

## USHQYERJA DHE INFEKSIONI

ARBEN PILACA\*

## Summary

## NUTRITION AND INFECTION

The relationship between nutritional status and infection has been a topic of study for much of the 20<sup>th</sup> century. It is compulsory duty by the doctor to have basic knowledge of nutrition and its interactions with infection as well.

In nowadays there are done the dramatic increases in our understanding of the close concordance between host nutritional status and infection response.

The cyclical relationship between poor nutrition, increases susceptibility to infections, leading to immunological dysfunction and metabolic responses that further alter nutritional status.

Patients in advance stage of an infection diseases or not needs to follow specific nutritional guidelines issued by their doctor.

Ushqyerja ka një impakt të rëndësishëm dhe të drejtpërdrejtë mbi reagimin e pacientit ndaj infeksioneve. Për këtë arsye, është e rëndësishme që mjekët të kenë njohuri bazë mbi principet e ushqyerjes për pacientët që kalojnë sëmundje infeksioze.

Ushqyerja mbështetet në disa principe etike e cila përmbledh: pavarësinë, dhe mosbërjen dëm, arritjen e përfitimit dhe njëkohesisht drejtësi.

Etika mjekësore përcaktohet si një detyrim në aspektin moral, ajo duhet të udhëheqë praktikën mjekësore. Në terma më të thjeshta ajo përfshin **autonominë**, e cila është aftësia për të menduar dhe vepruar në mënyrë të pavarur. **Drejtësia** është ndershmëria dhe parashikimi optimal i burimeve të vlefshme mjekësore (2,6).

Është jo etike dhe e pa ndershme, mos sigurimi i terapisë ushqyese, për pacientët të cilët kanë më shumë se 1 javë me marrje të

pamjaftueshme nga goja. Është çështje kohe, përpara se të vijë momenti kur gjykohet nga ana etike dhe morale, nga klinikisti mbi parandalimin e nënushqyerjes.

**Kequshqyerja**

Është një gjendje e cila pason marrjen në një sasi të pamjaftueshme dhe të zgjatur të një ose disa, apo gjithë elementëve ushqyes, që absorbohen nga zorra. Termi kequshqyerje, përfshin gjithashtu edhe marrjen e tepërt të ushqyesve apo një balanc jonormal ndërmjet ushqyesve (mbiushqyerje). Që në momentin kur nënushqyerja është forma më e shpeshtë e kequshqyerjes, në praktikën spitalore, këto dy terma shpesh konfrontohen midis tyre.

**Cilat janë shkaqet e kequshqyerjes**

Disa nga shkaqet e kequshqyerjes: Marrje e pamjaftueshme, keqthithje, pamundësi për të

\* Dërgoi në Redaksi në Prill 2008, miratoi për botim Nëntor 2008.<sup>1</sup>

Nga QSUT "Nënë Tereza", Shërbimi Sëmundjeve Infektive, Tiranë.

Adresa për letërkëmbim: Pilaca A, QSUT "Nënë Tereza", Shërbimi i Sëmundjeve Infektive, Tiranë.

metabolizuar ushqyes specifike si; në sëmundjet e veshkës, të mëlçisë, apo raste specifike që lidhen me defekte të lindura të metabolizmit.

Në mënyrë të ngjashme, kequshqyerja mund të jetë pasojë e nevojave në rritje, për ushqim të një pacienti, të cilat nuk janë plotësuar me rritjen e marrjes nga goja. Në varësi nga rrethanat që paraqiten, kequshqyerja mund të jetë pasojë e çdo rasti apo kombinimi ndërmjet tyre.

Disa nga shenjat e kequshqyerjes janë të dukshme qartësisht si dobësimi ekstrem (rënia në peshë), ndërsa ka edhe disa shenja të tjera më pak të dukshme si zvogëlim i masës muskulare dhe yndyrore, dobësimi i përgjigjes imunitare, shërim i ngadaltë i plagëve, apatia etj

Rreziku i ndodhjes së kequshqyerjes dhe efektet e tij rriten me moshën. Disa studime tregojnë se, më shumë se 60% e të moshuarve në spitale janë të nënushqyer. Risku i komplikimeve dhe i vdekjeve rriten drejtpërdrejt me mprehtësinë e kequshqyerjes. Disa nga situatat klinike që manifestojnë pamjaftueshmërinë e makroelementëve ushqimorë janë:

#### - Marasmus

Është një gjendje e kequshqyerjes ekstreme tek të rriturit, kryesisht për shkak të mungesës së energjisë.

#### - Kwashiorkor

Është një gjendje e kequshqyerjes proteinike, kryesisht tek fëmijtë.

Një autor i quajtur Mullen që më 1979 shpjegoi lidhjen midis kequshqyerjes dhe rezultatit klinik. Në pacientët joobezë, humbja e peshës trupore më shumë se 10% rrit rrezikun perioperativ dhe

dëmton shërimin e sëmundjes. Humbja e peshës më shumë se 20% çon në rrezik për jetën. Ndërsa humbjet më të mëdha se 30% janë rrezik+vdekjeje. Një nga mënyrat për të parandaluar apo trajtuar kequshqyerjen është sigurimi i ushqyesve në mënyrën më të përshtatshme dhe në sasinë e duhur, me qëllim plotësimin e kërkesave në kohë të pacientit.

### Terapia nutricionalë

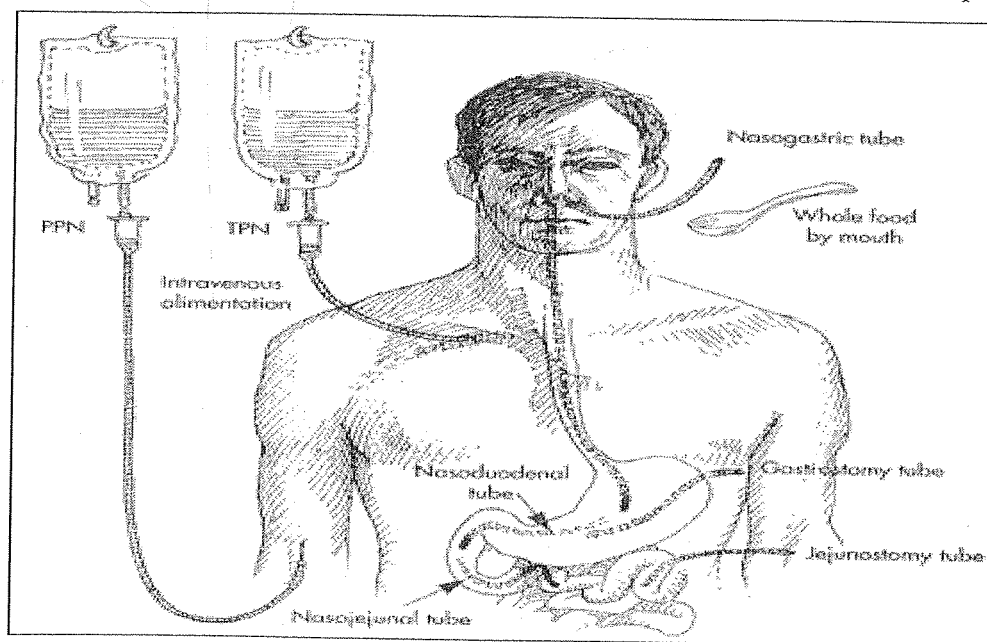
Qëllimi i saj është mbajtja apo përmirsimi i gjendjes ushqimore apo metabolike të pacientit, i cili për një periudhë kohe, është i pa zoti të plotësojë kërkesat ushqimore të tij.

Në qoftë se sëmundja e pacientit njihet si shkak i marrjes së pamjaftueshme ushqimore për më se 10 ditë ose më shumë, terapia ushqyese duhet të fillojë para se të ketë filluar humbja e peshës. Zgjedhja e metodës optimale të terapisë ushqyese është mjaft e rëndësishme për arritjen e suksesit dhe mbi kost-efektivitetin e trajtimit.

**Cilët janë faktorët që shërbejnë për të vlerësuar nevojat për ushqyerje tek një pacient?**

**Ato janë:**

- Rënia e pashpjegueshme në peshë > se 10 kg e peshës trupore.
- Koncentrimi i albuminës në serum më pak se 0.34 gr/dl.
- Anergji ndaj 4-5 antigjenëve standart për skin-test.
- Çrregullim deri në ulje të numrit total të limfociteve.
- I sëmuri, i cili ka 4 faktorët e mësipërm është apo konsiderohet shumë keq i ushqyer.



### Ushqyerja enterale

Është një rrugë, e cila përdoret në ato momente kur "zorra punon", është një nga rrugët më të preferuara për ushqyerjen. Ajo duhet të zbatohet për të gjithë pacientët që ju funksionon mirë trakti tretës dhe mundësia e marrjes nga kjo rrugë ekziston, me qëllim arritjen e marrjes adekuatë të ushqyesve.

Në momentin kur planifikohet ushqyerja enterale, atëherë përcaktohen qartë indikacionet, mënyra e marrjes, formulat si dhe komplikacionet e kësaj rruge si edhe limitacionet e saj.

### Ushqyerja Paranterale (PN)

Diferenca madhore fiziologjike ndërmjet ushqyerjes paranterale dhe asaj enterale është që ushqyerja paranterale kalon drejtëpërdrejtë në qarkullimin sistematik, duke anashkaluar traktin tretës dhe qarkullimin ndërmjet mëlçisë.

Objekti parësor i ushqyerjes paranterale është mbajtja apo përmirësimi i gjendjes ushqimore apo metabolike të pacientit, i cili për një periudhë kohe, nuk mund të ushqehet në sasi të mjaftueshme nga goja apo çdo formë e ushqyerjes enterale.

Në momentin kur të gjitha nevojat ushqimore plotësohen me rrugën paranterale ajo nënkupton ushqyerjen totale paranterale (TPN). (Kur flasim paranterale nënkuptojmë atë venoze).

Mënyra më e preferuar për TPN është ajo me anë të pompës infusionele mjekësore. Për këtë qëllim, shërbejnë qeset sterile të solucioneve ushqyese, me kapacitet nga 500ml deri në 4L. Pompa infusionon një sasi të vogël (0,1-10ml/orë) vazhdimisht me qëllim që të mbajë venën e hapur. TPN kronike realizohet me anë të një kateteri intravenoz qëndror, i vendosur zakonisht në venën subclaviane ose jugulare. Tek fëmijtë, mund të përdoret edhe vena umbelike.

### Komplikacionet e PN

Komplikacioni më i shpeshtë i PN është infeksioni bakterial, zakonisht për shkak të rritjes së riskut që sjell futja e thellë e një trupi të huaj në venë. Tek pacientët me infeksione bakteriale kronike mund të ndodhë infektimi nga funget. Ndonjëherë nga yndyroja e mëlçisë mund të ndodhë insuficienca e saj.

Komplikacione që lidhen me PN janë tromboza venoze dhe rradhë priapismi si dhe acidoza metabolike joanionike. Është parë se PN

rrit riskun e kolecystitit akut për arsye të mos përdorimit të plotë të traktit gastrointestinal, me pasojë stazë biliare në vezikën fele.

### Ushqyerja e ndërthurur

Është një mënyrë, e cila zbatohet kur trakti tretës funksionon por është i kompromentuar dhe ai s'arrin të plotësojë nevojat ushqimore. Pratikë ndërthurje të rrugës orale, enterale me atë paranterale.

### Ushqyerja në praktikën e përditshme

Në praktikën e përditshme duhet të përdoret metoda më e thjeshtë dhe me praktike me qëllim parandalimin dhe trajtimin e kequshqyerjes. Hiarkia është, fillohet me gojën, pastaj me rrugën enterale dhe më pastaj me rrugën paranterale.

### Energjia

Bilanci energjetik dhe pesha trupore e një personi, mbahen atëherë kur marrja e energjive është e mjaftueshme me shpenzimin e tyre.

Jeta sedentare dhe marrja në sasi të mëdha e energjive çon në një balanc energjetik pozitiv duke pasur si pasojë rritjen e peshës trupore, e cila karakterizohet me rritjen e depozitave yndyrore. Në të kundërt, veprimtaria intensive fizike dhe marrja në sasi të pakët të energjive çon në uljen e peshës trupore.

### Proteina

Është një nga pjesët integrale e të gjithë indeve. Ato nuk kanë rezerva dhe si pasojë humbja e tyre çon në dëmtim funksional. Kërkesa individuale e pacientit për proteina përcaktohet nga sasia e nevojshme për të mbajtur depot e trupit, si dhe në rrethana të caktuara nga sasia shtesë që nevojitet për të përballuar nevojat e rritjes.

Proteinat jepen si balance të përziera të aminoacideve sintetike, kristaline dhe atyre joesenciale. Nevojat ditore për proteina janë 1-1.5g/kg/ në ditë. Për plotësim nevojiten sasi më të mëdha nga 1.5-2.5g/kg/ në ditë.

### Uji dhe elektrolitët

Afërsisht 60% e masës trupore tek i rrituri e përbëjnë lëngjet. Ato gjindet në 2 mjedise intra dhe extraqelizor. Uji është komponenti kryesor i gjithë lëngjeve të trupit, ndërsa natriumi, kaliumi dhe kloridet janë përgjegjës për osmolaritetin e lëngjeve të trupit.

Prishja e balancës midis elektroliteve dhe ujit ndodh gjatë sëmundjeve dhe kequshqyerjes. Këto balance të prishura duhet të korrigjohen para fillimit të ushqyerjes paranterale.

Vëllimet e plazmës duhet të rivendosen shpejt me qëllim përmirësimit të  $O_2$ , sidomos zëvendësimi intersticial i lëngjeve duhet të bëhet me ritëm të ngadaltë.

### Vitaminat

Janë substanca organike, të cilat ndikojnë në ruajtjen e veprimtarisë qelizore. Ato janë të tretshme në ujë dhe në yndyrna.

Regjimet standarte ushqimore

Aminoacide- 1.5g/kg/ditë.

Energji- 30kcal/kg/ditë (glukoze+yndyrna).

Elektrolite- sasi bazale.

Vitaminat dhe mineralet- në sasi bazale.

Ndryshimet e modelit të aminoacideve në plazmë, të cilat ndodhin në gjendje patologjike të ndryshme dëmtojnë lidhjen e medikamenteve si dhe alterojnë funksionin e neurotransmetuesve.

Funksioni normal i organeve varet nga funksioni normal i qelizës. Lëndët ushqyese duhet të shpërndahen në qelizë me qëllim mbajtjen e shëndetëshme dhe ruajtjen e funksionit normal të qelizës. Qëllimi final i mbështetjes ushqimore s'është gjë tjetër veçse mbajtja e hemostazës qelizore (1,5).

### Monitorimi i gjendjes ushqimore

Në momentet e para, vlerësohet gjendja e përgjithshme e pacientit. Ai pyetet si ndjehet kur ai mund të hajë bukë, sa ka ngrënë etj. Vazhdon vlerësimi nëse ai ka probleme me frymëmarrjen, zemrën, matet presioni i gjakut, frekuenca kardiake, observohet lëkura, ngjyra, turgori dhe edemat. Pacienti peshohet për të vlerësuar programin ushqimor.

Është e rëndësishme që nga ushqyerja të zvogëlojmë katabolizmin dhe të rrisim anabolizmin. Balanca nitrogjenike, e cila është diferenca ndërmjet marrjes dhe humbjes, është matje e turnoverit proteinik në trup. Ajo kalkulohet nga analiza e uresë në urinë.

### Gjendjet septike dhe nutricioni

Infeksionet në përgjithësi, janë gjendje, të cilat karakterizohen nga hipermetabolizmi, të cilat

arrijnë fazën më të rëndë në gjendjet septike. Pacientët në situata të tilla, kanë në përgjithësi të rritura kërkesat metabolike. Plazma-laktatet rriten nga 2-3%. Megjithatë, kjo rritje e laktateve nuk shoqërohet gjithmonë me acidozë metabolike. Në rastin kur procesi infeksioz progredon sidomos në gjendjet septike, fillojnë të shfaqen disfunksione metabolike dhe hemodinamike.

Në veçanti, shpërndarja e oksigjenit fillon të bjerë duke arritur deri në stadin kur hiperlaktemia shoqërohet me acidozë (2,4).

Gjendjet septike, të çojnë në ndryshime patologjike të metabolizmit të glukozës, acideve yndyrore, dhe aminoacideve. Virtualisht, asnjë nga sistemet organore nuk është i kursyer nga alteracionet në gjendjet septike. Gjatë gjendjeve septike kemi ndryshime në metabolizmin e karbohidrateve e ndjekur nga hiperglicemia, rritja e glukogenezës si dhe rritja e nxjerrjes së glukozës nga mëlçia, hiperlaktatemi dhe rezistencë ndaj insulinës.

Ndryshimet metabolike janë rezultat i ndryshimeve në koncentrimin e hormoneve dhe/ose shpërthimit të mediatorëve të inflamacionit dhe atyre imunologjik. Sepsisi rrit turnoverin e glukozës me anë të stimulimit të prodhimit hepatic të glukozës si dhe rritjes së utilizimit periferik të glukozës.

Në infeksione të rënda sidomos në sepsis humbja e proteinave është një ndodhi e shpeshtë. E dhënë më e hershme e çrregullimit të metabolizmit proteinik është eliminimi i tepër i uresë, duke çuar në humbje të nitrogjenit nga trupi. Shumica e këtij nitrogjeni të humbur vjen nga proteinat skeletike. Kjo fazë katabolike është një përgjigje intrinseke në gjendjet septike. Ky fenomen i proteinolizës ka si pasojë çlirimin e aminoacideve nga depot trupore të proteinave. Në gjendjet septike kemi rritje të degradimit të proteinave ose ulje të sintezës së tyre ose të dyja së bashku.

Në gjendjet septike acidet yndyrore bëhen karburanti i preferuar për metabolizmin oksidativ. Çlirimi i acideve yndyrore nga indet adipose në sepsis është variable, ose kemi çlirimi të tepërt ose paksim të çlirimit.

Në gjendjet septike, njihet efekti i mbiprodhimit të glukozës në mëlçi, ndërsa utilizimi i glukozës në periferi është i paqartë. Është konstatuar se kemi një rezistencë ndaj

veprimi të insulinës qarkulluese në gjendjet septike, dhe vendet kryesore të rezistencës ndaj insulinës janë indet periferike. Pra, në sepsis kemi një koncentrim më të lartë të glukozës në plasëm për një koncentrim të dhënë insuline.

### Nutricioni dhe HIV-AIDS

Në personat që jetojnë me HIV dhe AIDS, një nga elementet që duhet të shoqërojë kujdesin ndaj tyre përveç terapisë me antiretroviral, monitorimit, trajtimit të infeksioneve apo sëmundjeve të ndryshme, është edhe plotësimi i nevojave nutricionalë të tij.

Nevojat nutricionalë të pacientëve me këtë infektion janë të ndryshme në pacientë të ndryshëm, në faza të ndryshme të zhvillimit të sëmundjes, në vartësi të moshës, si dhe në vartësi të mjekimit etj.

Arsyet pse pacientë të tillë kanë nevojë për mbështetje nutricionalë janë të ndryshme si;

- katabolizmi mjaft i rritur në krahasim me anabolizmin,
- problemet që rrjedhin nga manifestimet klinike për të cilat pacienti e ka të pamundur në mënyrë të pavarur marrjen e sasive optimale të elementëve ushqyes,
- probleme që lidhen me nevojat në rritje për elemente të ndryshëm ushqimorë në stadi të avancuar të cilat ai nuk arrinë ti kompensojë,
- probleme që lidhen me efektet anësore të medikamenteve si dhe gjendjet kur pacienti e ka të pamundur ushqyerjen etj.

Pjesa më e madhe e pacientëve me HIV dhe AIDS në statet e avancuara paraqesin simptoma të ngjashme me të atyre në statet terminale si rrjedhojë e sëmundjeve tumorale.

Disa nga shkaqet, të cilat ndikojnë në pakësimin e marrjes normale të lëndëve ushqyese në pacientët me HIV janë; anoreksia, humbja e peshës, nausea, të vjellat, diarea, temperatura etj.

Arsyet për të cilat pacientët me HIV dhe AIDS kanë nevojë për terapi mbështetëse nutricionalë janë:

- mos plotësimi i nevojave në rritje për elemente të ndryshëm ushqimor si pasojë e
- prishjes së balancës në dëm të anabolizmit.
- pa mundësia për të ushqyer normalisht si pasojë e problemeve në marrje, vështirësi në qëllitje, apo çrregullime të ndryshme të traktit tretës.

• probleme që lidhen me metabolizmin e çrregulluar nga vetë sëmundja si p.sh. hepatitet, pankreatitet, dëmtimet e funksionit renal etj.

• probleme që vijnë nga dëmtimet e metabolizmit të shkaktuar nga terapia, kryesisht antiretrovirale, të cilat do të sqarohen më poshtë.

Të sëmurët HIV dhe AIDS si rrezultat i zhvillimit të sëmundjes, sidomos i infeksioneve apo sëmundjeve oportunistë, kanë probleme me prishjen e funksionit të traktit tretës si në rastet e:

• Infeksioneve të orofarinksit, ezofagut, zorrës (kandidozat, infeksionet herpetike, sëmundjet neoplazike të traktit (M. Kaposhi, etj)), pra nuk realizohet marrja e ushqyesve nga goja.

• Një nga shkaqet më të shpeshta të diarese dhe të vjellave është *Cryptosporidoza*, të cilës i mungon edhe terapia etiologjike. Si pasojë e diarese kemi debilesë, ulje të theksuar në peshë deri në kaheksi. Për këtë arsye është e domosdoshme zëvendësimi i humbjeve proteinike dhe rivendosja e ekuilibrave hidroelekrolitike me anë të një protokolli optimal nutricional me rrugën enterale dhe paranterale.

*Disa nga efektet anësore të medikamenteve antiretrovirale, të cilat ndikojnë në kequshqyerjen e pacientëve të infektuar me HIV.*

• Zidovudina, jep nëusea, të vjella të cilat ndikojnë në mos marrjen e lëndëve ushqimorë në sasinë optimale.

• Didadozina, jep Pancreatite, diare, nausea, të vjella, kuptohet impakti i tyre në bilacin ushqimor.

• Nevirapina, jep hepatite, të cilat ndikojnë në procesin e marrjes dhe metabolizmit të lëndëve të ndryshme ushqimorë.

• Saquinaviri, jep çrregullime gastrointestinale (nausea, të vjella).

• Ritonaviri, jep çrregullime gastrointestinale, hepatite, alteracion të shijes, etj.

### Hepatiti dhe Ushqyerja

Mëlçia ka një rol kyç në metabolizmin e ushqimeve, pijeve dhe shumicës së medikamenteve. Tek personat me hepatit viral është e nevojshme një dietë e ekuilibruar, aktivitet fizik i kufizuar dhe pushim. Pacientët me sëmundje të mëlçisë në stadi të avancuar mund të kenë nevojë për një ushqyerje specifike të drejtuar nga specialisti.

• Duke patur parasysh se, hepatiti viral, shpesh shoqërohet me çrregullime gastro-

intestinale si: nauze, të vjella, diarre dhe anoreksi me pasoje rënien në peshë të pacientit është e domosdoshme marrja e kalorive, në formën e karbohidrateve (p.sh. drithëra, oriz, patate, makarona). Gjithashtu e rëndësishme është pushimi dhe aktiviteti i kufizuar fizik. Një tjetër faktor që ndikon në shëndetin e pacientëve me hepatit viral është dhe mbipesha.

- Tek personat obesë, hepatiti viral kronik mund të japë ndërlikime të tilla si: depozitim yndyror të mëlçisë, e cila e shoqëruar me inflamacion jep steatohepatitin jo-alkoolik.

Është konstatuar se në disa persona me indeks të masës trupore të rritur dhe moshë të madhe të infektuar me hepatiti viral, mund të zhvillohet steatoza e mëlçisë, e cila luan rol në shfaqjen e fibrosës dhe progredim më të shpejtë të sëmundjes.

#### • Proteinat

Marrja e sasisë së duhur të proteinave ka rëndësi në ruajtjen e masës muskulare dhe në rigjenerimin e qelizave hepatike në pacientët pa cirrozë. Nevojat për proteina ndryshojnë në varësi të moshës dhe gjendjes klinike. Tek adultët mund të duhen 1 deri 1.5 gram/kg peshë proteina.

#### • Hekuri

Marrja e tepërt e hekurit mund të dëmtojë mëlçinë, pasi studime të ndryshme kanë treguar se nivelet e larta të hekurit pakësojnë përgjigjen

ndaj trajtimit me interferon të pacientëve me hepatit C. Personat me hepatit viral kronik duhet të shmangin marrjen e hekurit nëse kanë nivel të rritur të tij dhe sidomos në stadin cirrozë. Depozitimet e shtuara të hekurit në mëlçi mund të lidhen me fibrozën hepatike të avancuar në pacientët me infeksion nga HCV.

#### • Medikamentet

Mëlçia është vendi ku metabolizohen shumica e medikamenteve dhe disa prej tyre mund të jenë toksike për mëlçinë. Kështu, në të sëmurët me hepatit viral duhet kujdes i madh në përdorimin e medikamenteve apo suplementeve bimore. Gjithashtu, kujdes duhet patur dhe në zgjedhjen e anestetikut (kur nevojitet ndërhyrje kirurgjikale) qoftë dhe në pacientet me hepatit viral asimptomatik.

#### • Kripa

Në pacientët cirrotikë me ascit duhet ndjekur një dietë me kufizim të kripës. Mjeku specialist apo dietologu duhet të përcaktojë masën e kufizimit të kripës në dietën ushqimore të pacientit.

#### • Alkooli

Është e rëndësishme që në personat me hepatit viral të shmangët përdorimi i alkoolit, i cili përshpejton sëmundjet e mëlçisë. Gjithashtu, edhe drogat e paligjshme janë toksina që metabolizohen në mëlçi e si të tilla janë mjaft toksike për mëlçinë (6,8,9,10).

## BIBLIOGRAFIA

1. Scrimshaw N.S., Taylor C.E., Gordon J.E.: Interactin of nutrition and Infection. 1968. Monogr. Ser. WHO. 57: 3-329.
2. Scrimshaw N.S., Taylor C.E., Gordon J.E.: Inter actions of nutrition and infection. 1959. Am. J. Med. Sci. 237:367-372.
3. Beck M. A.: Antooxidant and viral infection: host immune responde and viral pathogenicity J. Am. Coll. Nutr. 2001. 20 (suppl):284-288S.
4. Thea D.M., Porat R., Khondi N., Matela B., StLois M.E., Kaplan G., Dinnarello C.A., Keusch G.T.: Relationship of cytokini and cytokine antagonist plasma levels to diseases progression in Afrika Women with HIV-1 infection 1996. Ann. Int. Med. 124:757-762.

5. Gershwin M.N. J.B., Keen C.L.: Nutrition and Immunology. Humana Press, Clifton NJ. 2002.
6. Field C.J., Johnson J.R., Schey P.D.: Nutrients and their role in host resistance to infection. J. Leukoc. Biol. 2002. 71: 16-32.
7. Faggion R., Feingold K.R., Grunfeld C.: Leptin regulation of the immune response and the immunodeficiency of malnutrition. 2001. FASEB J. 15: 2565-2571.
8. Heller M.J.: DNA microarray technology; devices, system and applications. 2002. Annu. Rev. Biomed. Eng.. 4:129-153.
9. Winssinger N., Ficarro S., Schultz P.G., Harris J.L.: Profiling protein function with small molecule microarrays. 2002. Proc. Natl.Acad.Sci. USA 99: 11139-11144.
10. Collins F.S.: Contemplating the end of the beginning 2001. Genome Res. 11:641-643.
11. Daniel H.: Genomic and proteomics: importance for the future of nutrition research. 2002. Br.J. Nutr. 87 (suppl.2): S302-S311.