene probave zbog manjka ili nedostatka probavnih enzima. S obzirom na to da je smanjena iskorištenost hrane zbog nedostatka probavnih enzima, a unos nutrijenata ograničen zbog boli, bolesnici vrlo često pate od malnutricije i nedostatka hranjivih tvari – vitamina, minerala, proteina i drugih nutrijenata. Do znatnog smanjenja proizvodnje probavnih enzima dolazi ako je gušterača jako oštećena i tada je nužno uzimati peroralne suplemente enzima. To je iznimno važno jer iako bolesnici možda imaju uredan apetit, bez

nadoknade probavnih enzima koji bi uzetu hranu i probavili, ona zapravo neiskorištena prolazi probavnim sustavom. Iako dolazi do malapsorpcije svih nutrijenata, klinički je najočitiya malapsorpcija masti. Kod uznapredovale bolesti dolazi do pojave neprobavljene masti u stolici (steatoreja) i smanjene apsorpcije vitamina topljivih u mastima, u prvom redu vitamina D. Niske serumske razine vitamina D dovode do smanjene apsorpcije kalcija i posljedično razvoja osteopenije i osteoporoz, što je znatan problem u ovoj skupini bolesnika. Osim nedostatka vitamina D razvoju osteopenije/osteoporoz pridonose i pušenje, smanjena fizička aktivnost i nepravilna prehrana. Bolesnicima se savjetuje unos energije od 35 kcal/kg/24 h; prehrana treba biti bogata ugljikohidratima i bjelančevinama, a umjerena u mastima (1,0 – 1,5 g/kg/24 h bjelančevina i 0,7 – 1 g/kg/24 h masti). U dijetoterapiji se preporučuju: tjestenina, kuhani krumpir, riža, nemasno meso peradi bez kože, teletina i bijela riba. Jela se pripremaju kuhanjem ili pirjanjem bez dodatka masnoća. Prihvatljivije je unos hrane tijekom dana raspodijeliti u šest ili više manjih obroka nego na tri veća obroka. Obilniji obroci često nisu privlačni bolesnicima jer se najčešće bolje podnose manji obroci. Količinu masti potrebno je smanjiti, a najbolje je koristiti biljne masnoće (maslinovo ulje).

TABLICA 2. Dijetoterapija kroničnog pankreatitisa

| NAMIRNICE                    | HRANA KOJA SE PREPORUČUJE  | HRANA KOJU TREBA UMJERENO KONZUMIRATI   | HRANA KOJU TREBA IZBJEGAVATI   |
|------------------------------|--|---|--|
| JUHE                         | - <b>Nemasne juhe</b> od pasiranog povrća i mesa (ukuhati tjesteninu, rižu, krupicu)<br>- Riblja nemasna juha<br>- Sluzava juha od riže  |   | Masne juhe, juhe od kupusa i cvjetače, juhe od suhog mesa, industrijske gotove juhe  |
| MESA                         | <b>Nemasno mlado</b> meso pirjano u vlastitom soku ili kuhano (teletina, junetina, kunić, puretina, piletina – bijelo meso)<br>* odstraniti svu vidljivu masnoću i kožicu<br>* meso peći podlijevajući vodom bez dodatka masnoća | Pureća i pileća prsa u ovitku   | Prženo i pohano meso, dimljena mesa, salame i trajne kobasice, pašete, mesne konzerve, svinjetina, guske, patke                                      |
| RIBE                         | Kuhana bijela riba (oslić, škarpina)   |   | Masne ribe (skuša, tuna, srdela, šaran, som), riblje konzerve, lignje, dagnje, rakovi  |
| JAJA                         | Kuhani <b>bjelanjak</b>  |   | Omlet, pečena jaja, <b>žumanjak</b> u svim oblicima  |
| MLIJEKO I MLIJEČNI PROIZVODI | Mlijeko s 1% m.m., posni svježi sir, kiselo mlijeko, jogurt, acidofil, jogurt s probiotikom  |   | Punomasno mlijeko, zreli, masni sirevi, dimljeni sir, slatko i kiselo vrhnje, sladoled   |
| KRUH I ŽITARICE              | Bijeli, odstajali kruh, toast, dvopek, riža, kukuruzna i pšenična krupica, tjestenina  |   | Kruh s integralnim žitaricama, svježi vrući kruh i pecivo, masni pekarski proizvodi  |
| POVRĆE I SALATE              | Kuhani krumpir, kuhano i pasirano povrće: špinat, blitva, mrkva, tikvice<br>*pripremati na lešo ili kao varivo<br>*sve sitno izrezati ili pasirati   | Mlada zelena salata s limunovim sokom (cikla, zrela rajčica s oguljenom kožicom), brokula, korabica, mlade mahune | Grah, bob, leća, grašak, paprika, kupus, kelj, kiseli kupus, krastavci, stare mahune, cvjetača, gljive, konzervirano povrće, prženi i pečeni krumpir |
| MASNOĆE                      | Bez masnoća ili male količine biljnih ulja, maslinovo ulje   | Margarin s niskim udjelom masti i trans-masnih kiselina   | Svinjska i guščja mast, majoneza, maslac   |
| SLASTICE                     | Puding, krupica i riža na mlijeku, biskvit s bjelanjkom, nemasni keksi ( <i>petit</i> ), med   |   | Kolači s puno nadjeva, masni kolači i keksi, palačinke, čokolada, čokoladna torta  |
| VOĆE                         | Kuhano voće, prirodni voćni sokovi, kašice od voća, kompoti, marmelada   |   | Sve voće u svježem obliku, masni orašasti plodovi (orah, lješnjak)   |
| PIĆA                         | <b>Blagi</b> biljni čajevi, prirodna negazirana mineralna voda   |   | Crni jaki čajevi, crna kava, alkoholna pića, gazirani slatki sokovi  |
| ZAČINI                       | Limunov sok, sol   | Razblaženi jabučni ocat, koncentrat rajčice, lovor  | Luk, češnjak, gorušica, alkoholni ocat, hren, začinska paprika, papar  |



Suvremeni pristup liječenju ne zahtijeva potpuno ograničenje unosa masti. Prehrana s niskim unosom masti ima i nisku energijsku vrijednost, a smanjen je i unos vitamina topljivih u mastima, koji se ionako nedovoljno apsorbiraju u bolesnika s kroničnim pankreatitisom. Uravnotežena prehrana u kombinaciji s adekvatnom nadomjesnom terapijom enzimima pankreasa uspješno se provodi u većine oboljelih. U odraslih osoba preporučena doza pankreasnih enzima ovisi o težini pankreatične insuficijencije te o veličini obroka i udjelu masti, a kreće se od 25.000 do 80.000 Ph. Eur. j. lipaze po obroku. Uz glavne obroke preporučuje se od 25.000 do 80.000, a uz međuobroke 10.000 do 40.000 Ph. Eur. j. lipaze. Nadomjesnu enzimsku terapiju potrebno je uzimati uz obrok kako bi se osiguralo adekvatno miješanje enzima s himusom (2, 14).

Ostale terapijske mjere uključuju analgetsku terapiju (paracetamol, nesteroidne antireumatike, tramadol), lijekove koji modificiraju osjećaj boli (triciklički antidepresivi, inhibitori ponovnog uzimanja serotonina i sl.) i antacide (blokatore H<sub>2</sub>-receptora ili blokatore protonske pumpe). Ako je uzrok kroničnog pankreatitisa kronična opstrukcija žučnih putova tumorom ili kamenjem, može biti potrebna kirurška intervencija.

## 2. Rizični čimbenici za razvoj pankreatitisa

### Alkohol

Populacijska je studija pokazala da je gotovo polovica kroničnih upala gušterače uzrokovana konzumacijom alkohola (15). Važno je naglasiti da bolesnici kod kojih je alkohol povezan s razvojem kroničnog pankreatitisa imaju znatno više komplikacija i kraći životni vijek. Rizik se povezuje s učestalošću konzumiranja alkohola pa tako konzumacija više od 5 pića na dan povećava rizik više od 3 puta (16).

### Pretilost

Pretilost se smatra čimbenikom rizika od razvoja akutnog pankreatitisa, posebice ako je u kombinaciji s učestalom konzumacijom alkohola (17, 18). Intraabdominalno i visceralno masno tkivo proizvode velike količine upalnih medijatora i time mogu uzrokovati komplikacije tijekom akutnog pankreatitisa. Trenutačno ne postoje dokazi koji povezuju pretilost s učestalim napadajima pankreatitisa (19, 20).

### Šećerna bolest tipa 2

Nedavno provedene studije pokazale su da oboljeli od šećerne bolesti tipa 2 imaju povećan rizik od razvoja akutnog pankreatitisa (21 – 23). Rezultati velike kohortne studije provedene na Tajvanu pokazali su da bolesnici sa šećernom bolesti tipa 2 imaju 1,95 puta veći rizik od pojave akutnog pankreatitisa nego bolesnici bez šećerne bolesti tipa 2 (21). Alkoholizam i infekcija hepatitisom C dodatni su rizik za ovu skupinu bolesnika (22). Liječenje šećerne bolesti tipa 2 oralnim hipoglikemicima može smanjiti rizik od pankreatitisa za 37 do 56% (21). Studija Gonzalez-Perez i sur. provedena u Ujedinjenom Kraljevstvu pokazala

je da bolesnici sa šećernom bolesti tipa 2 koji su na inzulinskoj terapiji i metforminu imaju manji rizik od pankreatitisa (23).

## 3. Prehrambene navike i pankreatitis

Istraživanja na životinjama pokazala su da prehrana može utjecati na razvoj akutnog pankreatitisa. Istraživanje Roncal-Jimenez i sur. pokazalo je da prehrana s visokim udjelom šećera može izazvati upalu gušterače. Autori su pokusnim životinjama davali hranu s visokim udjelom šećera (40% saharoze i 20% fruktoze). Na tretiranoj grupi uočili su blago oštećenje tkiva gušterače te su zaključili da saharoza može izazvati upalu gušterače iako sam proces nastanka upale nije sasvim jasan (24).

Aditivi, kao što je mononatrijev glutamat (pojačivač okusa hrane), mogu uzrokovati oštećenje gušterače. Štakori hranjeni mononatrijevim glutaminatom imali su oštećenja u acinarnim stanicama i povećanu aktivnost alkalne fosfataze. Smatra se da dugotrajno i kontinuirano uzimanje mononatrijeva glutamata može izazvati oštećenje gušterače (25). Leshchenko i sur. u svojem istraživanju provedenom na štakorima hranjenim mononatrijevim glutatom uočili su promjene slične akutnom pankreatitisu. Promjene su uključivale degenerativna oštećenja egzokrinih i endokrinih stanica, edeme te upalu s povišenim leukocitima i limfocitima. Istraživanje je pokazalo da se mononatrijev glutamat treba uzeti u obzir kao potencijalni čimbenik rizika od pojave pankreatitisa. Trenutačno nema objavljenih podataka o učincima drugih prehrambenih aditiva i umjetnih bojila prisutnih u hrani na gušteraču (26).

### 3.1. Alergijske reakcije na hranu i pankreatitis

Alergijske reakcije na govedinu, kravlje mlijeko, jaja, ribu i kivi u nekim slučajevima bile su uzrokom akutnog pankreatitisa (27, 28).

Simptomi pankreatitisa javljaju se nekoliko sati nakon konzumacije određene hrane i mogu biti praćeni znakovima alergije i intolerancije kao što su urtikarije, crvenilo lica, teško disanje, glavobolja, proljev te povišenje IgE (28). Izbjegavanje hrane na koju je osoba osjetljiva može spriječiti buduće napadaje.

U rijetkim slučajevima osjetljivost na gluten može biti uzrokom ponovljenog idiopatskog pankreatitisa. U studiji Patela i sur. celijakija je bila dijagnosticirana kod 7,1% bolesnika. Navedena grupa bolesnika imala je prisutne simptome ponovljenog idiopatskog pankreatitisa. Studija je pokazala da se celijakija može smatrati uzrokom ponovljenog idiopatskog pankreatitisa (29).

## 4. Uloga antioksidansa u akutnom i kroničnom pankreatitisu

Oksidativni stres smatra se bitnim čimbenikom u patofiziologiji pankreatitisa, pogotovo kroničnog pankreatitisa. Bolesnici s kroničnim pankreatitisom imaju nižu razinu serumskih antioksidansa, višu razinu markera za oksidacijski stres te je primijećen deficit vitamina i mineralnih tvari (30, 31).

Hipokalcemija i hipomagnezemija mogu se pojaviti već u prvom fazama akutnog pankreatitisa. Osteopenija je prepoznata kao komplikacija kroničnog pankreatitisa (2).

Bolesnici s dugotrajnim i prekomjernim unosom alkohola mogu, uz proteinsko-energijsku malnutriciju, imati i deficit vitamina i minerala: tiamina, folne kiseline, cinka, vitamina D, K, E, A i B<sub>12</sub> te karotena (2, 4).

Istraživanja Bhardwaja i sur. te Kirka i sur. provedena s kombiniranim dodacima antioksidansa, koji su sadržavali selen, β-karoten, α-tokoferol, askorbinsku kiselinu i metionin, pokazala su poboljšanje kvalitete života, znatno smanjenje boli, smanjenje biokemijskih markera za oksidativni stres i poboljšanja antioksidacijskog statusa (31, 32). Burton i sur. uočili su da je konzumacija antioksidansa učinkovitija u mlađoj populaciji te kod onih kojima pankreatitis nije nastao kao posljedica alkoholizma (33).

#### 4.1. Uloga antioksidativnih fitonutrijenata

**Kvercetin**, koji se prirodno nalazi u jabukama, kruškama, grožđu i luku, flavonoid je s protuupalnim i antioksidativnim svojstvima. Studija provedena na pokusnim životinjama pokazala je da oralna suplementacija kvercetinom u dozi od **25, 50 i 100 mg/kg**, ima za posljedicu manje promjene u biokemijskim i histološkim parametrima koji upućuju na pankreatitis (prethodno izazvan ceruleinom, antagonistom kolecistokinina). Autori studije zaključuju da kvercetin može smanjiti upalu kod akutnog pankreatitisa zahvaljujući svojim antioksidacijskim svojstvima (34).

**Zeleni i crni čaj** (*Camellia sinensis*) pokazali su učinkovitost u liječenju pankreatitisa kod životinjskih modela. Oralna suplementacija ekstraktom crnog čaja dovela je do poboljšanja razine amilaza i lipaza u pokusnih životinja s pankreatitisom koji je prethodno izazvan alkoholom (35, 36). Babu i sur. dokazali su da polifenoli iz zelenog čaja dovode do smanjenja promjena izazvanih pankreatitisom u pokusnih životinja (36).

**Ekstrakt sjemenki crnoga grožđa** ima antioksidativna i protuupalna svojstva te utječe na smanjenje simptoma kroničnog pankreatitisa. Sjemenke i kožica crnoga grožđa sadržavaju aktivne komponente: flavonoide (resveratrol), antocijane i proantocijanidine, s dokazanim protuupalnim, antioksidacijskim i antimikrobnim učinkom (37).

**Borovnice** sadržavaju visoku razinu polifenolnih spojeva pterostilbena, za koje je poznato da imaju antioksidativna i protuupalna svojstva. Rezultati studije McCormac i sur. pokazali su smanjenje razine lipaze i upalnih markera pankreatitisa nakon *in vitro* tretiranja acinarnih stanica pterostilbenom (38).

U studiji Al-Azzawi i sur. miševi čija je prehrana bila obogaćena **ribljim uljem** imali su snižene razine adipokina, upalnih

komponenta prisutnih kod pretilih osoba, koje mogu pridonijeti pogoršanju simptoma kod akutnog pankreatitisa. Slične studije nisu provedene na ljudima (39).

Ljekovita svojstva **sikavice** (*Silybum marianum*) poznata su od davnine. Upotrebljavala se još u doba Kristova rođenja, kada se njezin korijen rabio za poticanje povraćanja. Intenzivni uzgoj i primjena u liječenju raznih tegoba započeli su u srednjem vijeku, u Srednjoj Europi. Temelje primjene sikavice u terapiji jetrenih bolesti, zbog čega se i danas najviše rabi, postavio je liječnik Gottfried Rademacher (1772. – 1850.), a sustavno ispitivanje mehanizama njezina djelovanja i primjena započeli su sredinom prošlog stoljeća (40).

Aktivna tvar zaslužna za pozitivne učinke jest flavonoglikan, silibinin. Studija Schönfelda i sur. provedena na pokusnim životinjama dokazala je da silibinin može potaknuti obnovu egzokrinih stanica gušterače nakon oštećenja (40, 41).

## ZAKLJUČAK

Glavna nit vodilja u suvremenoj dijetoterapiji bilo koje bolesti, pa tako i upalnih bolesti gušterače, trebao bi biti individualizirani pristup koji prati aktualne terapijske smjernice, ali uzima u obzir trenutačno stanje i apetit svakog bolesnika. Nova istraživanja pokazuju da oslanjanje na bolesnikovu želju za hranom kao glavni kriterij ponovnog uvođenja hrane, rezultira ranijim unosom prvog obroka, tj. skraćivanjem perioda gladovanja, a ne povisuje rizik od ponovnih napadaja boli.

Studije na pokusnim životinjama daju ohrabrujuće rezultate o ublažavanju simptoma pankreatitisa primjenom izoliranih fitonutrijenata borovnice, zelenog i crnog čaja, ekstrakta sjemenki crnoga grožđa, kvercetina, sikavice te ribljeg ulja, zahvaljujući njihovim protuupalnim i antioksidativnim svojstvima. Potrebna su daljnja istraživanja i kliničke studije na ljudima kako bi se potvrdila opravdanost uvođenja ovih suplementata kao potporne nutritivne terapije akutnog ili kroničnog pankreatitisa.

## LITERATURA

- Rasmussen HH, Irtun O, Olesen SS, Drewes AM, Holst M. Nutrition in chronic pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2013;19:7267–75.
- Lowe ME, Sevilla WA. Nutritional advice for prevention of acute pancreatitis: review of current opinion. *Nutrition and Dietary Supplements* 2012;4:71–81.
- Meier RF, Beglinger C. Nutrition in pancreatic diseases. *Best Practice & Research Clinical Gastroenterology* 2006;20:507–29.
- Dickerson RN, Vehe KL, Mullen JL, Feurer ID. Resting energy expenditure in patients with pancreatitis. *Crit Care Med* 1991;19:484–90.
- Meier R, Ockengab J, Pertkiewicz M i sur. ESPEN Guidelines on Enteral Nutrition: Pancreas. *Clin Nutr* 2006;25:275–84.
- Meier R, Beglinger C, Lamer WP i sur. ESPEN guidelines on nutrition in acute pancreatitis. *Clin Nutr* 2002;21:173–83.
- Mirtallo JM, Forbes A, McClave SA i sur. International consensus guidelines for nutrition therapy in pancreatitis. *J Parenter Enteral Nutr* 2012;36:284–91.
- Teich N, Aghdassi A, Fischer J i sur. Optimal timing of oral refeeding in mild acute pancreatitis: results of an open randomized multicenter trial. *Pancreas* 2010;39:1088–92.
- Jacobson BC, Vander Vliet MB, Hughes MD i sur. A prospective, randomized trial of clear liquids versus low-fat solid diet as the initial meal in mild acute pancreatitis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2007;5:946–51.
- Sathiaraj E, Murthy S, Mansard MJ i sur. Clinical trial: oral feeding with a soft diet compared with clear liquid diet as initial meal in mild acute pancreatitis. *Aliment Pharmacol Ther* 2008;28:777–81.
- Moraes JM, Felga GE, Chebli LA i sur. A full solid diet as the initial meal in mild acute pancreatitis is safe and result in a shorter length of hospitalization: results from a prospective, randomized, controlled, double-blind clinical trial. *J Clin Gastroenterol* 2010;44:517–22.
- Odluka o standardu prehrane bolesnika u bolnicama. *Narodne novine br. 121*, 2007.
- Keller J, Lamer P. Human pancreatic exocrine response to nutrients in health and disease. *Gut* 2005;54:1–28.
- Rustemović N, Krznarić Ž, Bender DV i sur. Hrvatske smjernice za liječenje egzokrine pankreasne insuficijencije. *Liječ Vjesn* 2012;134:1–7.
- Yadav D, Timmons L, Benson JT, Dierkhising RA, Chari ST. Incidence, prevalence, and survival of chronic pancreatitis: a population-based study. *Am J Gastroenterol*. 2011;106:2192–9.
- Yadav D. Recent advances in the epidemiology of alcoholic pancreatitis. *Curr Gastroenterol Rep* 2011;13:157–65.
- Ammann RW, Raimondi S, Maisonneuve P, Mullhaupt B. Is obesity an additional risk factor for alcoholic chronic pancreatitis? *Pancreatol* 2010;10:47–53.
- Martínez J, Sánchez-Payá J, Palazón JM i sur. Is obesity a risk factor in acute pancreatitis? A meta-analysis. *Pancreatol* 2004;4:42–8.
- Abu Hilal M, Armstrong T. The impact of obesity on the course and outcome of acute pancreatitis. *Obes Surg* 2008;18:326–8.
- Frossard JL, Lescuyer P, Pastor CM. Experimental evidence of obesity as a risk factor for severe acute pancreatitis. *World J Gastroenterol* 2009;15:5260–5.
- Lai SW, Muo CH, Liao KF, Sung FC, Chen PC. Risk of acute pancreatitis in type 2 diabetes and risk reduction on anti-diabetic drugs: a population-based cohort study in Taiwan. *Am J Gastroenterol* 2011;106:1697–704.
- Girman CJ, Kou TD, Cai B i sur. Patients with type 2 diabetes mellitus have higher risk for acute pancreatitis compared with those without diabetes. *Diabetes Obes Metab* 2010;12:766–71.
- Gonzalez-Perez A, Schlienger RG, Rodríguez LA. Acute pancreatitis in association with type 2 diabetes and antidiabetic drugs: a population-based cohort study. *Diabetes Care* 2010;33:2580–5.
- Roncal-Jimenez CA, Lanasa MA, Rivard CJ i sur. Sucrose induces fatty liver and pancreatic inflammation in male breeder rats independent of excess energy intake. *Metabolism* 2011;60:1259–70.
- Lee KT, Sheen PC. Study of lysosomal changes in rat pancreas after ingesting monosodium L-glutamate. *Pancreas* 1994;9:304–8.
- Leshchenko IV, Shevchuk VH, Falalieieva TM, Beregova TV. The influence of long-term monosodium glutamate feeding on the structure of rats pancreas. *Fiziol Zh* 2012;58:59–65.
- Gastaminza G, Bernalola G, Camino ME. Acute pancreatitis caused by allergy to kiwi fruit. *Allergy* 1998;53:1104–5.
- Matteo A, Sarles H. Is food allergy a cause of acute pancreatitis? *Pancreas* 1990;5:234–7.
- Patel RS, Johlin FC Jr, Murray JA. Celiac disease and recurrent pancreatitis. *Gastrointest Endosc* 1999;50:823–7.
- Grigsby B, Rodriguez-Rilo H, Khan K. Antioxidants and chronic pancreatitis: theory of oxidative stress and trials of antioxidant therapy. *Dig Dis Sci* 2012;57:835–41.
- Kirk GR, White JS, McKie L i sur. Combined antioxidant therapy reduces pain and improves quality of life in chronic pancreatitis. *J Gastrointest Surg* 2006;10:499–503.
- Bhardwaj P, Garg PK, Maulik SK i sur. A randomized controlled trial of antioxidant supplementation for pain relief in patients with chronic pancreatitis. *Gastroenterology* 2009;136:149–59.
- Burton F, Alkaade S, Collins D i sur. Use and perceived effectiveness of non-analgesic medical therapies for chronic pancreatitis in the United States. *Aliment Pharmacol Ther* 2011;33:149–59.
- Carvalho KM, Morais TC, de Melo TS i sur. The natural flavonoid quercetin ameliorates cerulein-induced acute pancreatitis in mice. *Biol Pharm Bull* 2010;33:1534–9.
- Das D, Mukherjee S, Das AS, Mukherjee M, Mitra C. Aqueous extract of black tea (*Camellia sinensis*) prevents ethanol + cholecystokinin-induced pancreatitis in a rat model. *Life Sci* 2006;78:2194–203.
- Babu BI, Malleo G, Genovese T i sur. Green tea polyphenols ameliorate pancreatic injury in cerulein-induced murine acute pancreatitis. *Pancreas* 2009;38:954–67.
- Nassiri-Asl M, Hosseinzadeh H. Review of the pharmacological effects of *Vitis vinifera* (grape) and its bioactive compounds. *Phytother*



- Res 2009;23:1197–204.
38. McCormack D, McDonald D, McFadden D. Pterostilbene ameliorates tumor necrosis factor alpha-induced pancreatitis in vitro. *J Surg Res* 2012;178:28–32.
39. Al-Azzawi HH, Wade TE, Swartz-Basile DA i sur. Acute pancreatitis in obesity: adipokines and dietary fish oil. *Dig Dis Sci* 2011;56:2318–25.
40. von Schönfeld J, Weisbrod B, Müller MK. Silibinin, a plant extract with antioxidant and membrane stabilizing properties, protects exocrine pancreas from cyclosporin A toxicity. *Cell Mol Life Sci* 1997;53:917–20.
41. Tamayo C, Diamond S. Review of clinical trials evaluating safety and efficacy of milk thistle (*silybum marianum* [L.] gaertn.). *Integr Cancer Ther* 2007;6:146–57.

**ADRESA ZA DOPIŠIVANJE:**

Mr. sc. Irena Martinis, mag. nutr.  
Odjel prehrane  
Klinička bolnica Dubrava  
Avenija Gojka Šuška 6  
10000 Zagreb  
e-mail: irena.martinis@gmail.com

**PRIMLJENO/RECEIVED:**

24. 11. 2014. / November 24, 2014

**PRIHVAĆENO/ACCEPTED:**

19. 3. 2015. / March 19, 2015

