

Prehrana bolesnika na liječenju dijalizom

Nutrition for patients on dialysis

Goran Halovanić

Opća bolnica Ogulin, Bolnička ulica 38, 47300 Ogulin, Hrvatska
General Hospital Ogulin, Bolnička ulica 38, 47300 Ogulin, Croatia

Sažetak:

U radu se opisuju metode prehrane u bolesnika kod kojih je u uporabi metoda liječenja hemodijalizom ili peritonejskom dijalizom. Opisuje se važnost uporabe najvažnijih namirnica, njihove energetske vrijednosti te njihova zastupljenost u svakodnevnoj prehrani. Kod pacijenata na dijalizi znatno je povećan rizik od nastanka malnutricije te je stoga prehrana iznimno važna za njihov život te tijekom liječenja. Bubrezi su važni organi za eliminaciju štetnih produkata metabolizma [citokini i anafilatoksin], kao i za izlučivanje tjelesnih tekućina.

Unošenjem prikladnih namirnica organizmu se olakšava kontrola nakupljanja štetnih produkata metabolizma u organizmu te se omogućava olakšana funkcija bubrega. Svaka promjena prehranbenih navika teška je. Stoga uvijek treba imati na umu da je svaki čovjek individualan, te stoga pacijente koji se nalaze na terapiji kroničnom dijalizom treba kontinuirano pratiti, posebice u odnosu na starosnu dob, tjelesnu konstituciju, i nači za njih najbolji prehranbeni dijetni režim.

Ključne riječi: prehrana • dijaliza • bubrezi • otpadne tvari • dijeta

Kratki naslov: Prehrana i dijaliza

Abstract:

This paper describes the methods of nutrition in patients which are treated by hemodialysis or peritoneal dialysis. It also describes the significance of the most important nutrients, energy values and their presence in the daily diet. Patients on dialysis have significantly increased risk of malnutrition and their nutrition is very important for the course of treatment. Kidneys are important organs for the elimination of harmful products of metabolism [cytokines and anaphylotoxins], as well as the secretion of body fluids. By entering adequate food, organism is able to facilitate control over the accumulation of toxic products of metabolism in the body, and it allows easier kidney function. Any change in eating habits is difficult. Therefore, one should always keep in mind that every person is an individual and therefore patients who are on chronic dialysis therapy should be continuously monitored, especially in relation to age, and body constitution, and find the best dietary regime.

Keywords: nutrition • dialysis • kidneys • waste products • diet

Running head: Nutrition and dialysis

Received February 11th 2014;

Accepted 12th 2014;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Goran Halovanić, *bacc. med. techn., General Hospital Ogulin, Bolnička ulica 38, 47300 Ogulin, Croatia • Department for hemodialysis • Mob: +385-95-876-0616 • E-mail: gogogo2804@hotmail.com*

Uvod/ Introduction

Znatan broj pacijenata na kroničnoj bubrežnoj zamjenskoj terapiji ima jedan od oblika malnutricije, tj. nutritivnih problema. Postoji nekoliko sinonima za nutritivne deficite, kao što su: uremička malnutricija, uremička ili renalna kaheksija, proteinsko-energetska malnutricija, pothranjenost-upala-ateroskleroza [PUA] sindrom. Prema preporukama međunarodnog udruženja za bubrežnu prehranu i metabolizam (*International Society of Renal Nutrition and Metabolism; ISRNM, engl.*) kod bolesnika s kroničnom renalnom insuficijencijom, trebao bi se koristiti termin **proteinsko-energetskog gubitka**, koji obuhvaća smanjene proteinske i energetske komponente u tijelu, dok se termin kaheksija treba koristiti za teške forme proteinsko-energetskog gubitka, a termin prekaheksija za srednje teške forme [1].

Tijekom hemodijalize u tijelu dolazi do razgradnje mišićnih proteina, oslobađanja aminokiselina i njihova gubitka te negativnog energetskeg balansa. Nadalje, tijekom procesa hemodijalize gubi se glukoza, voduotopivi vitamini i mikronutrijenti. Istovjetan patofiziološki mehanizam postoji i

kod uporabe peritonejske dijalize, s time da se za vrijeme izvođenja peritonejske dijalize gube znatne količine proteina. [2, 3]

Ne postoje jasni i jednostavni klinički, biokemijski ni prehranbeni parametri prema kojima bi se mogla postaviti točna dijagnoza proteinsko-energetskog gubitka. Današnji nutricionisti preporučuju četiri grupe kriterija prema kojima bi se procjenjivali proteinsko-energetski gubitak [4, 5, 6]. To su biokemijski kriteriji, kriteriji koji se odnose na indeks tjelesne mase, kriteriji koji se odnose na mišićnu masu i kriteriji koji se odnose na unos bjelancevina i energije. Dijagnoza se verificira ako su tri od četiri kriterija pozitivna, odnosno, ako je jedan kriterij pozitivan po kategoriji ili više [7, 8]. Za svrhe procjene proteinsko-energetskog gubitka od biokemijskih parametara određuje se albumin, prealbumin ili transtirenin i kolesterol. Vrijednosti ITM-a manje od 23 kg/m² po ISRNM kriterijima marker su za proteinsko-energetski gubitak. Osim samog ITM-a, u ovoj grupi kriterija gleda se brzina gubitka tjelesne težine (gubitak >5% TT u 3 mjeseca ili

gubitak >10% TT u 6 mjeseci). Smanjen unos bjelančevina <0,8g/kgTT/dan u najmanje dva mjeseca za dijalizne bolesnike, smanjeni unos bjelančevina <0,6g/kgTT/dan za bolesnike s kroničnom renalnom insuficijencijom od 2-5 stadija ili nenamjerni energetske unos <25kcal/kgTT/dan najmanje dva mjeseca sljedeći je kriterij u ovoj skupini.

Dijetoterapija

Pacijenti s kroničnom bubrežnom insuficijencijom unose manje kalorijske vrijednosti od dnevne preporučene doze pa zbog toga često razvijaju nutritivni deficit. Bolesnici s terminalnom kroničnom bubrežnom insuficijencijom [engl. end-stage faza bolesti] trebaju unositi 30 kcal/kg/dan, čiju vrijednost treba uskladiti s fizičkom aktivnošću pacijenta. Od toga oko 50% otpada na ugljikohidrate, 35% na masti, a ostalo na unos proteina. Unos bjelančevina trebao bi biti 0,6-0,8 g/kg/dan, a ako se uzimaju manje vrijednosti, potrebna je nadoknada ketoanalozima aminokiselina. Također treba voditi računa o namirnicama bogatima fosforom, koje treba razumno smanjivati, kao i o količini natrija i namirnicama koje su bogate kalijem u svrhu procjene razvija li bolesnik hiperkalemiju. Za bolesnike na hemodijalizi unos bi bio 30-35 kcal/kg/dan, što ovisi o životnoj dobi, stupnju uhranjenosti i fizičkoj aktivnosti. Omjer ugljikohidrata iznosi oko 50%, masti 30-35 % i 20-15% proteina. Unos proteina iznosi 1,2 g/kg/dan uz nadoknadu vitamina i oligoelementa, te održavanje serumskih bikarbonata >22mmol/l. Oko ¾ proteina trebaju biti proteini životinjskog podrijetla. Unos tekućine iznosi 500-800 ml/dan, što ovisi o ostatnoj diurezi, unos soli 3,5 g/dan, a unos kalija ≤1mEq/kg dnevno, što također ovisi o ostatnoj bubrežnoj funkciji. Unos kalcija ne smije biti veći od 1000-1500 mg/dan. Unos namirnica bogatih fosfatima treba reducirati, što ovisi o vrijednostima fosfata u serumskim nalazima. Potrebna je i nadoknada vitamina B-kompleksa te C vitamina.

Za bolesnike na peritonejskoj dijalizi unos je energije oko 30-35 kcal/kg/dan, unos proteina od 1,1-1,2 g/kg/dan, pa i do 1,5 g/kg/dan u pothranjenih bolesnika. Unos masti u kalorijskom je udjelu <35%, za unos ugljikohidrata mora se uračunati dio glukoze iz dijaliznih otopina koja se apsorbira. Bolesnici koji su na listi za transplantaciju bubrega u pretransplantacijskom periodu trebaju regulirati tjelesnu težinu [ako je potrebno], krvni tlak, dijabetes i dislipidemiju, te, ovisno o tome, prilagoditi svoju prehranu. Bolesnici kod kojih je izražena malnutricija trebaju poboljšati status uhranjenosti. U ranom posttransplantacijskom razdoblju unos energije iznosi 30-35 kcal/kg/dan, a unos proteina 1,3-1,5 g/kg/dan, pa čak i do 2 g/kg/dan u stanjima u kojima je izražen katabolizam.

U tablici [tablica 1], prikazana je količina proteina u nekoliko određenih čestih namirnica, koju pacijenti na liječenju nadomjesnom bubrežnom funkcijom trebaju imati na umu.

U posttransplantacijskom periodu unos proteina ovisi o funkciji transplantata. Unos ovisi također i o indeksu tjelesne mase.

TABLICA [1] Količina proteina u određenim namirnicama

10 g proteina	
50 g piletine	2 jogurta
50 g ribe	125 g kruha
1,5 jaje	200 g kuhane tjestenine s jajima
3 dcl mlijeka	125 g leće

Enteralna prehrana

Enteralna prehrana i oralni nadomjesci čine nezaobilazni dio dijetoterapije u bolesnika s kroničnom renalnom insuficijencijom koji se liječe uporabom nadomjesnih terapija. Za adekvatnu uporabu enteralne terapije potrebno je učiniti sljedeće prilikom nadomještanja bubrežne funkcije sa svrhom uspješnog liječenja, i to: [6, 7]

- 1] Optimizirati aspekte liječenja (metode nadomještanja bubrežne funkcije)
- 2] Nutritivno savjetovanje pacijenata
- 3] Uvesti oralne nutritivne nadomjestke
- 4] Prilagoditi enteralnu prehranu
- 5] Ako je potrebno, primijeniti interdijalitičku parenteralnu prehranu

Osnovni cilj liječenja bolesnika kod kojih se provodi kronična bubrežna nadomjesna terapija povećanje je mišićne mase. U svrhe enteralne prehrane primjenjuju se specifični pripravci koje je moguće uporabiti kao oralne suplemente, ili uporabom enteralne prehrane [8]. Specifični pripravci trebaju zadovoljiti sljedeće kriterije, i to:

Ad 1] velika energetska gustoća kako bi se smanjio unos tekućine

Ad 2] znatan sadržaj proteina

Ad 3] proteini visoke vrijednosti

Ad 4] nezasićene masne kiseline

Ad 5] ograničen sadržaj natrija i kalija

Ad 6] ograničen sadržaj kalcija i fosfora

Ad 7] treba sadržavati vitamine

Ad 8] treba sadržavati vlakna

Danas postoje specifični oralno-entalni pripravci. U njihovom sastavu omjer hranjivih tvari i energije prilagođen je bolesnicima sa bubrežnim bolestima. Međutim, u primjeni oralne i enteralne prehrane potrebna je suradljivost bolesnika u uzimanju pripravaka zbog čestih nuspojava s kojima se susrećemo [smetnje okusa, monotona prehrana, česte gastrointestinalne tegobe, interdijalitički donos na težini, dentalni status]. U bolesnika na enteralnoj prehrani posebno treba paziti i na regurgitaciju i potencijalnu aspiraciju hrane, lokalne infekcije te nastanak gastrointestinalnih ulkusa.

Parenteralna prehrana

Prema rezultatima svih istraživanja, stav je da u bolesnika koji se liječe uporabom metoda kronične dijalize, parenteralna prehrana nije važnija od enteralne prehrane. Parenteralna prehrana preporučuje se u pacijenata kod kojih nije

moguće provesti enteralnu prehranu, kao što je, primjerice, u bolesnika sa znatnim gastrointestinalnim poremećajima. Ako se provodi intradijalitička parenteralna prehrana, savjetuje se da infuzija počine 30 minuta nakon početka hemodijalize i da se provodi do kraja dijalize [kroz tri sata i 30 minuta], a infuzija se daje u venski segment krvne linije.

Elektroliti

Kalij

Kalij je elektrolit koji nosi električni naboj i pritom pomaže „komunikaciji“ između živaca i mišićnog tkiva, uključujući i srčani mišić. Kako bubrežna bolest progredira, tako se gubi i sposobnost održavanja ravnoteže kalija u organizmu. Prekomjerno unošenje kalija u organizam dovodi do poremećaja srčane akcije i mišićne slabosti te može izazvati i srčani arrest [6,7]. U uznapredovaloj bubrežnoj bolesti jedan od najčešćih problema upravo je povećanje razine kalija u krvi. Potrebna je redovita kontrola nalaza i suzbijanje ili povećanje razine kalija u serumu uz terapijske metode.

Natrij

Natrij je elektrolit, osnovni sastojak soli. Oštećenje bubrega uzrokuje disbalans u održavanju potrebne količine natrija u organizmu. Natrija je potrebno manje u organizmu kako bi se održala ravnoteža tekućina i kako bi se očuvala normalna živčana funkcija. U slučaju prevelikog unosa natrija javlja se žeđ, posljedično prekomjerno pijenje i zadržavanje vode u organizmu, a to rezultira hipertenzijom, dispnejom zbog viška tekućine u plućima, oticanje nogu, zglobova, povećan je rizik nastanka plućnog edema i oštećenja srca [kongestivno srčano zatajenje]. Potrebno je kontinuirano praćenje vrijednosti natrija, te u slučaju disbalansa primjena adekvatne korekcije.

Kalcij

Kalcij je najzastupljeniji kation u organizmu. U slučaju blagog ili umjerenog bubrežnog zatajenja, reapsorpcija kalcija u intestinalnom sustavu ne razlikuje se od normalne. Kod bolesnika s dugotrajnim bubrežnim zatajenjem mogu se znatno povećati vrijednosti kalcija. To uzrokuje nastanak komplikacija na srcu, mozgu te drugim organima. Najčešće se kod pacijenata javlja hipokalcemija i potrebna je njegova nadoknada, najčešće tabletama *kalcitriola*, aktivnog metabolita D-vitamina.

Fosfor

Fosfor je uz kalcij najvažniji mineral koji sudjeluje u građi kosti i zuba, a sastavni je dio nukleinskih kiselina [RNA i DNA] i staničnih membrana. Fosfor je vrlo važan u mnogim metaboličkim procesima, nužan je u regulaciji aktivnosti raznih enzima, kao i u metabolizmu lipida. Najveća količina fosfora nalazi se u kostima. Kada bubrežna funkcija propada, nivo fosfora raste, a to dovodi do slabljenja kostiju i aterosklerotskih promjena. Fosfor se tada taloži u organizmu i kod pacijenata uzrokuje svrbež. Fosfor se mora redovito kontrolirati i prema dobivenom nalazu korigira se terapija. Od terapije su u uporabi tzv. *vezači fosfora*, koji se uzimaju uz obrok.

Vitamini

Dijele se u dvije osnovne skupine, i to:

1. Vitamini topivi u mastima: A, D, E, K vitamini i Q kompleks. Njih nije potrebno nadoknađivati.
2. Vitamini topivi u vodi - B kompleks (B₁, B₂, B₅, B₆, B₉, B₁₂) te C vitamin. Oni se gube hemodijalizom te ih treba nadoknađivati.

U pacijenata s kroničnom renalnom insuficijencijom prisutna je i hipovitaminoza koja može uzrokovati ozbiljne komplikacije. Metodom dijalize gube se znatne količine vitamina i potrebno ih je nadoknađivati. Za pacijente na dijalizi nije preporučljiv veliki unos C vitamina jer se stvaraju oksalati, čiji višak ni bubrezi ni dijaliza ne mogu ukloniti pa se mogu javiti artralgijske i mialgijske zbog njihova nakupljanja u mišićnim stanicama ili zglobovima. Pacijentima se preporučuje i 1 mg B9 vitamina, tzv. folne kiseline, na dan. Kod dijaliznih pacijenata često su povišene vrijednosti K vitamina, a to može dovesti do anemije.

Nedostatak vitamina kod dijaliznih pacijenata može izazvati niz poremećaja, najčešće anemiju.

Tekućina

Kod pacijenata koji se liječe uporabom metoda hemodijalize i peritonejske dijalize vrlo je važna redukcija unosa tekućine u organizam. Pravilo je 500 ml uz količinu koju su izmokrili, i od toga ne treba odstupati zbog interdijalitičkog donosa težine. U tekućinu spada hrana, kao i voda i sokovi i sl.

Zaključak / Conclusion

Kod pacijenata s kroničnom renalnom insuficijencijom, a koji se liječe uporabom metoda nadomjesne bubrežne terapije, postoji niz teškoća s kojima se svakodnevno susreću medicinski djelatnici koji izravno sudjeluju u procesu liječenja. Potrebno je savjetovati pacijente o unosu hrane i tekućine, educirati ih o eventualnim komplikacijama prevelikog ili premalog unosa određenih supstancija u organizam. [9] Kod pacijenata postoji različita potreba za energetskim unosom. To ovisi o njihovoj konstituciji, stupnju uhranjenosti i patofiziologiji bolesti, tj. o stupnju bubrežne insuficijencije [10]. Svakako treba pratiti pacijenta, tj. njegov fizički status, status uhranjenosti, kontrolirati laboratorijsko-biokemijske vrijednosti. Posebno je važno da pacijenti uzimaju redovito propisanu terapiju kako bi simptomi i bolest bili pod kontrolom i kako ne bi bilo neželjenih komplikacija koje mogu biti pogubne za pacijenta.

Literatura / References

- [1] Amparo F, Cordeiro A, Carrero J, Cuppari L, Lindholm B, Amodeo C, Sousa A. ISRN criteria as a superior nutritional scoring system associated with cardiovascular events and mortality in nondialysis-dependent chronic kidney disease patients. *Kidney Research and Clinical Practice*. 2012; 31 (2), A42. doi.org/10.1016/j.krcp.2012.04.425
- [2] Hudorovic N, Lovričević I, Brkić P, Ahel Z, Vičić-Hudorović V. Renal replacement therapies after abdominal aortic aneurysm repair – a review. *Acta Clin Croat* 2011; 50:403-414

- [3] Kalantar-Zedeh K, Cano JN, Budde K i sur. Diets and enteral supplements for improving outcomes in chronic kidney disease. *Nat Rev Nephrol* 2011;7:369-384.
- [4] Ricci Z, Cruz D, Ronco C. The RIFLE criteria and mortality in acute kidney injury: a systemic review. *Kidney Int* 2008;73:538-46.
- [5] Schiff H, Lang SM, Fischer R. Daily hemodialysis and the outcome of acute renal failure. *N Engl J Med* 2002; 346:305-10.
- [6] Foque D, Pelletier S, Mafra D, Chauveau P. Nutrition and chronic kidney disease. *Kidney International* 2011;80:348-357.
- [7] Sanchez-Izquierdo JA, Perez Vela JL, Lozano Quintana MJ, Alted Lopez E, Ortuno de Solo B, Ambros Checa A. Cytokines clearance during venovenous hemofiltration in the trauma patient. *Am J Kidney Dis* 1997;30:483-8.
- [8] Heidemann SM, Ofenstein JP, Sarnaik AP. Efficacy of continuous arteriovenous hemofiltration in endotoxic shock. *Circ Shock* 1994;44:183-7.
- [9] Foley RN. Phosphate levels and cardiovascular disease in the general population. *Clin J Am Soc Nephrol* 2009;4: 1136–1139.
- [10] Zoccali C, Mallamaci F, Tripepi G. Traditional and emerging cardiovascular risk factors in end-stage renal disease. *Kidney Int.*2003; 63(suppl 85):105-10.