

# **A glutamin-dús és glutaminban szegény jejunális táplálás hatásának összehasonlítása pancreas necrosisban és nyelőcső resectio után**



**Készítette: Dr. Hallay Judit**

**Témavezető:**

**Prof. Dr. SÁPY PÉTER**

egyetemi tanár,  
a klinika igazgatója

**DEOEC II. sz. Sebészeti Klinika**

**Ph. D. értekezés 2002**

# Tartalomjegyzék

PROF. DR. SÁPY PÉTER .....	0
<b>RÖVIDÍTÉSEK .....</b>	<b>2</b>
<b>BEVEZETÉS, IRODALMI ÁTTEKINTÉS .....</b>	<b>4</b>
A TÁPLÁLÁS HELYE A GYÓGYÍTÁSBAN .....	4
MIT JELENT A KLINIKAI ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS? .....	4
AZ ENTERÁLIS TÁPLÁLÁS JELENTŐSÉGE SÚLYOS KATABOLIZMUSSEL JÁRÓ KÖRKÉPEK ÉS DAGANATOK GYÓGYÍTÁSÁBAN .....	7
A SEPTICUS BETEG TÁPLÁLÁSA .....	8
A TÁPLÁLTSÁGI ÁLLAPOT KÖVETÉSE PRA ÉS RBP SZINT MÉRÉSÉVEL .....	10
A LIPIDEK JELENTŐSÉGE A TÁPLÁLÁSBAN .....	12
AZ AMINOSAVAK JELENTŐSÉGE A TÁPLÁLÁSBAN .....	13
A GLUTAMIN SZEREPE A TÁPLÁLÁSBAN .....	13
<i>a./ élettani helyzetben</i> .....	13
<i>b./ kórélettani helyzetben</i> .....	15
<i>c./ a glutamin kutatás eredményei</i> .....	16
<i>d./ Mennyi glutamint adjunk?</i> .....	21
<i>e./ Meddig és mikor adjunk glutamint?</i> .....	22
<i>f./ a glutamin bejuttatás módja</i> .....	23
<b>CÉLKITŰZÉS.....</b>	<b>25</b>
<b>BETEGEK ÉS MÓDSZER.....</b>	<b>27</b>
LABORATÓRIUMI VIZSGÁLATOK .....	29
<i>Kémiai vizsgálatok</i> .....	29
<i>Hematológiai vizsgálatok</i> .....	30
<i>Hemosztázis vizsgálatok</i> .....	31
<i>A PRA és RBP vizsgálatok</i> .....	32
<i>CD antigének vizsgálata</i> .....	32
<i>Perifériás leukocyták funkcionális vizsgálata phagocytá kemilumineszcencia segítségével</i> .....	33
<i>Score-ok</i> .....	34
<i>Mérések időpontja, statisztikai analízis</i> .....	34
<b>EREDMÉNYEK .....</b>	<b>35</b>
GLUTAMIN-DÚS DIÉTÁVAL TÁPLÁLT BETEGEK .....	35
GLUTAMIN-SZEGÉNY DIÉTÁVAL TÁPLÁLT BETEGEK .....	37
<b>MEGBESZÉLÉS, KÖVETKEZTETÉSEK .....</b>	<b>51</b>
<b>AZ EREDMÉNYEK KLINIKAI HASZNOSÍTÁSA.....</b>	<b>69</b>
<b>KÖSZÖNETNYILVÁNÍTÁS .....</b>	<b>73</b>
<b>TÁBLÁZATOK .....</b>	<b>- 74 -</b>
<b>ÁBRÁK .....</b>	<b>- 130 -</b>

## Rövidítések

ADP=adenozin difoszfát

ATP=adenozin trifoszfát

BMI=body mass index=testtömeg index

CD=cluster of differentiation=differenciálódási antigének rendszere

CD4+=T helper funkciójúak tartott sejtek

CD8+=T szupresszor, vagy cytotoxikus funkciójúak tartott sejtek

CD19+=B sejtek

CD56+=természetes ölü aktivitással bíró sejtek

CRP=C-reaktív protein

CT=kompjűter tomográfia

EGF=epidermal growth factor=epidermális növekedési faktor

ELISA=enzyme linked immunosorbent assay

GALT=gut associated lymphoid tissue

GI=gastrointestinalis tractus

HeLa=humán uterus carcinoma

IGF=insulin-szerű növekedési faktor

IL=interleukin

immuntáplálás=glutamint, arginint, taurint, nukleotidokat, rostokat, 3 omega zsírsavat, illetve ezek valamelyikét tartalmazó tápszerekkel történő táplálás

i.v.=intravénásan

LAK=lymphokin activated killer cell=lymphocyták által aktivált ölü sejt

LCT=long chain triglycerid=hosszú szénláncú triglicerid

MCT=középhosszú szénláncú triglicerid

MOF=multi organ failure

NK sejtek=natural killer sejtek

PRA=prealbumin

RBP=retinol binding protein=retinol-kötő fehérje=transzthyretin

RNS=ribonukleinsav

SIRS=systemic inflammatory response syndrome

target sejt=cél sejt

TEN=total enteral nutrition=totál enterális táplálás

TGF=cytokine transforming growth factor=cytokin transzformáló növekedési faktor

TPN=total parenteral nutrition=totál parenterális táplálás

We=vérsüllyedés

## **Bevezetés, irodalmi áttekintés**

### **A táplálás helye a gyógyításban**

Lusk<sup>1</sup> (1928): „Meggyőződésem szerint helyesen járunk el, ha a táplálkozás jelenségét úgy magyarázzuk, hogy mely anyagok mennek tönkre a különböző körülmények között, és mennyit kell a különféle anyagokból elfogyasztani ahhoz, hogy a szervezet működése fennmaradjon.”

### **Mit jelent a klinikai enterális táplálás?**

Enterálisan táplálni azokat a betegeket kell, akik maguktól képtelenek erre, vagy betegségük miatt szájon át tilos táplálkozniuk, illetve a táplálék összetevői valamelyikéből hiányban szenvednek. Célszerű az enterális táplálást választani a parenterálissal szemben, ha a hemodinamikai paraméterek és a betegség természete utóbbit lehetővé teszik a tápcsatorna megfelelő emésztő és felszívódó képessége esetén. A parenterális úthoz viszonyítva egyszerűbb, az élettani viszonyoknak megfelelőbb, a máj elsődleges szerepe a tápanyag feldolgozásban megmarad. Utóbbi jelenti a méregtelenítést, bontást, szintetizálást. Az enterális táplálás költségkímélőbb a parenterálisnál.

Csak a természetes táplálék tartalmazza mindazokat az összetevőket, amelyekre a helyes táplálkozás során szükségünk van. Betegek, stressz helyzetbe kerülők, koraszülöttek, különleges teljesítményre készülők - mint pl. hegymászók, sportolók - emellett még kiegészítő táplálékokat is igényelnek. A klinikai enterális táplálékok készítésénél meghatározott összetételű tápanyagokat, vagy kémiaiilag definiált oligopeptideket, makromolekulákat elegyítünk. Törekszünk a megfelelő kalória bevitelére, a táplálék helyes összetételére szénhidrát, fehérje, zsír, nyomelemek, vitaminok szempontjából. Mégis vannak olyan kulcshelyzetben lévő tápanyag összetevők, melyekre nem figyelünk eléggé, pedig

---

<sup>1</sup> Lusk G: The science of nutrition. 1928. Ed. 4<sup>th</sup> pp. 144. Saunders, Philadelphia, Pennsylvania.

stresszt jelentő betegség állapotában különösen fontosak lehetnek<sup>2</sup>. Speciális betegcsoportokban „testreszabott” készítményekkel lehet csak hatásvnövekedést elérni. A mai kutatások szöveti és szervspecifikus tápanyagok felfedezésére irányulnak. Bizonyos betegségekben egy-egy alkotóelem hiánya, egyensúlyzavara észlelhető, illetve az igény szelektív<sup>3</sup>.

Pszichoszomatikus harmónia, fizikai aktivitás, kellő tápanyagellátás számos betegségtől megóv. Életstílusunk drámai változása kihívás a harmadik évezredben génjeink számára is, melyek évmilliók alatt adaptálódtak életünkhöz. Ahová a változások még nem jutottak el, ott kevesebb a civilizációs ártalom. Példa erre Lindeberg<sup>4</sup> 1994-ben tett megfigyelése a pápuák földjén. Nem találkozott Pápua-Guineában stroke-os, ischaemiás szívbetegséggel, rákos érintettséggel. A nyugati kultúra diétás szokásai erre a vidékre még nem jutottak el. Alig találkozott túlsúlyt hordozó és diabetezes emberrel, pedig a kókuszdió telített zsírsava és a populáció 80 %-át érintő dohányzás rizikó faktorként szerepeltek a lakosság körében. Az utolsó 100 év változásai a legszembetűnőbbben az amerikanizálódó afrikaiakat, a HIV-fertőzötteket, és az immundeficiens állapotban lévőket sújtották.

Kedvezőtlenül változtak táplálkozási szokásaink. Az 1750-es évekhez képest az egy főre jutó cukorfogyasztásunk évi 1 kg-ot sem elérő mennyiségről napjainkban évi 45 kg-ra nőtt, a fizikai igénybevételünk pedig csökkent. A zsírbevitel az energia 20 %-át jelentette a jelzett periódusban napjaink 50 %-ával szemben. A telítetlen zsírsavak arányát kellene szorgalmaznunk a telítettekkel szemben, gondolok itt a 3 omega-zsírsavra. Fokozni kell a fehérje és a kálium bevitelt a nátrium egyidejű háttérbe szorításával. Növényi rostokra, vitaminokra, antioxidánsokra van szükségünk, melyeket friss gyümölcsből, zöldségből nyerhetünk.

Harsányi<sup>5</sup> a diétás rostok: a cellulóz és a cellulóz analógok jelentőségét a perisztaltika élénkítésében látja. Ezek a nem emészthető szénhidrátok lerövidítik a táplálék tranzit idejét. A táplálék konzisztenciája, ozmolaritása és összetétele határozza meg a GI (gastrointestinalis tractus) motilitását, amely a proximálistól distal felé haladva csökken.

Táplálkozásunk a probiotikus baktériumok vonatkozásában is változott, melyekből elődeinknél kevesebbet fogyasztunk. Így szervezetünk mikroflóráját a gyomor-

<sup>2</sup> Bengmark S: Ecoimmunonutrition: A challenge for the Third Millennium. Nutrition 1998. 14: 563-572.

<sup>3</sup> Fürst P, Stehle P: Parenteral nutrition substrates. 1994. In: Artificial Nutrition Support in Clinical Practice. (Payne-James J J, Grimble G, Silk D B A) pp. 301-322. Arnold Publishers, London, Melbourne, Auckland.

<sup>4</sup> Lindeberg S: Apparent absence of cerebrovascular disease in Melanesians. PhD Thesis, Lund University, Lund, Sweden, 1994.

bélrendszerben, a tüdőben, a hüvelyben, a bőrön, az orrban, a szemünkben nem tudjuk jól kialakítani. Gyakoriak az allergiás reakciók és infekciók az említett helyeken. A túlzott higiénia is a normál flóra megtelepedését hátráltatja.

A táplálékok nemcsak energiaadók és építőkövek, hanem megelőzhetnek, sőt önmagukban gyógyíthatnak is bizonyos betegségeket. A rostok jelentőségére hívja fel a figyelmet az a tény, hogy már e század elején rostdús diétára vettek emésztési gondokkal küzdő angol gyerekeket. 1956-ban Cleave<sup>6</sup> hívta fel a figyelmet arra, hogy számos „nyugati” betegség oka a csökkent rosttartalmú ételek fogyasztása.

Bengmark<sup>7</sup> Burkitt<sup>8</sup>-et idézi, aki a colon és a rectum carcinomát 5-ször gyakoribbnak találta Európában Japán, India, Dél-Amerika incidenciájához képest és 10-szer gyakoribbnak, ha Nigéria, Mozambik, Uganda populációját vizsgálta. Ugyancsak a rostok mennyisége befolyásolja a széklet tranzit idejét, amely pl. afrikaiakban 23-35 óra, míg európaiakban 72-84 óra. Az afrikai lakosság napi széklet mennyisége az európaiakénak háromszorosa - 480 g. Az afrikaiak Lactobacillus-túlsúlyú bélflórája helyett az európaiak Bacteroides, Bifidus dominanciája figyelhető meg. Egyidejűleg nő az endometrium, a prostata és emlőrák előfordulási gyakorisága. A rostok gyümölcsökkel, zöldségekkel, vitaminokkal, antioxidánsokkal, flavonidokkal fitoösztrogénekkkel együtt történt bőséges fogyasztása védelem a béltumorok, a hipertensio, a koszorúsér betegségek, a cerebrovasculáris betegségek, a rheumatoid arthritis ellen. Szerencsés, ha egészségmegőrző programunkban, táplálkozási ajánlásainkban nem a kedvezőtlen ételektől való tiltás, hanem a kívánatos étel szelíd és étvágygerjesztő ajánlása szerepel.

A malnutritio hazánkban sem jelenti az esetek nagy többségében az alultápláltságot. A „mal” szó szószerinti: "rosszul, helytelenül" fordítása jobban tükrözi a gyógyításra váró tápláltsági állapotot. A kórházba felvettek 15-48 %-a alultáplált, 80 %-a glutation-hiányban szenved. Mindez a kezelési költségek növekedését vonja maga után.

Az éhezésnek duodenum atrophíát okozó, bél permeabilitást fokozó hatásáról győz meg minket egy 50 fős intenzív osztályos tanulmány, amelynek során átlagosan 7,8 napig

---

<sup>5</sup> Harsányi L, Bukovác R: Károsodott bélrendszerű betegek mesterséges táplálása. In Varga P: A klinikai táplálás elmélete és gyakorlata. Az enterális és parenterális mesterséges táplálás ABC-je. Melánia Kiadó Kft Budapest 1997, 191-198.

<sup>6</sup> Cleave T L: The neglect of natural principles in current medical practice. J Roy Nav Med Serv 1956. 42: 55-83.

<sup>7</sup> Bengmark S: Ecoimmunonutrition: A challenge for the third millennium. Nutrition 1998. 14: 563-572.

<sup>8</sup> Burkitt D P: Epidemiology of cancer of the colon and rectum. Cancer 1971. 28: 3-13.

enterálisan nem táplálták a betegeket. A permeabilitást vizsgáló laktulóz-mannitol teszt és a bél mucosa manometriás vizsgálat korrelált a kórlefolyással<sup>9</sup>.

### **Az enterális táplálás jelentősége súlyos katabolizmussal járó kórképek és daganatok gyógyításában**

*A tumoros betegek malnutritioja* sok tényezőtől tevődik össze, megváltoztatja az életminőséget, csökkenti a beteg túlélését. Francia onkohaematológusok<sup>10</sup>, Nitenberg és munkatársai szerint a tumoros betegek táplálásában minimálisan 20 Kcal/kg-ban megállapított energia bevitel enterálisan, vagy parenterálisan, megfelelő elektrolit pótlással, minimálisan 0,2 g/kg/nap nitrogén bevitellel, kellő szénhidrát és zsír aránnyal ajánlott. Lassult a tumor növekedés a megfelelő táplálás mellett. Saját gyakorlatunkban minimálisan 25 Kcal/kg energia bevitelére törekszünk.

Bozzetti<sup>11</sup> is elemzi a tumoros betegeket gyógyító orvosok örök dilemmáját, vajon a táplálás nem okoz-e tumor növekedést is. Milyen összetételű és mennyiségű legyen az a táplálék, amely a beteg anyagcseréjének fedezetét biztosítja, és a tumor növekedését a legkisebb mértékben stimulálja. Egy kahektizálódó tumoros betegnek napi 49 Kcal/kg energia, 2 g/kg-nál több aminosav, vagy 1,7 g/kg fehérje szükséges ahhoz, hogy elkezdjen gyarapodni. Humán vizsgálatok szerint a hipokalóriásan tápláltakban nem észleltek tumor növekedést. Nem mindegy az sem, hogy gyorsan, vagy lassan növekedő tumorról állunk-e szemben. Az állatkísérletek tapasztalatait a tumor növekedéssel kapcsolatban nem vonatkoztathatjuk közvetlenül az emberekre, hiszen az állatok tumora testtömegük jóval nagyobb százalékát teszi ki, mint az embereké, ahol 100:1 vagy 100:2 a testtömeg és a tumor aránya. A tumoros betegek táplálása még nyitott kérdés marad és várja az újabb kutatási eredményeket, hogy végre jól tápláljuk carcinomás betegeinket.

---

<sup>9</sup> Hernandez G, Velasco N, Wainstein C et al: Gut mucosal atrophy after a short enteral fasting period in critically ill patients. J Crit Care 1999. 14: 73-77.

<sup>10</sup> Nitenberg G, Raynard B: Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. Crit Rev Oncol Hematol 2000. 34: 137-168.

<sup>11</sup> Bozzetti F, Gavazzi C, Mariani L et al: Artificial nutrition in cancer patients: which route, what composition? World J Surg 1999. 23: 577-583.

## A septicus beteg táplálása

A bogotai Patino<sup>12</sup> anyagcserével és táplálással foglalkozó munkacsoportjának megfigyelései arra engednek következtetni, hogy septicus betegnek a terápia kezdetén célszerű hipokalorikus, de fokozott fehérje tartalmú táplálékot adni és az energiahordozók dózisát csak később emelni. A csökkentett kalória bevitel napi 150-200 g cukrot, 1,2 - 2 g/kg fehérjét jelent. Mindez összefüggésben áll a gyulladással és hormon mediátorok korai szakban való felszabadulásával. A sepsis "flow" fázisában a szénhidrátok elégetésekor keletkező CO<sub>2</sub>, vagy a zsír metabolizmus során steatosist okozó májkárosító hatása többet árthatna, mint amennyit a számított kalória bevitele<sup>13</sup>. Tápláljunk enterálisan, ha a körülmények engedik. A glutamin táplálék kiegészítés a tumorosok infekciók iránti fogékonyságát csökkenti, betegségük klinikai kimenetelét javítja.

Az anyagcsere folyamatok és zavarok jobb megismerése segített ahhoz, hogy a betegség folyamatába táplálás terápiával is beavatkozzunk. Újra kell értelmeznünk a már ismert tápanyagok szerepét, és elsődleges tápláló hatásuk mellett észre kell venni, hogy közvetlenül milyen funkciókat mediálnak. Gondolhatunk itt transzport szerepükre, enzim működés szabályozására, stb.

Chandra<sup>14</sup> hangsúlyozza, hogy a páciensek alultápláltsága gyakran együtt jár egy csökkent védekezőképességgel, a sejtes immunitás, a phagocita funkció, a cytokin termelés, a szekretoros antitest termelés a komplement rendszer érintettségével. A szekunder immundeficiencia egyik leggyakoribb oka az alultápláltság.

Hulsewe<sup>15</sup> tanulmánya részletesen taglalja az immunrendszer szerepét, amely megvéd a nem saját felismert mikroorganizmusoktól. A nem specifikus immunrendszer a kórokozóval való kapcsolat nélkül megelőzi annak szervezetbe jutását, vagy ha már bejutott, úgy eliminálja azt. Ezt a fizikai barriert a bőr, a nyálkahártyák, a nyál, a csillószőrök, a sósav, a lizozim, a spermin a bőr és a bél normál mikroba flórája jelentik. A poliaminok, melyek közé a putreszcin, a spermin, a spermidin tartozik, fontosak a lymphocyták növekedése és

<sup>12</sup> Patino J F, de Pimento SE, Vergara A et al: Hypocaloric support in the critically ill. World J Surg 1999. 23: 553-559.

<sup>13</sup> Bozzetti F, Gavazzi C, Mariani L et al: Artificial nutrition in cancer patients: which route, what composition? World J Surg 1999. 23: 577-583.

<sup>14</sup> Chandra R K: Nutrition, immunity and infection: from basic knowledge of dietary manipulation of immune responses to practical application of ameliorating suffering and improving survival. Proc Natl Acad Sci 1996. 93: 14304-14307.

<sup>15</sup> Hulsewe K W, van Acker B A, von Meyenfeldt et al: Nutritional depletion and dietary manipulation: effects on the immune response. World J Surg 1999. 23: 536-544.

differentiálódása szempontjából. A poliaminok fontos előanyaga az arginin, így érthető az arginin jelentősége is az aminosavakkal gazdagított, úgynevezett immuntáplálásban<sup>16</sup>.

A specifikus immunrendszer antigén-antitest kapcsolatot feltételez. Az antigénnel való első találkozást a memória sejtek regisztrálják, hogy a következő, antigénnel való találkozásra adott válasz gyorsabb lehessen. Az antitestet termelő sejt-mediálta választ a T és B lymphocyták adják. Sejt membránjuk felszíni receptorai több-millió antigén felismerésére képesek. A B sejtek a humorális védekezésben jelentősek azért, hogy immunglobulinokat termelnek, a bakteriális infekciók elhárításában jelentős a szerepük. A T sejtek a vírus és tumor sejtek elleni védekezésben jelentősek cytotoxikus hatásuk révén direkt hatnak, valamint cytokineket termelnek, melyek védik a gazdaszervezetet a kórokozókkal szemben – Th1 sejtek, vagy elősegítik a B sejtek antitest termelését – Th2 sejtek. A T sejtek DNS szintézisét a glutamin növeli<sup>17</sup>. Az általuk termelt szabadgyökök szerepe az, hogy megsemmisítse a kórokozókat, viszont ezek az oxidatív gyökök a gazdaszervezet sejtjeit is képesek elpusztítani. A GALT (gut associated lymphoid tissue) a Peyer palackokban, a mesenterialis nyirokcsomókban, valamint a bél mucosában lévő lymphocytákat foglalja magában. Ezek együttesen a védekező rendszer effektorai. Nagy a GALT toleranciája a bejuttatott táplálékok sokféleségével szemben, de egyidejűleg képes eliminálni a bejutott kórokozókat. Megújítja az epithelt, képes cytolysisre, szekretoros IgA termelésre. Szorosan együttműködik az idegrendszerrel és az ionvándorlást, permeabilitást biztosító bélsejtekkel, melyek az antigénnel való első találkozás színhelyei is.<sup>18</sup>

Cunnigham<sup>19</sup> szerint a gyomor-béltractus relatíve független a szervezet egész immunrendszerétől. Utóbbi állítás a T sejtek funkcionális válaszában, cytokinek termelődésben nyilvánulhat meg.

Calder<sup>20</sup> szerint a glutamin fokozza a lymphocyt proliferációt, a T sejtek és a szövet macrophagok cytokin termelését, segít a nitrogén egyensúlyt helyreállítani, az izomtömeget megtartani, és a bél integritását megőrizni<sup>21</sup>. A tápanyagok befolyásolják a GI-t és ezáltal a gazdaszervezet védekező mechanizmusát is. A gyulladásos folyamatok a szekretoros IgA választ blokkolják. A GI találkozási pontja a normális baktériumflórával modellként szolgálhat,

<sup>16</sup> Reynolds J V, Daly J M, Zhang S et al: Immunomodulatory mechanisms of arginine. *Surgery* 1988. 104: 142-151.

<sup>17</sup> Wilmore D W, Shabert J K: Role of glutamine in immunologic responses. *Nutrition* 1998. 14: 618-626.

<sup>18</sup> Perdue M H, McKay DM: Integrative immunophysiology in the intestinal mucosa. *Am J Physiol* 1994. 267: G 151-165.

<sup>19</sup> Cunnigham S, et Ho Lin D: Nutrition and the immune system of the gut. *Nutrition* 1998. 14: 573-579.

<sup>20</sup> Calder P C, Yaqoob P: Glutamine and the immune system. *Amino Acids* 1999. 17: 227-241.

<sup>21</sup> Wells S M, Kew S, Yaqoob P et al: Dietary glutamine enhances cytokine production by murine macrophages. *Nutrition* 1999. 15: 881-884.

hogy megértsük viselkedését kóros állapotban, pl. amikor a normál bélflóra csökken antibakteriális, antibiotikus kezelést követően. Ilyenkor a megfelelő táplálék a bélflórával interferálhat és fokozza a GI védekező képességét. Kolonizálódhat a béltractus, gyulladásoos reakciók kerülhetnek előtérbe, amelyek malabsorptiohoz és malnutritiohoz vezethetnek. Az utóbbi a nyirokszervek atrophiaját eredményezheti. A túltáplálás és enormisan nagy zsír bevitel szupprimálja a védekező képességét. Ugyanígy az alultáplálás is egy életre meghatározza nemcsak az egyed növekedését, de a GI fertőzést elhárító képességét is. Nem mindegy, hogy mely életkorban alultáplált valaki. A malnutritio befolyásolja a thymus-eredetű T-sejtrendszert. A normál bél mucosa kevés leukocytát tartalmaz. Az ép gyomor mucosa védekező képességét a monocyták, macrophagok, a T sejtek CD3/CD4=3:1 arányú jelenléte biztosítja. CD4+T sejtek és nem CD8+T sejtek jelenléte kívánatos normális orális tolerancia kialakításához. Malnutritioban változik a sejtösszetétel: CD4 és Thy1 (thymus eredetű) sejtek számának csökkenését tapasztaljuk. A bélhez tartozó nyirokszövetben is észlelhetők a bélben történő változások, amelyek alkalmával a bélmucosa szekretoros IgA csökkenése és IgG szint csökkenés is mérhető. A T és B sejtek működését előnyösen serkenti a nyomelemek közül a réz jelenléte, de a szabadgyökök elleni védelemben a zink, szelén, vasnak és „A” vitaminnak is szerepet tulajdonítanak. Hulsewe<sup>22</sup> a „C”, „B6” és „E” vitaminokat is az antioxidáns terápiához sorolja.

A bélintegritást, az védelmet a Lactobacillus és fermentált ételek, mint a joghurt is jelentik<sup>23</sup>.

### **A tápláltsági állapot követése PRA és RBP szint mérésével**

A tápláltságot nyomon követni a testsúly, a BMI (body mass index) mellett a fehérje ellátottság érzékeny indikátoraival lehet. Ilyen lehetőség az albumin, a PRA (prealbumin), a transferrin<sup>24</sup>szintek követése a szérumban.

Egy másik érzékeny fokmérője a tápláltságnak a retinol kötő fehérje, az RBP. Féléletideje 10-12 óra. Szérumszintje függ a szervezet „A” vitamin ellátottságától. A retinol, vagyis az „A” vitamin olyan mikrotáplálék, mely kulcsszerepet játszik a szervezet védekező

<sup>22</sup> Hulsewe K W, van Acker B A, von Meyenfeldt et al: Nutritional depletion and dietary manipulation: effects on the immune response. *World J. Surg* 1999. 23: 536-544.

<sup>23</sup> Cunningham-Rudels S, Lin D H: Nutrition and the immune system of the gut. *Nutrition* 1998. 14: 573-579.

<sup>24</sup> Schoenenberger-Arnaiz JA, Rodriguez-Pozo A, Sales-Rufi S et al: Detection of opportunities for improvement of the quality of parenteral nutrition in patients subjected to gastrointestinal surgery. *Nutr Hosp* 1999. 14: 121-127.

mechanizmusában. Felelős a bél integritásáért, a keringő immunglobulinok elegendő mennyiségéért. Veszélyeztetettek azok az emberek, akiknek alacsony a RBP szérumszintje, mert valószínűleg a bél védekező funkciója is károsodott.

Winter<sup>25</sup> a RBP kristályszerkezetét vizsgálva megállapította, hogy az 10 standard béta hengerből áll. A gyűrűn belül üreg látható. A béta henger nyitott az egyik végénél, ennél fogva oldószer számára mindig hozzáférhetetlen. Retinol hozzáadásakor azt látták, hogy 2 retinol molekula került egy RBP belső üregébe. A retinol hidroxil csoportjával képes a glutaminhoz kapcsolódni.

Jakoby<sup>26</sup> enterocytákban RBP-t és zsírsav-kötő fehérjét határozott meg. Az RBP-ben glutamin reziduumokat talált. Megfigyelései szerint a retinol és zsír-kötő fehérjék mozgását elektrosztatikus interakciók irányítják. Az enterocyták közvetlen glutamin felvételét is igazolja a szerző közleménye.

Quadro<sup>27</sup> alacsony RBP szérumszintet jelző egerekben az immunglobulinok 50 %-os csökkenését figyelte meg a normális értékhez viszonyítva, a sejtes immunitás vizsgálatok során viszont a T és B sejtpopulációt épnek találta.

Ong<sup>28</sup> kísérletes munkájában leírja, hogy az RBP extrahepatikus szintézisének és szekréciójának forrása a retina pigment epitheliuma, amely egyidejűleg a transthyretint is termel a retina számára. Ennek oka a pigment epitheliumban található, mindkét fehérje mRNS lokalizációja.

Wong<sup>29</sup> nagy, hasi műtétek után TPN (totál parenterális táplálás) mellett alkalmazott növekedési hormont betegei egyik csoportjánál, a kontroll csoportnak pedig placebo adott. A posztoperatív 3. és 6. napon végzett mérések a hormont kapók súly és karkörfogat értékeit szignifikánsan nagyobbak mérték a kontroll csoport résztvevőinél. A PRA és RBP értékek viszont a hormon adásától függetlenül javultak mindkét csoportban.

---

<sup>25</sup> Winter N S, Bratt J M, Banaszak L J: Crystal structures of holo and apo-cellular retinol-binding protein. *J Mol Biol* 1993. 230: 1247-1259.

<sup>26</sup> Jakoby M G, Miller K R, Toner J J et al: Ligand protein electrostatic interactions govern the specificity of retinol and fatty acid-binding proteins. *Biochemistry* 1993. 32: 872-878.

<sup>27</sup> Quadro L, Gamble M V, Vogel S et al: Retinol and retinol binding protein: gut integrity and circulating immunoglobulins. *J Infect Dis* 2000. 182 Suppl 1: 97-102.

<sup>28</sup> Ong O D E, Davis J T, O'Day W T et al: Synthesis and secretion of retinol binding protein and transthyretin by cultured retinal pigment epithelium. *Biochemistry* 1994. 33: 1835-1842.

<sup>29</sup> Wong W K, Soo K C, Nambiar R et al: The effect of recombinant growth hormone on nitrogen balance in malnourished patients after major abdominal surgery. *Aust N Z J Surg* 1995. 65: 109-113.

Roth<sup>30</sup> balesetet szenvedettek táplálásakor nyomon követte a tápláltságot tükröző laboratóriumi paramétereket. A rekonvaleszcencia időszakában a betegeknek növekedési hormont, inzulin-szerű növekedési faktort adott. Utóbbi gyógyszerek a sebesültek lábadozási periódusában hatástalannak bizonyultak a nitrogén metabolizmus iránti rezisztenciájuk miatt. A plazma albumin, PRA, RBP, a kálium és urea ürítés változatlan maradt.

Kérdéses a somatostatin szerepe acut necrotizáló pancreatitisben. Kínai szerzők<sup>31</sup> patkány kísérletes munkájukban arról győznek meg, hogy a somatostatinnak kedvező hatása várható a gyulladásos pancreas szövet regenerációjában. Kijelentésüket arra alapozzák, hogy a somatostatin analógok a TGF béta1 (cytokine transforming growth factor beta1), és az EGF (epidermal growth factor) gén expresszióját fokozzák, ezáltal meggyorsítják a DNS szintézist és fehérje szintézist, ami pedig a pancreas regenerációját gyorsítja.

## **A lipidek jelentősége a táplálásban**

A legnagyobb energiát adó tápanyagok a lipidek. Vonatkozásukban beszélnünk kell a strukturált lipidekről, amelyeket az LCT és kókuszolaj kombinációjával hoztak létre és LC-MC trigliceridek keletkeztek, illetve hal vagy napraforgó olaj észterifikált lipiddel történő elegyítésével állítottak elő. Gyors a plazma-clearance-ük, kis hőhatás mellett gyorsan rendelkezésre állnak az oxidációs folyamatokban, kevésbé megterhelők a szervezet anyagcseréjére<sup>32</sup>. A lipidemulzió fajtája a nitrogénháztartást nem befolyásolja<sup>33</sup>. Hatásuk fokozható lenne, ha az LCT összetevőben omega-3 zsírsavat használnánk fel az omega-6 zsírsav helyett MCT-vel észterifikálva<sup>34</sup>.

---

<sup>30</sup> Roth E, Valentini L, Semsroth M et al: Resistance of nitrogen metabolism to growth hormone treatment in the early phase after injury of patients with multiple injuries. *J Trauma* 1995. 38: 136-141.

<sup>31</sup> Shuhaiber J: Re: Lankisch et al: the role of hematocrit as a prognostic factor in newly diagnosed acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2002. 97: 1839.

<sup>32</sup> Sandström R, Hyltander A, Körner U et al. Structured triglycerides were well tolerated and induced increased whole body fat oxidation compared to long chain triglycerides in postoperative patients. *J Parenter Enteral Nutr* 1995. 19: 381-386.

<sup>33</sup> Hyltander A, Sandström R, Lundholm K: Metabolic effects of structured triglycerides in humans. *Nutr Clin Prac* 1995. 10: 91-97.

<sup>34</sup> Fürst P: Régi és új anyagok a mesterséges táplálásban. *Táplálkozás-Allergia-Diéta* 1998. 2: 2-19.

## Az aminosavak jelentősége a táplálásban

Tanaka<sup>35</sup> 1991-ben 210 nyelőcső resecált beteg posztoperatív diétára vonatkozó vizsgálatait végezte el. Szerinte a magas kalória-bevitelnek van igazán jelentősége a betegek táplálásában, amelyet a bevitt energia 30 %-ban elágazó szénláncú aminosavakkal és 24 %-ban zsírokkal ajánlott biztosítani. A beteg klinikai és laboratóriumi paramétereinek javulása kizárólag ettől függ, nem pedig a tápszer összetételétől, alanin, vagy glutamin tartalmától.

Braga<sup>36</sup> olasz munkacsoportja argininnel, omega 3 zsírsavval, RNS-sel dúsított diétát alkalmazott tumoros betegek mielőbbi rehabilitálása végett gyomor resectiot és hasnyálmirigy tumor resectiot követően. A posztoperatív 4. és 8. napi vizsgálatok szignifikánsan jobb értéket jeleztek az immun-tápláltakban, mint a hagyományos, makromolekulájú diétát kapókban. A PRA, az RBP, a monocyták phagocytá funkciójának változása, vagyis a szérumban keringő szolubilis IL 2 (interleukin) plasma receptorainak növekedése voltak a vizsgált paraméterek.

Vizsgálták<sup>37</sup>, hogy milyen legyen az összetétele a csontvelő transzplantáltak parenterális tápoldatának. A nitrogén igényt 1,5 g/kg/napban jelölték meg és ennek bevitelét 45 %-ban elágazó szénláncú aminosavak alakjában. A szénhidrát elégítsen ki 60 % kalória igényt, a zsírok bevitele pedig LCT, optimálisabban LCT/MCT keveréke formájában történjék. A keverék oldat előbbieken leírt aránya 7 napos kezelés után szignifikánsan mérhető javulást hoz az RBP eredményben, növekedést a triglicerid értékben.

## A glutamin szerepe a táplálásban

### a./ élettani helyzetben

A fehérje pótlás megfelelő összetételű aminosav készítménnyel kell, hogy történjék. Az ajánlott fehérje bevitel 1,5-2 g/kg/nap, ami 0,2-0,3 g/kg nitrogén bevitelnek felel meg. Az esszenciális aminosavakat mindenképpen biztosítanunk kell a táplálásban, de vannak olyan aminosavak, amelyek stressz helyzetben válnak azzá. Utóbbiak közé tartozik a glutamin.

<sup>35</sup> Tanaka Y: The effect of various compositions of TPN on nutritional and immunological assessment in patients with esophageal cancer. Nippon Geka Gakkai Zasshi 1991. 92:1552-1562.

<sup>36</sup> Braga M, Vignali A, Gianotti L et al: Immune and nutritional effects of early enteral nutrition after major abdominal operation. Eur J Surg 1996. 162: 105-112.

<sup>37</sup> Jimenez-Jimenez FJ, Ortiz-Leyba C, Garcia-Garmendia JL et al: Prospective comparative study of different amino acid and lipid solutions in parenteral nutrition of patients undergoing bone marrow transplantation. Nutr Hosp 1999. 14: 57-66.

Veseelégtelenségben a tirozin és taurin igény fokozott<sup>38</sup>. Májelégtelenségben nő a cisztein és tirozin igény<sup>39</sup>. Az újszülötteknek ciszteinre és tirozinra van fokozottan szüksége<sup>40</sup>. Jelzett aminosavak bevitelét inkább hiánypótlásnak, nem pedig kiegészítésnek tekinthetjük.

Griffiths<sup>41</sup> 1999-ben írt cikkében összefoglalja a glutamin klinikai indikációit. A napi táplálékunkkal magunkhoz vehető nem esszenciális aminosavról ő is elmondja, hogy nagy mennyiségben a vázizomból nyerhető. Szervek közötti nitrogén és szén transzportot bonyolít, és feltételesen esszenciálissá válhat.

Wernerman J.<sup>42</sup> a glutaminnak az aminosavak között játszott egyre fontosabbnak tartott szerepére irányította a figyelmet. A glutamin a testfehérjéket alkotó 5 legfontosabb aminosav egyike, a leggyakrabban előforduló szabad aminosav a szervezetben. Szénváza az alfa-ketoglutarát, mely a Krebs ciklus alkotóeleme. Előanyag a nukleotid szintézisben, az ammónia fő szállítója a perifériás szövetek felől. A test legtöbb sejtje képes szintetizálni, ugyanakkor stressz helyzetben a szervezet nem képes eleget szintetizálni belőle, ilyenkor esszenciálissá válhat. Az immunrendszer és a bél mucosa állapotát a glutamin kellő mennyiségben való jelenléte jelentősen befolyásolja, hiányára működészavarral reagál a szervezet. A bél barrier lymphocytái és macrophagjai energiát és aminosavakat igényelnek a fehérje szintézishez és proliferációjukhoz. Fő, a cukornál is fontosabb forrásuk a glutamin<sup>43</sup>.

Kudsk<sup>44</sup> érdekes szempontokra világít a bélmucosa immunológiájával kapcsolatban. Abból a tapasztalatból indul ki, hogy az enterálisan tápláltakban kevesebb a pneumonia szövődmény, mint a csak parenterálisan tápláltakban. A „közös mucosa” hipotézisen alapuló gondolat immunkapcsolatot feltételez a GI és a tüdő között. A Peyer plakkokban szenzitizált sejtek ilyen módon eljuthatnak a bél mucosába és az extraintestinalis mucosába is. Ezért érvényesülhet az enterális táplálás és a glutamin jótékony hatása a tüdőgyulladás megelőzésében. A leírtakhoz hasonló mechanizmust feltételeznek a bél és az azt beidegző idegszövetek között. Ezzel az analógiával valószínű a neuropeptidek kapcsolata a bélmucosával.

<sup>38</sup> Alvestrand A, Ahlberg M, Fürst P et al: Clinical results of long term treatment with a low protein diet and a new amino acid preparation in patients with chronic uremia. Clin Nephrol 1983. 19: 67-73.

<sup>39</sup> Chawla R K, Lewis F W, Kutner M H et al: Plasma cysteine, cystine and glutathione in cirrhosis. Gastroenterology 1984. 87: 770-776.

<sup>40</sup> Gaull G, Sturman J A, Raiha N C: Development of mammalian sulfur metabolism: absence of cystathionase in human fetal tissues. Pediatr Res 1972. 6: 538-547.

<sup>41</sup> Griffiths R D: Glutamine: establishing clinical indications. Curr Opin Clin Nutr Metab Care 1999. 2: 177-182.

<sup>42</sup> Wernerman J: Glutamine-containing TPN: a question of life and death for intensive care unit-patients? Clin Nutr 1998. 17: 3-6.

<sup>43</sup> Newsholme P, Gordon S, Newsholme E A: Rates of utilisation and fates of glucose, glutamine, pyruvate, fatty acids and ketone bodies by mouse macrophages. Biochem J 1987. 242: 631-636.

## b./ kórélettani helyzetben

Miért is keletkezik tehát glutamin hiány? A szervezet összes sejtje rendelkezik glutamin szintetáz enzimmel, mégis, tömegénél fogva a vázizomzat sejtjeire vár az endogén glutamin produkció. A glutamin szintetáz működését nagymértékben irányítják a glucocorticoidok, melyek a stressz választ elsőként adják a szervezetben. Stressz hatására kiürülnek a vázizomzat sejtjeiből a glutamin tartalékok, majd a fehérjék lebontása következik. Ezzel egyidejűleg a glutamin de novo szintézise is elkezdődik más aminosavakból. Vészhelyzetben a glutamin 40 %-a a glutamin raktárakból ürül, 60 %-ban pedig a de novo szintézissel keletkezett glutamint használja fel a szervezet<sup>45</sup>. Az izmokból felszabaduló glutamin és alanin a stressz helyzetben szükséges nitrogén felét, kétharmadát szolgáltatja. A szükséges glutamin 2/3-a akkor is az izmokból szabadul fel, ha glükóz infúziót adunk i.v. azzal a céllal, hogy alanin szabaduljon fel glutamin helyett az izmokból.

Nyugalmi állapotban a bél, a máj, a vese és a nyirokszövet a glutamin fő hasznosítói. A glutamin a bél enterocytáinak közvetlen szubsztrátja. A májnak is fő szubsztrátja, szénatomot szállít a glükóz depóba, sőt nitrogénjéből acut fázisfehérjék, urea képződhetnek és antioxidáns glutation szintetizálódhat belőle. A vesében, a sav-bázis háztartásban vesz részt, nitrogénje a hidrogén ionnal ammóniát képez, mely a vizelettel kiürül. Minden molekula ammónia helyett bikarbonát választódik ki a vérkeringésbe. Végső soron puffer szerepet tölt be, ezért marad sokáig kompenzált egy metabolikus acidózis. A lymphoid szövetek stressz, sepsis alkalmával hasznosítják főleg a glutamint. Ugyanakkor nehéz helyzetben vannak a nyiroksejtek, mert stressz helyzetben a bél és a portális keringés segítségével a máj már hamarabb hozzáfér a glutaminhoz, így a bél mucosa lymphoid sejtjeinek alacsonyabb glutamin koncentrációból kell az aminosavat hasznosítani<sup>46</sup>.

A trauma és a sepsis fokozott fehérjevesztéssel jár. Az intramusculáris proteolízis glutamin koncentráció csökkenését okozza a más aminosavakból történő szintézis, vagy a normális glutamin szintézis nem tudja kellő mennyiségben pótolni. A májban az albumin, transferrin, a PRA, az RBP, a fibronektin szintézise csökken, míg az acut-fázis fehérjéké fokozódik. A szérum transferrin csökkenését egyébként rossz prognosztikai jelnek tartják a sepsis mortalitásának előrejelzésében, hasonlóan a PRA, az RBP, a tiroxin és az albumin szint

---

<sup>44</sup> Kudsk K A: Current aspects of mucosal immunology and its influence by nutrition. Am J Surg 2002. 183: 390-398.

<sup>45</sup> Hankard R G, Darmon D, Sager B K et al: Response of glutamine metabolism to exogenous glutamine in humans. Am J Physiol 1995. 269: E663-670.

<sup>46</sup> Wilmore D W, Shabert J K: Role of glutamine in immunologic responses. Nutrition 1998. 14: 618-626.

csökkenéséhez<sup>47</sup>. Sepsisben fokozódik a szövetekben a glutamin felhasználás, a stressz hormon, a cortizol és glucagon, a cytokinek szekréciója, valamint a sepsisben jellemző mediátorok felszaporodása. Növekedési hormon, inzulin-szerű növekedést elősegítő faktorok, pentoxiphyllin segíthetnek e mediátorok által kiváltott katabolizmus megállításában. Biolonak<sup>48</sup> alanin-glutamin illetve egy más támadásponton karnitin adásával sikerült a katabolizmusba jutó betegek testsúlycsökkenését megállítani. Egyenértékűnek találta a kétféle szer hatását.

Stressz állapotban kiürülnek a glutamin raktárak, így pótlásuk taurinnal együtt nélkülözhetetlen<sup>49</sup>. Stressz helyzetben ezek a non-esszenciális aminosavak esszenciálissá válnak.

### c./ a glutamin kutatás eredményei

Ehrensvar<sup>50</sup> 1949-ben szövetkultúra növekedéséhez tartotta szükségesnek a glutamint. Eagle<sup>51</sup> egér fibroblaszt és HeLa (human uterus carcinoma) sejtekre is kiterjesztette ezt az állítást. A szövetkultúrák glutamin nélkül elpusztultak, proliferációjuk mértéke pedig glutamin dóziszfüggő volt. Kísérleteihez 2 mmol/L glutamin koncentrációjú tápoldatot használt.

Reitzer<sup>52</sup> glutaminsavval, illetve glükózzal próbálta a glutamint helyettesíteni szövetkultúrában, de sikertelenül.

Ardawi<sup>53</sup> emberi és patkány lymphocytá proliferaió glutamin igényéről győződött meg. A szövettenyészet proliferaiója 4-szeresére nőtt, ha glutaminnal dúsította a tápoldatot. Nem helyettesíthette más aminosav, vagy ammónia a glutamint.

Parry-Billings<sup>54</sup> szerint is dóziszfüggő a glutamin hatása. Mérései szerint a macrophagok phagocytosisának mértéke korrelációban áll a kultúra glutamin koncentrációjával.

<sup>47</sup> Kuvshinoff B W, Brodish R J, Mc Fadden et al: Serum transferrin as a prognostic indicator of spontaneous closure and mortality in gastrointestinal cutaneous fistulas. *Ann Surg* 1993. 217: 615-622.

<sup>48</sup> Biolo G, Toigo G, Ciocchi B et al: Metabolic response to injury and sepsis: changes in protein metabolism. *Nutrition* 1997. 13 (9 Suppl): 52-57.

<sup>49</sup> Fürst P, Pogan K, Hummel M et al: Design of parenteral synthetic dipeptides for clinical nutrition: in vitro and in vivo utilization. *Ann Nutr Metab* 1997. 41: 10-21.

<sup>50</sup> Ehrensvar G, Fischer A, Stjernholm R: Protein metabolism of tissue cells in vitro chemical nature of some obligate factors of tissue cell nutrition. *Acta Physiol Scand* 1949. 18: 218-320.

<sup>51</sup> Eagle H, Oyama V I, Horton C L et al: Growth response of mammalian cells in tissue culture to L-glutamine and L-glutamic acid. *J Biol Chem* 1956. 218: 607-616.

<sup>52</sup> Reitzer L J, Wice B M, Kennel D: Evidence that glutamine, not sugar, is the major energy source for cultured HeLa cells. *J Biol Chem* 1969. 254: 2669-2672.

Ogle<sup>55</sup> égési sérülést szenvedett gyerekek neutrophil sejtjeit tanulmányozta. In vitro kísérletében a neutrophil baktericid funkciója kórosnak bizonyult, azonban glutamin hozzáadásával a neutrophilek képesek voltak a *Staphylococcus aureus* elpusztítására.

Juretic<sup>56</sup> a lymphocyták által aktivált ölü sejt (LAK) aktivitásának fokozódását észlelte glutamin hatására.

Miként hatott a glutamin a humán monocytá-vezérelte macrophag antigén expressziójára? Bécsi szerzők<sup>57</sup>, Spittler és munkatársai a kísérletben, amennyiben a glutamin koncentrációt a táptalajban 2 mmol/L-ről 0,2 mmol/L-re csökkentették, úgy 40 %-kal csökkent az MHC II. osztályú antigén expressziója és csökkent a tetanusz toxoid indukálta antigének prezentációja. Itt is a glutamin hatás dózis függőségéről győződhetünk meg. A glutamin a szaporodó sejtek energia forrása, elősegíti a nukleinsav szintézist, a glükózaminok és más sejt intermedierek nitrogén forrása.

Wells<sup>58</sup> enterálisan adott egereknek glutamin-dús tápszert 2 hétig 19,6 g glutamin/kg, ill. 54,8 g glutamin/kg mennyiségben. A kétféle glutamin dózis nem eredményezett eltérő súlygyarapodást és plazma glutamin szintet az állatokban, de a glutaminban dús tápszert kapók macrophagjai cytokinekből: TNF-alfa, IL-1-béta-ból többet termeltek, mint a kisebb glutamin koncentrációjú diétás csoport egyedei.

Saito<sup>59</sup>, japán szerző szintén enterálisan alkalmazta a glutamint. Patkánykísérletében glutamin-dús diéta mellett nőtt a neutrophil granulocyták phagocytáló képessége, valamint az állatok hepatikus és peritoneális baktérium clearance.

Sacks<sup>60</sup> katabolikus állapotban egyaránt jónak ítéli a parenterális, illetve az enterális glutamin adását. Írásában visszatekint 1970-re, amikor az első figyelemfelkeltő cikkek már megjelentek a glutaminnal kapcsolatban. Ugyanazokat a kulcsszavakat használták a szerzők, amelyek akkor még hipotéziseket jeleztek, ma pedig a glutamin klinikai indikációját jelentik. Nagyszerűnek tartja, hogy a glutamine annyira jól tolerálható aminosav, hogy az évtizedeken

<sup>53</sup> Ardawi M S M: Glutamine and glucite metabolism in human peripheral lymphocytes. *Metabolism* 1988. 37: 99-103.

<sup>54</sup> Parry-Billings M, Evans J, Calder P C et al: Does glutamine contribute to immunosuppression after major burns? *Lancet* 1990. 336: 523-525.

<sup>55</sup> Ogle C K, Ogle J D, Mao J X et al: Effect of glutamine on phagocytosis and bacterial killing by normal and pediatric burn patient neutrophils. *J Parenter Enteral Nutr* 1994. 18: 128-133.

<sup>56</sup> Juretic A, Spagnoli G C, Horig H et al: Glutamine requirements in the generation of lymphokine-activated killer cells. *Clin Nutr* 1994. 13: 42-49.

<sup>57</sup> Spittler A, Winkler S, Gotzinger P et al: Influence of glutamine on the phenotype and function of human monocytes. *Blood* 1995. 86: 1564-1569.

<sup>58</sup> Wells S M, Kew S, Yaqoob P et al: Dietary glutamine enhances cytokine production by murine macrophages. *Nutrition* 1999. 15: 881-884.

<sup>59</sup> Saito H, Furukawa S, Matsuda T: Glutamine as an immunoenhancing nutrient. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 1999. 23 (5 Suppl): 59-61.

át tartó human kísérletek során sosem számoltak be szövődményről alkalmazásával kapcsolatban.

Gismondo<sup>61</sup> az enterálisan adott glutamine immunstimuláló hatását írja le. Szérum IL-2 koncentráció és bél T-sejtszám emelkedést észlelt thymus irtott egerekben orális glutamin diéta alkalmazása után 10 nappal. A glutamin szegény diétán lévőek mindezt sokkal kevésbé markáns és nem szignifikáns változásokkal mutatták be. Az egerek képesek voltak helyi és szisztémás immunválaszadásra, adott helyzetben ez jelenthet egy fokozott bélvédelmet, amely a glutaminnal előnyösen fokozható. Petterson B.<sup>62</sup> a 2000-ben rendezett oxfordi fórumon glutamin workshop-ról szóló beszámolójában ismerteti a legújabb kutatási eredményeket és klinikai tapasztalatokat. Saját munkája patkányokon végzett állatkísérlet. Patkányoknak parenterálisan adott glutamint, miközben azok E. coli lipopoliszacharidot is kaptak. A glutamin kivédte halálozásukat, míg a kontroll csoport, amelyik nem kapott glutamint, 80 %-ban elpusztult. Adatai azt jelzik, hogy a glutamin nem toxikus fokozója a "heat shock" protein expressziójának, és szignifikánsan gyengítheti a proinflammatorikus cytokinek felszabadulását, védelmet nyújthat a sepsis-indukálta szervkárosodások ellen. A cytokinek hatását előnyösen befolyásolhatjuk még pentoxiphyllin adásával is<sup>63</sup>. Inkább a sepsis kezdetén, mint megelőzőként kell adni a glutamint. Mások<sup>64</sup> profilaktikus adását ajánlják pl. kemoterápia előtt két hétig enterálisan alkalmazva. Duodenum biopsziás eredményeik szerint a bélbolyhok fiziológiás állapota megtartottnak látszott szemben azokéval, akik glutamin diétát nem fogyasztottak.

Boza<sup>65</sup> purin nukleotidok de novo szintéziséhez tartja elengedhetetlennek a glutamin jelenlétét. A nukleotidok forrása a de novo szintézis, a preformált nukleozidok mentése, illetve a glutaminban gazdag diéta. A glutamin szerepét nem sikerült kísérleti körülmények között semmivel sem helyettesíteni.

Kles<sup>66</sup> patkánykísérletében a vékonybeleket hipoxiának tette ki. Az oxigén hiány sejtkárosodást okozott a belekben. Az állatok egyik csoportjának korán juttatott enterális

<sup>60</sup> Sacks G S: Glutamine supplementation in catabolic patients. *Ann Pharmacother* 1999. 33: 348-354.

<sup>61</sup> Gismondo M R, Drago L, Fassina M C et al: Immunostimulating effect of oral glutamine. *Dig Dis Sci* 1998. 43: 1752-1754.

<sup>62</sup> Petterson B: Beszámoló a 4. Oxfordi Glutamin Workshop-ról. *Fresenius Kabi Info* 2000. II (7): 4-5.

<sup>63</sup> Farkas Gy, Márton J, Mándi Y és mtsai: Inficiálódott necrotisáló pancreatitis komplex kezelése. *Orv Hetilap* 1998. 139: 2235-2240.

<sup>64</sup> Van der Hulst R R, Van Kreel B K, von Meyenföldt M F et al: Glutamine and the preservation of gut integrity. *Lancet* 1993. 341: 1363-1365.

<sup>65</sup> Boza J J, Moennoz D, Bournot C E et al: Role of glutamine on the de novo purine nucleotide synthesis in Caco-2 cells. *Eur J Nutr* 2000. 39: 38-46.

<sup>66</sup> Kles K A, Turner J R, Tappenden K A: Enteral nutrients alter enterocyte function within an in vivo model similar to an acute in vitro rat model during hypoxia. *JPEN J Parenter Enteral Nutr* 2002. 26: 71-76.

táplálékot, a kontroll állatok viszont enterális diétában nem részesültek. A korai táplálás kivédte az enterocyták károsodását. Megjegyzi, hogy a sejtkárosodás során a sejt glükóz transzport sérül, de a glutaminé nem. A sejt ATP, ADP koncentrációja csökken, a laktát szint viszont nő. Ennek analógiáját látja a szerző egy septicus, vagy traumás betegben, akinek a bél hipoperfúziója okozta enterocyta károsodását kivédhetjük korai glutamin-dús diétával.

Roth E.<sup>67</sup> olyan eredményekről számolt be, melyek szerint az orálisan adagolt glutamin stimulálja az ún. "heat shock" protein expresszióját és a glutation szintézisét.

Kew<sup>68</sup> enterális glutamin adásának hatására a T lymphocytá funkció változását látta mitogén stimulusra. Így a glutamin képes a sejtes immunválaszt fokozni.

Bliss<sup>69</sup> az intenzív betegellátásban találta kedvezőnek az immuntáplálást, és a különböző diétáknak a kórkép klinikai lefolyásra gyakorolt pozitív szerepére utal.

A lymphocytáknak a glutaminra a mitogén stimulus utáni proliferációban van szükségük<sup>70</sup>. Megfigyelték posztoperatív állapotban, colorektális resectio után 6 napig i.v. adagolva, hogy megnövelte a T lymphocyták DNS szintézisét. A macrophagok, melyek már nem képesek szaporodni, szintén hasznosítják a glutamint interleukin képzésre és lizozómális enzimeképzésre. Parknak<sup>71</sup> viszont izotóp technikával sikerült mérni a lymphocyták fehérje szintézisét. A nyugalmi szintézis a sejt aktiválás hatására 3-szorosára növekedett, ezzel egyidejűleg a szintézishez való aminosav igény is, melyben a glutamin fontos szerepet töltött be. Az immunocyták szintetizálják a cytokineket, a humorális immunválaszt adó B sejtek által termelt immunglobulinokat, komplement faktorokat, a máj: az alvadási rendszer fehérjéit és az acut fázisfehérjéket. Az acut fázisfehérjék szerepe a komplement aktiválásban, az opszonizációban és a vérlemezkék aktiválásában ismert, exact feladata egyébként még nem tisztázott.

Field<sup>72</sup> Kanadában végzett vizsgálatai az arginin és glutamin fontosságára hívják fel a figyelmet. Jelzett aminosavak teljesítmény fokozó hatását mérte atlétákban, immunsupprimált, tumoros, égett, műtött betegekben és HIV fertőzöttekben pedig az infekciók elleni védekező képesség növekedését tapasztalta.

<sup>67</sup> Roth E, Valentini L, Semsroth M et al: Resistance of nitrogen metabolism to growth hormone treatment in the early phase after injury of patients with multiple injuries. *J Trauma* 1995. 38: 136-141.

<sup>68</sup> Kew S, Wells S M, Yaqoob P: Dietary glutamine enhances murine T-lymphocyteresponsiveness. *J Nutr* 1999. 129: 1524-1531.

<sup>69</sup> Bliss D Z, Lehmann S: Tube feeding: immune-boosting formulas. *R N* 1999. 62: 26-28.

<sup>70</sup> Caldwell M D: Local glutamine metabolism in wounds and inflammation. *Metabolism* 1989. 38: 34-39.

<sup>71</sup> Park K G, Heys S D, McNurlan M A et al: Lymphocyte protein synthesis in vivo: a measure of activation. *Clin Sci (Colch)* 1994. 86: 671-675.

<sup>72</sup> Field C J, Johnson I, Pratt V C: Glutamine and arginine: immunonutrients for improved health. *Med Sci Sports Exerc* 2000. 32 S: 377-388.

Griffiths R.<sup>73</sup> intenzív osztályos nosocomiális infekció, különösen *Candida* infekcióban jelezte a jobb 6 hónapos túlélési arányt glutamin 18-21 g/nap alkalmazása mellett. Újszülöttekben alkalmaztak i.v. és enterálisan glutamint, de bizonyítékaik nem voltak elegendek a szer rutinszerű alkalmazására koraszülöttekben.

Maratoni távfutóknak a glutamint 100 mg/kg dózisban, ital formájában adták. Csoportjukban a placebo csoporténál alacsonyabb infekciós rátát észleltek

A glutamint cardioprotektív szernek tekintik. Állatkísérletben izolált és perfundált, működő patkányszívet glutamin tartalmú, illetve azt nem tartalmazó oldattal perfundáltak ischaemiát követően. A glutamin csoportban normalizálni lehetett a cardiac output-ot, a myocardialis ATP-t és myocardialis foszfo kreatinin szintet, ki lehetett védeni a laktát akkumulációt és a glutation csökkenés mérsékeltebb volt. Ugyancsak Khogali, stabil anginás betegekben 80 mg/kg egyszeri orális glutamin dózissal az egy mm-nél nagyobb ST depresszió fellépésének idejét 38 másodperccel kitolta.

TPN-ben részesült betegekről számoltak be. Azoknak a betegeknek, akik kiegészítésként napi 20 g glutamint kaptak, 29 %-kal csökkent a mortalitása a glutaminszegény TPN-ben részesültekhez képest. A glutamin életmentő, életminőség javító szerepét hangsúlyozták.

A brazil Newsholm<sup>74</sup> vezette laboratórium mutatta ki elsőként, hogy a lymphocyták és a macrophagok hasznosítják a glutamint. Curi<sup>75</sup> 1999-ben pedig arról számol be, hogy a neutrophilok is képesek hasznosítani a glutamint. A glutamin tehát a lymphocytá proliferaióban, a lymphocyták és a macrophagok cytokin termelésében, valamint a macrophagok, a neutrophilok szuperoxid produkciójában játszik szerepet.

Moukarzel<sup>76</sup> ornitin alfa-ketoglutarátot adott növekedésben elmaradott, prepubertásban lévő gyerekeknek TPN táplálás mellett 5 hónapig anélkül, hogy a megszokott addigi diétájukon változtatott volna. A gyerekek testmagasság növekedése átlagosan 3,8 cm-ről 6,45 cm-re fokozódott. Ezzel egyidejűleg nőtt a szérum IGF1 (insulin-szerű növekedési factor) koncentrációja, a glutamin és a glutamate szérum szintje.

---

<sup>73</sup> Griffiths R D et al: Muscle mass, survival and the elderly ICU patient. Nutrition 1996. 12: 456-458.

<sup>74</sup> Curi R, Newsholme P, Pithon Curi T C et al: Metabolic fate of glutamine in lymphocytes, macrophages and neutrophils. Braz J Med Biol Res 1999. 32: 15-21.

<sup>75</sup> Petterson B: Beszámoló a 4. Oxfordi Glutamin Workshop-ról. Fresenius Kabi Info 2000. II (7): 4-5.

<sup>76</sup> Moukarzel A A, Goulet O, Salas J S et al: Growth retardation in children receiving long-term total parenteral nutrition: effects of ornithine alpha-ketoglutarate. Am J Clin Nutr 1994. 60: 408-413.

Idősebb emberek esetében a vázizomzat is kevesebb, tehát a glutamin-depó kisebb. 20 és 80 év között elveszítjük izomtömegünk 40 %-át, így glutamin tartalékaink egy részét is. Katabolikus állapotban ez a veszteség még érzékenyebben érinti az idősödő betegeket.<sup>77</sup>

Utóbbi állítást Moore és mtsai<sup>78</sup> is megerősítik, akik a vázizomzat és a bél mucosa leépülésében látják a romló neuroendokrin immunválasz okát a stressz helyzetben lévő beteg esetében. Stressz állapotban nő a glutamin igény, nő a glutamin kiáramlás a legnagyobb rezervoárból, a vázizomzathoz, de a kapacitások végesek. Stressz helyzet egyáltalán bármely betegség, műtét. Fokozott stressz állapotban a zsigeri fehérjék is bomlanak, felhasználódnak a szervek fiziológiás működtetésére. Amennyiben nem kellő sikerrel, úgy szerv érintettség, a védekezőképesség hiánya, késleltetett sebgyógyulás lehet a hiányállapotok következménye. Maga a sebgyógyulás szervezetünk védekező mechanizmusa a külső kórokozók behatolása ellen. A fibroblastok proliferációja, a kollagén szintézis fokozódása figyelhető meg ilyenkor, viszont a katabolizmus, az éhezés az utóbbinak sem kedvez<sup>79</sup>.

#### d./ Mennyi glutamint adjunk?

A glutamin dózisára vonatkozóan eltérő, de a pótlás fontosságában egyetértő ajánlások szerepelnek. Napi 30 g glutamin bevitelétől várhatók azok a pozitívumok, amelyeket a glutaminról súlyos katabolizmust okozó kórképekben előnyös tulajdonságokként leírnak. Egy sérült nitrogén vesztesége pl. 30 g/nap is lehet, mely egyenértékű 200 g fehérjével és 750 g izomtömeggel. Egyébként a test fehérjetartalma kb. 11 kg<sup>80</sup>. Wilmore<sup>81</sup> tanulmányában 20 g/napban jelöli meg egy 70 kg-os ember napi glutamin igényét, amely égés, sérülés, vagy traumát szenvedett betegben 35 g/napra is emelkedik. Tehát átlagosan 0,3 g/kg/nap dózissal számoljunk. A „hogyan adjuk a glutamint?” kérdésre a szerző válasza a következő: i.v. a legbiztosabb a szer eljutása a glutamint hasznosító szövetekbe. A betegnek szánt napi aminosav mennyiség 15-30 %-át tegye ki a glutamin. Utóbbi alkalmazástól várható a hatásos 600 mikromol/L, vagy ennél magasabb vérszint elérése. 400 mikromol/L-nél alacsonyabb vérszintnél ne várjunk effektust. A glutamin hatása ugyanis dóziszfüggő. Utalok itt a korábban

<sup>77</sup> Griffiths R D et al: Muscle mass, survival and the elderly ICU patient. Nutrition 1996. 12: 456-458.

<sup>78</sup> Moore EE, Jones TN: Benefits of immediate jejunostomy feeding after major abdominal trauma. J Trauma 1986. 26: 874-881.

<sup>79</sup> Hulsewe K W, van Acker B A, von Meyenfeldt et al: Nutritional depletion and dietary manipulation: effects on the immune response. World J Surg 1999. 23: 536-544.

<sup>80</sup> Suchner U, Seriftleben U, Eckart T et al: Enteral versus parenteral nutrition: effects on gastrointestinal function and metabolism. Nutrition 1996. 12: 13-22.

<sup>81</sup> Wilmore D W, Shabert J K: Role of glutamine in immunologic responses. Nutrition 1998. 14: 618-626.

Eagle-től<sup>82</sup> idézett szövetkultúra viselkedésére glutamin-dús, illetve glutamin-szegény környezetben, vagy Spitter<sup>83</sup> vizsgálatában a macrophag antigén expressziójának glutamin dózistól való függésére.

Érdekes Carbonel<sup>84</sup> megfigyelése, amelyet a párizsi Szt. Lázár kórházban tett. Egészséges önkéntesek és nem tumoros, GI megbetegedésben szenvedők glutamin felhasználását mérte egyéb tápláltságot jelző indikátorokkal, mint pl. indirect kalorimetriával. Csak az alultápláltak glutamin beépülése gyorsult meg glutamin-dús diéta hatására. A szerző feltételezi, hogy a glutamin beépülés a zsigerek rossz glutamin ellátottságával és funkciójával áll kapcsolatban.

Bangkokban<sup>85</sup>, egészséges nővérek vállalkoztak tartós glutamát fogyasztásra. Tápláltságot jelző laboratóriumi paramétereik normális értéket mutattak. Plazmájukban a glutamát nem halmozódott fel. Értékeik hasonlóak voltak a kontroll csoport eredményeihez, akik glutamátot nem fogyasztottak. Jó tudni, hogy a glutamin túladagolástól nem kell félnünk.

#### e./ Meddig és mikor adjunk glutamint?

Ne késlekedjünk az idővel! A glutaminraktárak kiürülése és a glutamin vérszintjének csökkenése előtt kell a glutamin-dús tápszert adagolni. Az így beadott glutamin 50-70 %-a szívódik fel a belekben és jut el a májba is. Számolnunk kell azzal is, hogy az enterálisan bejuttatott glutamin kis dózisban adva csak a bél permeabilitást javítja és nem biztos, hogy elér olyan vérszintet, hogy a szisztémás hatását is kifejtse, azaz szisztémásan védekező funkciókat javítson. A „mikor kezdjük a glutamint adni?” kérdésre a válasz az lehet, hogy előzzük meg a betegség szövődményeit és adjuk profilaktikusan, de mondhatjuk, hogy manifeszt infekcióban, trauma bekövetkezésekor kezdjük alkalmazni az aminosavat. A meddig kérdésre Wilmore<sup>86</sup> azt válaszolja, hogy 7-12 napig, illetve addig, amíg pozitív változást nem látunk betegünkben.

<sup>82</sup> Eagle H, Oyama V I, Horton C L et al: Growth response of mammalian cells in tissue culture to L-glutamine and L-glutamic acid. J Biol Chem 1956. 218: 607-616.

<sup>83</sup> Spittler A, Winkler S, Gotzinger P et al: Influence of glutamine on the phenotype and function of human monocytes. Blood 1995. 86: 1564-1569.

<sup>84</sup> Carbonnel F, Messing B, Darmaun D et al: Energy and protein metabolism in malnutrition due to non neoplastic gastrointestinal diseases. Metabolism 1995. 44: 1110-1115.

<sup>85</sup> Tanphaichitr V, Leelahagul P, Suwan K: Plasma amino acid patterns and visceral protein status in users and nonusers of monosodium glutamate. J Nutr 2000. 130 (4 S suppl): 1005-1006.

<sup>86</sup> Wilmore D W, Shabert J K: Role of glutamine in immunologic responses. Nutrition 1998. 14: 618-626.

## f./ a glutamin bejuttatás módja

Napjainkban a glutamin bejuttatása stabil dipeptid készítmény formájában i.v. megoldható. Az enterális alkalmazás glutamin-tartalmú tápszerekkel történik.

Az enterális tápoldatokra vonatkozóan alapvetően fontos Ziegler<sup>87</sup> a Gut című folyóiratban, 1990-ben közölt munkája. Ő hasi műtéten túljutott betegek posztoperatív enterális táplálására alkalmasabbnak tartja az oligopeptideket a nem degradált tápoknál. Mérései szerint a protein hidrolizátumot (kazein, laktóz) kapott betegek szérum albumin, transferrin, RBP és a vizsgált 13 aminosavból 10 aminosav értéke rövidebb idő alatt magasabb lett, mint azoké, akik makromolekuláris tápszert kaptak.

2001-ben, hazánkban is megjelent a Klinikai Táplálás Osztók Munkaközössége által ajánlott táplálási útmutató. Eszerint a meghatározott tápanyagtartamú, nagymolekulájú diéták fokozatos táplálék felépítést követően, folyamatos alkalmazás során, duodenálisan és jejunálisan is adhatók. Ezek a más néven polimer tápanyagok intakt proteinek, poliszaccharidák, trigliceridek standardizáltak, önmagukban teljes tápértékűek és a normál táplálkozás-életteni feltételeknek megfelelnek. A kismolekulájú, kémiaiilag meghatározott diéták emésztést nem igényelnek, csak felszívódást. Oligopeptidek, diszacharidák, MCT zsírsavak alkotják őket. Rostmentesek. Indikációs területük: amennyiben nem tolerálja a beteg a meghatározott tápanyagtartalmú diétát, csökkent a felszívódás a belekben, rövid-bél szindróma van jelen, sipollyal járó Crohn betegség, esetleg pancreatitis<sup>88</sup>.

A glutamint i.v. és enterálisan adva is számtalan előnye - a betegek jobb túlélési aránya, a rövidebb intenzív ápolási idő és kórházi tartózkodás, a kórházi ápolási költségek csökkenése - a szer viszonylag magas beszerzési ára ellenére is széleskörűen alkalmazzuk az intenzív és onkológiai betegellátásban.

A megelőző gyógyítás gondolkörébe bele kell hogy tartozzon az is, hogy legyen módunk rászoruló betegeinket a műtetre parenterális, vagy enterális táplálással napokig, ha kell, 1-2 hétig is előkészíteni. Együtműködő beteggel mindez megvalósítható, azonban vannak olyan páciensek is, akiknek betegség belátása is hiányzik. Főleg a fájdalommal nem járó betegségek lehetnek a beteg számára megtévesztőek, vagy pedig krónikus alkoholizmusuk miatt képtelenek helyzetüket tudomásul venni. Náluk a műtét előtti tápszerekkel történő roborálás, vagy a légzésfunkció javítására irányuló törekvések - dohányzás felfüggesztése, légzőtorna, stb. – kivitelezése nehéz, gyakran sikertelen.

---

<sup>87</sup> Ziegler F, Ollivier J M, Cynober L: Efficiency of enteral nitrogen support in surgical patients: small peptides v. non degraded proteins. Gut 1990. 31: 1277-1283.

Ebener<sup>89</sup> 15 nyelőcső resectiora váró, alultáplált beteg előtáplálásáról számol be, akiknek kórházi tartózkodása lerövidült az enterális táplálással nem előkészített csoportéhoz képest. Nem észlelt veseelégtelenséget, sepsist, halálozást az előtápláltakban, a kontroll csoportban pedig elég nagy százalékban. A kis betegszám miatt nem volt szignifikáns a különbség a két csoport között.

---

<sup>88</sup> Druml W: Ajánlások felnőttek parenterális és enterális táplálással történő kezeléséhez. Fresenius Kabi INFO 2001. 10:

<sup>89</sup> Ebener C, Becker H, Heicappell R et al: The effect of preoperative parenteral nutrition on the perioperative course in patients with esophageal cancer. Langenbecks Arch Chir 1989. 374: 208-213.

## Célkitűzés

Az ismertett irodalmi előzményeket, adatokat figyelembe véve a betegek gyógyítására, illetve ennek javítása érdekében az alábbi célkitűzéseket határoztam meg. Tudomásom szerint eddig nem hasonlították össze egy septicus, necrosissal járó és egy tumoros megbetegedés egyedeinek válaszreakcióját ugyanazon összetételű tápszerrel történő jejunális táplálásra. Glutamin-dús és glutamin-szegény tápszerekkel tápláltam pancreas necrosis, illetve carcinoma miatt oesophagogastrostomian átesett betegeket. Célkitűzéseim a következők voltak:

1. A glutamin-dús jejunális táplálás hatásának összehasonlítása necrotisáló pancreatitisben szenvedő és carcinoma miatt nyelőcső resectiot szenvedett betegekben.
  - a./ A betegek toleranciájának tesztelése a tápszer ozmolaritásának és bejuttatási sebességének függvényében.
  - b./ Laboratóriumi értékek változása a 10 napos jejunális táplálás idején.
  - c./ Antropometriai változások a diéta eredményeként.
  - d./ Az intenzív és klinikai ápolás idejének alakulása, szövődmények előfordulása, a betegség másfél éves után-követésének eredménye a diéta függvényében.
  - e./ Mi közös és mi változik eltérően pancreas necrosisban, illetve nyelőcső resectiot követően ugyanazon diéta függvényében?
2. A glutaminban szegény jejunális táplálás hatásának összehasonlítása necrotisáló pancreatitisben szenvedő és carcinoma miatt nyelőcső resectio utáni állapotban lévő betegekben.
  - a./ A betegek toleranciájának tesztelése a tápszer ozmolaritásának és bejuttatási sebességének függvényében.
  - b./ Laboratóriumi értékek változása a 10 napos jejunális táplálás idején.
  - c./ Antropometriai változások a diéta eredményeként.
  - d./ Az intenzív és klinikai ápolás idejének alakulása, szövődmények előfordulása, a betegség másfél éves után-követésének eredménye a diéta függvényében.
  - e./ Mi közös és mi változik eltérően pancreas necrosisban, illetve nyelőcső resectiot követően ugyanazon diéta függvényében?

3. Lehetséges általános tanulságok levonása a glutamin-dús és glutaminban szegény enterális táplálás vonatkozásában egy súlyos necrosissal és egy tumor propagációval járó kórkép betegeknek prospektív vizsgálata után.
4. A PRA és RBP szérumszintjének kórjelző értéke a mindennapi gyakorlatban.

## Betegek és módszer

Az 1998-2000 években 59 beteget vizsgáltunk a Debreceni Egyetem Etikai Bizottságának DOTE KEB 346/96. sz. engedélyével. Randomizált, vak vizsgálatot végeztünk. Necrotisáló pancreatitisben szenvedő 19 beteg (14 férfi és 5 nőbeteg) kórlefolását követtük nyomon, illetve 40 carcinoma miatt nyelőcső resecált (33 férfi és 7 nő) beteg paramétereit vizsgáltuk a perioperatív és a posztoperatív időszakban. Vizsgáltuk, hogy a glutamin-dús jejunális diéta a pancreas necrosisban szenvedő, vagy a nyelőcső resecált csoportban eredményez-e kedvezőbb klinikai lefolyást, illetve laboratóriumi paraméterekkel mérhető szignifikáns javulást okoz-e. Ugyanezt a módszert alkalmaztuk a betegek további két csoportjában, akik szintén pancreas necrosisban szenvedő, vagy nyelőcső resecált betegek voltak, de az ő táplálásuk glutamin-szegény tápszerrel történt. Mértük, hogy a glutamin-szegény diétát fogyasztó betegek közül a necrotisáló pancreatitisben szenvedő, vagy a nyelőcső resecáltak paramétereit befolyásolja-e előnyösebben a tápszer. Kétféle diétát alkalmaztunk, egy glutamin-dús diétát és egy glutamin-szegény diétát. A tápszerek módosított tápanyagtartalmú, nagymolekulájú, rostot tartalmazó diéták voltak. Összetételük az 1. ábrán olvasható.

Azért használom a glutamin-szegény kifejezést és nem a glutamin-mentest, mert a glutamin grammokban ki nem fejezhető mennyiségben a glutamin-szegény tápszerben is jelen van.

A kétféle diétát jejunálisan alkalmaztuk. Meghatározott tápanyagtartalmú, nagymolekulájú diéta fokozatos táplálás-felépítést követően folyamatos alkalmazás során jejunálisan is adható<sup>90</sup>. A pancreas necrosis miatt kezelt betegek nasojejunalis Flocare típusú (Nutricia, Luxemburg) 16 charier méretű, 125 cm hosszú szondát kaptak a diéta bejuttatására, melyet endoscoppal vezettünk le a második jejunum kacsba. A nyelőcső resecáltak intraoperative behelyezett jejunális katétert kaptak szintén a második jejunum kacsba. Pancreas necrosisban szükség volt a gyomorba vezetett detenzionáló szondára is. 3 betegünk 3 lumenű (Freka Trelumina-cikkszám: 7750911 Fresenius-Kabi) szondát kapott, melyet lényegesen kényelmesebben tolerált, mert csak egyik ornyílását foglalta el a szonda. Utóbbi szondán át detenzionáltuk a gyomrot, tápláltuk a beteget és lehetőségünk volt a lumen állandó

<sup>90</sup> McClave-SA, Greene-LM, Snider-HL et al: Comparison of the safety of early enteral vs parenteral nutrition in mild acute pancreatitis. JPEN-J-Parenter-Enteral-Nutr 1997. 21: 14-20.

átjárhatóságát levegő befúvással biztosítani. Az enterális táplálás felépítése 4-5 nap alatt történt, folyamatosan emelve a dózist és csökkentve a diéta hígításának a mértékét. A betegek egyéni toleranciáját mindvégig szem előtt tartottuk. A tápszert folyamatosan, pumpával adagoltuk. A táplálás módja a következő volt: A posztoperatív első napon a betegek 500 ml teát kaptak 20 ml/óra cseppszámmal. A második napon alkalmaztunk először tápszert és csak a posztoperatív 4-5. napon értük el a tervezett 1500-2000 ml dózist. A glutamin-dús tápszer esetében 0,8 g/kg/nap protein jelentette a kezdő enterális fehérje dózist az 500 ml tápot alapul véve. A 4. napon értük el a 2,5 g/kg/nap protein dózist, amennyiben 1500 ml tápszert adagoltunk. A glutamin-szegény tápszer esetében 0,4 g/kg/nap fehérjétől, az 500 ml-es adagtól jutottunk el a 4. napon az 1,3 g/kg/nap fehérje bevitelig, az 1500 tápszer mennyiségig. A betegek a 90-100ml/óra sebességgel folyamatosan adagolt tápszert jól tolerálták. A betegek kalória igényéről testsúlyuk ismeretében kellett gondoskodnunk. A 25 Kcal/kg energiaszükséglet kielégítését intravénásan adott szénhidrát és zsírtartalmú infúziókkal biztosítottuk mindaddig, amíg a jejunális diétával a kívánt 25 kcal/kg/nap értéket el nem értük. A dréneken, szondákon történő, a perspirációval, az esetleges lázzal járó folyadékvesztéséget kristalloid infúziókkal pótoltuk. A jejunális táplálást a pancreas necrosis klinikai gyógyulásáig folytattuk<sup>91</sup>. A nyelőcső resécáltak a 7. napon végzett diatrizoic-acid nyelési próba sikeressége után kezdtek teázni, de jejunális táplálásukat a 11-12. posztoperatív napig folytattuk, annak leépítése csak a kalória-bevitel szájon át történő biztosításakor kezdődhetett el.

---

<sup>91</sup> Hallay J, Kovács G, Sápy P és mtsai: Tápláltsági állapot és immunológiai paraméterek változása nasojejunális szondán át táplált betegekben. Táplákozás, allergia, diéta 2000. 5: 24-30.

## Laboratóriumi vizsgálatok

Rendszeresen monitoroztuk az ionogramot, a kvalitatív és kvantitatív vérképet, a máj- és vesefunkciókat, a zsíryanycserét és a koagulogramot fibrinogénnel együtt. Emellett a preoperatív, valamint az első, a 4. és a 10. posztoperatív napon vizsgáltuk a tápláltsági állapotot jelző paraméterek közül a szérum albumin, összfehérje, prealbumin (PRA), retinol-kötő fehérje (RBP) és transferrin szinteket valamint a betegek nitrogén egyensúlyát a bevitt és vizelettel ürített nitrogén mérésével. Ugyanezekben az időpontokban mértük az acut fázisfehérjék közül a C-reaktív protein (CRP), a humorális immunológiai paraméterek közül pedig az immunglobulinok - IgG, IgA, IgM, IgE – valamint a C3 és C4 komplement faktorok mennyiségét. A celluláris immunstátusz jellemzése céljából vizsgáltuk a CD3 sejtfelszíni markereket hordozó T lymphocyták (ezen belül a CD4 pozitív helper és a CD8 pozitív cytotoxicus sejtek), valamint a CD19 antigént hordozó B-lymphocyták és a CD56 pozitív természetes ölüsejtek arányát a perifériás vérben. Elvégeztük a phagocytá sejtek aktivitásának jellemzésére szolgáló teljes vér kemilumineszcencia vizsgálatát

## Kémiai vizsgálatok

A kémiai vizsgálatok Integra 700 (Roche) kémiai analizátoron történtek. A nátrium, kálium és klorid meghatározás direkt, ionszelektív elektród módszerrel, a vércukor meghatározás enzimatiszus módszer hexokinázzal, az urea kinetikus módszer ureázzal és glutamát dehidrogenázzal, a kreatinin kinetikus Jaffé reakció, a totál protein biuret módszer, a CK, LDH, GOT, GPT, alkalikus foszfátáz, kolinszteráz enzimatiszus módszerek, a HDL-koleszterin, az LDL-koleszterin, az apo-A, az apo-B és a lipoprotein detektálása fotometriásan történtek. Az alábbi meghatározásokat Integra 400 (Roche) kémiai automatára állítottuk be: albumin (módosított brómkrezolzd-kötő assay), vas (Guanidin/Ferro/Zine módszer), transferrin (immunturbidimetria), transferrin szaturáció.

### *Referencia tartományok:*

nátrium: 137-150 mmol/L

kálium: 3,5-5,3 mmol/L

klorid: 99-111 mmol/L

össz kalcium: 2,1-2,6 mmol/L

ionizált kalcium: 1,13-1,32 mmol/L

vércukor: 3,6-6 mmol/L

urea: 3,6-7,2 U/L

kreatinin: 45-116 mikromol/L  
 totál bilirubin: 3-17 mmol/L  
 direkt bilirubin: 0-4 mmol/L  
 totál protein: 60-80 g/L  
 albumin: 30-60 g/L  
 CK: 24-195 U/L  
 LDH: 230-460 U/L  
 GOT: 0-40U/L  
 GPT: 0-40 U/L  
 gamma-GT: 7-50 U/L  
 alkalikus foszfatáz: 100-280 U/L  
 kolinszteráz: 4,3-13,2 kU/L  
 alfa-amiláz: 0-220 U/L  
 lipáz: 0-210 U/L  
 triglicerid: 0-1,7 mmol/L  
 koleszterin: 0-5,2 mmol/L  
 HDL-koleszterin: 0-0 mmol/L  
 LDL-koleszterin: 0-3,4 mmol/L  
 apolipoprotein A1: 1,2-2,2 g/L  
 apolipoprotein B: 0,55-1,1 g/L  
 lipoprotein a: 0-300 mg/L  
 vas: 10,6-28,3 mol/l – férfiaknál  
       6,6-26 mol/l – nőknél  
 transferrin: 2-3,8 g/l Féléletideje 8-10 nap.  
 transferrin szaturáció: 16-45 %

## Hematológiai vizsgálatok

A nagyvérképet a Sysmex SF-3000 hematológiai automata készítette. A fehérvérsejtek, illetve az egyes altípusok számolása flow cytometriás elven, a vörösvértest, thrombocytá számolás DC detektálással (Coulter elv), a hemoglobin meghatározás SLS módszerrel (Na-laurilszulfát), a hematokrit meghatározás kumulatív impulzus-magasság módszerrel történt. A további vérkép paramétereket (MCV, MCH, MCHC) az előbbi méréseket követően automata kalkulálta.

### *Referencia tartományok:*

fehérvérsejtszám: 4,8-10,8 giga/L  
 vörösvértestszám: 4,7-6,1 tera/L - férfiaknál  
                           4,2-5,4 tera/L - nőknél  
 hemoglobin: 135-170 g/L - férfiaknál  
                   120-160 g/L - nőknél  
 hematokrit: 0,4-0,52 - férfiaknál  
                   0,36-0,48 - nőknél  
 thrombocytaszám: 150-400 giga/L  
 kvalitatív vérkép: neutrophil: 40-74 %

lymphocyta: 19-41 %

monocyta: 3,4-9 %

eosinophil: 0,1-5 %

basophil: 0,1-1,5 %

## Hemosztázis vizsgálatok

A prothrombin idő, az aktivált parciális thromboplastin idő, a thrombin idő és a fibrinogén meghatározása STA Compact (Diagnostica Stago) elektromechanikus koagulométeren történtek. Az értékek meghatározása a hetenként beállított kontrollhoz viszonyítva történt.

### *Referencia tartományok:*

prothrombin idő (PI): 9,7 sec

aktivált prothrombin idő (APTI): 34,2 sec

INR: 1

thrombin idő (TI): 18,9 sec

fibrinogén: 1,5-4 g/L

Immunglobulinok, komplement, acut fázis proteinek; transferrin, CRP, PRA, RBP meghatározása szérumban

Dade Behring Nephelometer 100 analyser (Marburg GmbH Germany) műszerrel történt. A mérés antigén- antitest reakción alapul. A mintában jelenlevő mérendő protein reagál a specifikus antiszérummal, és insolubilis komplexeket képez. A mintára egy 840 nm hullámhosszúságú, infravörös fény vetül, amely a képződött immunkomplexeken szóródást szenved. A szóródott fényt egy fotodióda összegyűjti és elektromos jellé konvertálja, amelynek nagysága közvetlenül összefügg a fényszórás mértékével. Ezt a jelet összeveti a memóriában tárolt referencia görbe megfelelő értékeivel, és ennek alapján megadja a mért értéket.

### *Normál referencia tartományok:*

IgG: 7-16 g/l

IgA: 0,7-4 g/l

IgM: 0,4-7,3 g/l

IgE: < 100 IU/ml

C3: 0,9-1,8 g/l

C4: 0,1-0,4 g/l

transferrin: 2-3,6 g/l

CRP: < 5 mg/l

### A PRA és RBP vizsgálatok

PRA (prealbumin): a thyroid hormonok transzport fehérjéje. Féléletideje 2-3 nap. Szintézise a májban, lebontása a vesében történik. Szérum szintje alultápláltságban, máj betegségekben, infekciókban csökken, veseelégtelenségben nő.

RBP (retinol-binding protein): az "A" vitamin transzportját végzi. A vese választja ki. Féléletideje 10-12 óra.

A mérések Behring Diagnostica Austria GmbH analyser segítségével történtek. A használt reagens: OUIF 92 Humán-Prealbumin és OUMU 15 4634 N-Zusatzreagens (Behring Diagnostica Austria GmbH) volt. A használt reagens OUVO 92 human- Retinol- Binding Protein és OUMU 15 4634 N-Zusatzreagens (Behring Diagnostica Austria GmbH).

*Normál referencia tartományok:*

PRA: 0,2-0,4 g/l

RBP: 0,02-0,06 g/l

### CD antigének vizsgálata

A sejtfelszíni CD antigének expressziójának vizsgálatát áramlási cytofluorometriával végeztük a Sigma Chemical CO (St. Louis, Mo, USA) monoklonális ellenanyagainak felhasználásával a Coulter cég Epics XL 4 típusú készülékével. Az eredményeket IBM kompatibilis számítógép segítségével, a cég software-jét használva analizáltuk. A DNS mérés értékelése a Multicycle software segítségével történt. A vizsgálat során a flow cytométerben található 15 mW Argon lézer 488 nm-es monokromatikus fénye egyrészt gerjeszti a fluoreszcens festéket, mely erre a tulajdonságainak megfelelő spektrumú fényt emittál, másrészt segítségével az előtte elhaladó egyes molekulákat differenciálja, nagysága és granuláltsága alapján. A jeleket a gép feldolgozza, és azokról kvalitatív és kvantitatív információkat ad. Egy sejtről, egy időben 5 jel rögzíthető. A forward scatter a molekula nagyságáról ad felvilágosítást, a side scatter pedig a partikula granuláltságáról. Így különböztethetők meg egymástól a vér alakos összetevői (lymphocyták, monocyták, granulocyták.) Ezen túlmenően 3 féle fluoreszcens jelölés alkalmazható monoklonális ellenanyagokhoz kapcsolva, különböző szinttartományt emittáló festékekkel. Az eredményeket számszerűen, a pozitív sejtek százalékos arányát kifejezve adtuk meg.

*Normál referencia értékek:*

CD3 + sejtek	Lymphocyták	63-77%
CD19 + sejtek	B sejtek	5-15%
CD4 + sejtek	T helper sejtek	38-52%
CD8 + sejtek	T cytotoxikus sejtek	14-24%
CD56 + sejtek	NK sejtek	5-15%

### Perifériás leukocyták funkcionális vizsgálata phagocytá kemilumineszcencia segítségével

A mérés elve: A monocyták és a granulocyták a szervezet kórokozóival szembeni nem specifikus védekezésének elemei. Megkötik, bekebelezik, intracellulárisan elpusztítják a kórokozókat és az idegen anyagokat. Az intracelluláris killingben fontos a szerepe a phagocyták által termelt reaktív oxigén intermediereknek (szabadgyökök), melyek sejten kívül és belül képesek elpusztítani az idegen sejteket. A szabadgyökök nagyon aktívak és instabilak, képződésük után röviddel képesek egymással és más molekulákkal kölcsönhatásba lépni. Ekkor ezen molekulák megsemmisülnek. A szabadgyökök és ezen molekulák kölcsönhatása alatt kvantummechanikai folyamatok játszódnak le, foton kibocsátására kerül sor. A folyamatot kemilumineszcenciának nevezzük. A fény felerősíthető, detektálható, elektromos jellé alakítható és értékelhető.

A mérés során stimulálatlan és zimoszánnal stimulált perifériás leukocyták kemilumineszcenciáját határozzuk meg, így jellemezzük ezek alapaktivitását és stimulálhatóságát (stimulált érték, illetve stimulációs index=stimulált érték/alapaktivitás.) A módszer teljes vérben határozza meg a kemilumineszcenciát, ahol számbelileg a polymorphonucleáris granulocyták dominálnak, így ez a módszer ezen sejtek aktivitását jellemzi. A fénykibocsátás erősítéséhez luminolt, a méréshez és adatgyűjtéshez számítógép által vezérelt B-részecske számlálót használunk. Az eredmény értékelése automatizáltan, számítógépes program segítségével történik.

#### *Referencia értékek:*

Normál tartomány: 240-2000 beütésszámösszeg/perc/1000 leukocytá

Stimulált érték: 2700-10000 beütésszámösszeg/perc/1000 leukocytá

Stimulációs index: 2-25

### **BMI**

A betegek testtömeg-index változását Body-Stat-Multiscan 5000 (British made) multifrekvenciás bioimpedancia analizátor készülékkel követtük nyomon. Eredményeit  $\text{kg/m}^2$ -ben kapjuk.

*Referencia értékek:* 24-30  $\text{kg/m}^2$

## Score-ok

A kórlefolyás megítélésére a nyelőcső carcinomás betegek esetében APACHE II score-t használtuk. Necrotisáló pancreatitisben Ranson score-t használtunk az első 48 órában és egyidejűleg az APACHE II score-t.

Az APACHE II score a kórlefolyást az alábbi tényezők figyelembevételével határozza meg: rectalis hőmérséklet, arteriás középnyomás, szívfrekvencia, légzésfrekvencia, oxigenizáció, arteriás pH, szérum nátrium, szérum kálium, szérum kreatinin, haematokrit érték, leukocytaszám, vérgáz-értékek, Glasgow-coma skála.

A diagnózis felállításakor a Ranson-féle prognosztikai jelek alapján a következő tényezőket vettük figyelembe: életkor > 55 év, fehérvérsejtszám > 16 G/l, vércukor > 11 mmol/l, szérum LDH > 350 U/l, szérum GOT > 120U/l, rectalis hőmérséklet > 38,5C°.

Az első 48 óra alatt a következő tényezőket vettük figyelembe: haematokrit csökkenés >10 %, kreatinin emelkedés > 80 umol/l, szérum kalcium szint <2 mmol/l, bázis hiány > 4 mmol/l, folyadék szekvesztráció > 6000ml,  $paO_2 < 60$  Hgmm.

## Mérések időpontja, statisztikai analízis

A laboratóriumi vizsgálatokat a következő időpontokban végeztük: műtét előtt: 1. mérés, a műtétet követő napon: 2. mérés, a műtétet követő 4. napon: 3. mérés, a műtétet követő 10. napon: 4. mérés.

A párosított T próbával hasonlítottuk össze az egyes időpontokban mért laboratóriumi adatokat, és a 0,05-nél kisebb p értékek esetén tekintettük az összefüggést szignifikánsnak.

A verifikálható szignifikanciák erőssége/az eredmény helyességének százalékában kifejezett valószínűsége, valamint a kiértékelés ún. másodlagos hibája (Type II error Beta=megismételt vizsgálat esetén várható azonos eredmény valószínűsége) az észlelendő különbség és az esetszám függvénye.

## Eredmények

### **Glutamin-dús diétával táplált betegek**

*Necrotisáló pancreatitis* miatt kezelték közül *glutamin-dús diétában* részesült 11 beteg; 7 férfi és 4 nő, akiknek életkora 44,8 év (29-72) volt átlagosan. A pancreatitis eredetét tekintve 7 betegben alkoholos, 3 betegben biliáris, egy betegben bakteriális volt. A csoport egyedeinek APACHE II score átlaga: 2,36 (2-5) volt. Ranson score átlaguk felvételkor: 3,1 (3-5) volt, 48 óra múlva: 3,6 (3-5). Testtömeg indexük (BMI) felvételkor: 23,72 (18,1-32,6) kg/m<sup>2</sup> volt (1. táblázat, 5. táblázat). A kísérő betegségek szempontjából figyelemre méltó az 5 beteg állapotát súlyosbító szív és érrendszeri megbetegedés, 4 betegünk obstructio bronchitise, egy betegünk diabetes mellitusa. A felvételi laboratóriumi paraméterek közül (a táblázatokban 1. méréssel jeleztem) említésre érdemes 4 beteg hipoproteinémiája, 7 beteg hipalbuminémiája. A feltüntetett adatok alapján szembevetendő, hogy a betegek többsége alultáplált. A malnutritio többnyire fehérjehiány eredetű volt: 11-ből 4 beteg, de előfordult energia és fehérje eredetű hiányállapot is (11-ből 2 beteg), akiknek kondíciója meglehetősen leromlott volt (12. táblázat). Nitrogén egyensúlyuk átlaga -111,45 g volt a tápszert adását megelőzően mért nitrogén bevitel és nitrogén ürítés különbségéből adódóan. Extrém magas nitrogén veszteséget jeleztek a mérések. A tápláltsági állapot érzékeny mutatói a PRA és RBP értékek a normális érték felét sem érték el átlagosan (12. táblázat). A betegek többsége - 10 beteg - anaemiás volt. A betegek felvételekor mért kifejezett leukocytosis (6. táblázat), a kvalitatív vérképben látott neutrophil dominancia (7. táblázat), valamint a magas acut-fázis fehérje fibrinogén, CRP (13. táblázat) szintek és We értékek (8. táblázat) mutatják, hogy a betegekben súlyos acut pancreatitis zajlott, amelyet magas szérumszintű amiláz –átlagosan 451,09 U/L (a legmagasabb érték 3000 volt) - kísért (11. táblázat). A 11-ből 7 beteg értéke bizonyult kórosan magasnak. A lipáz szintek átlaga 622,7 U/L volt – 2661-es maximális értékkel. 9 beteg lipáz eredményei haladták meg a normális érték felső határát. A triglicerid és koleszterin szintek normálisak voltak (11. táblázat). A szérumszintű kalcium 4 betegben bizonyult a normál értéknél alacsonyabbnak, az ionizált kalcium pedig 3 beteg esetében volt szubnormális. Egy betegünk emelkedett éhomi vércukor szintjeit a már pancreatitisét megelőzően diagnosztizált diabetes mellitusa miatt mértük (8. táblázat). Két beteg kóros

májfunkciós értékeit felvételkor észleltük extrém magas szérumbilirubin és enzim szintekkel (9. táblázat). Az immunológiai vizsgálatok felvételkor a következőképp alakultak: a komplement frakciók közül a C3 és C4 értéke normális volt (14. táblázat). A sejtes immunitás markerei közül a CD4 és CD 56 szintek kis fokban emelkedettek voltak, a CD8 és CD 19 értékei a normális tartományba estek (16. táblázat). A phagocyták aktivitása emelkedett volt (17. táblázat). Az immunglobulinok közül IgG, IgA és IgM szintjei normálisak voltak csak az IgE jelzett átlagosan emelkedett értéket (15. táblázat).

Tumor miatt *nyelőcső resecált betegek* jelentették az ugyancsak jejunalisán, *glutamin-dús* tápszerrel táplált és vizsgált következő betegcsoportot. Ide 26 fő tartozott, 20 férfi és 6 nő, 55,2 év (44-70) átlag életkorral. A csoport egyedeinek APACHE II score átlaga: 4,57 (0-15) volt. Testtömeg indexük (BMI) felvételkor: 22,49 (15,1-32,2) kg/m<sup>2</sup> volt (18. táblázat, 2. táblázat). A kísérő betegségek szempontjából figyelemre méltó a 11 beteg állapotát súlyosbító szív és érrendszeri megbetegedés. Az anamnézisben két beteg szívinfarktusról tett említést, két beteg bifemorális bypass műtéten esett át jelenlegi betegségét megelőzően, 15 betegünknek obstructio bronchitise volt. A felvételi laboratóriumi paraméterek közül (a táblázatokban 1. méréssel jeleztem) említésre érdemes 20 beteg hipoproteinémiája, 8 beteg hipalbuminémiája (25. táblázat). Nitrogén egyensúlyuk -11,38 g volt. Az átlagos PRA és RBP szintek a normál érték alatt voltak. Megemlítem két beteg kóros májfunkciós értékeit (22. táblázat). A vesefunkciós és zsíranyagcsere paraméterek normálisak voltak (36. és 24. táblázat). 10 beteg anaemiás volt (19. táblázat). A fehérvérsejtszám normális volt: 6,52 G/L átlagosan (19. táblázat), a kvalitatív vérkép pedig balra tolt (20. táblázat). Erősen emelkedett volt a CRP szint (26. táblázat), alig a vérsüllyedés (21. táblázat). Az immunológiai vizsgálatok felvételkor a következők voltak: a betegek átlagos IgG, IgA és IgM szintjei normálisak voltak, emelkedett volt az IgE érték, a normál érték háromszorosa átlagosan (28. táblázat). A C3 és C4 komplement faktorok szintje normális volt (27. táblázat). A perifériás lymphocytá-populációk megoszlása is normális volt, kis mértékben emelkedett volt a CD3 (72,9) és CD56 (14,36) szintje (29. táblázat). A szérumbilirubin szintje emelkedett volt (26. táblázat). A phagocyták aktivitása kifejezetten emelkedett volt, a stimulált érték a normális hatszorosát érte el átlagosan (30. táblázat). Enyhén csökkent a transferrin koncentráció (26. táblázat).

Minden beteg preoperatív 15 Gy cobalt irradiációban részesült. Minden beteg profilaktikusan vastagbél műtéti előkészítést kapott, amely hashajtásból, beöntésből a műtét megelőző napon és a műtét napján 2 g ceftriaxon (Rocephin) és 0.5 g metronidazol i.v.

adásából állt. A csoportban - 24 betegben - oesophagostomiát, egy betegben pedig oesophagojejunostomiát készítettek, egy beteg colon interpositumot kapott a resecált nyelőcső pótlására.

### **Glutamin-szegény diétával táplált betegek**

8 *necrotisáló pancreatitisben* szenvedő beteg; 7 férfi és egy nő *glutamin-szegény* tápszert kapott jejunalisán. Átlag életkoruk 46 év (36-69) volt. A pancreatitis eredetét tekintve 6 betegben alkoholos, 2 betegben biliáris volt. A csoport egyedeinek APACHE II score átlaga: 3,5 (2-7) volt. Ranson score átlaguk: 3,1(3-4) volt, 48 óra múlva pedig 3,9 (3-6)volt. Testtömeg indexük (BMI) felvételnél: 26,8 (27,01-30,46) kg/m<sup>2</sup> volt (34. táblázat, 3. táblázat). A kísérő betegségek szempontjából figyelemre méltó a 7 beteg állapotát súlyosbító szív és érrendszeri megbetegedés, 3 betegünk obstructio bronchitise, két betegünk diabetes mellitusa. Egyikük felvételét megelőzően csak orális antidiabetikumot kapott. A felvételi laboratóriumi paraméterek közül (a táblázatokban 1. méréssel jeleztem) említésre érdemes a 8 beteg közül 3 beteg hipoproteinémiája, 5 beteg hipalbuminémiája (38. táblázat). Nitrogén egyensúlyuk -31 g volt. A PRA és RBP értékek kórosan alacsonyak voltak (38. táblázat). 8 beteg anaemiáját (32. táblázat), két beteg emelkedett éhomi vércukor értékét (34. táblázat), egy beteg emelkedett karbamid nitrogén értékét kreatinin érték emelkedés nélkül (36. táblázat), 7 beteg kóros májfunkciós értékeit mértük. A kóros májfunkciós értékek megoszlása a következő volt: 6 beteg LDH, 4 beteg GOT és GPT, 7 beteg gamma-GT, 5 beteg szérumbilirubin érték növekedést mutatott (35. táblázat). Az alfa-amiláz a 8 beteg közül 5-ben emelkedett a kórosan magas értéktartományba – átlagosan 1607 U/L (a legmagasabb 5900U/L volt). A lipáz értékek átlaga 807,7 U/L volt. A triglicerid szint átlagosan normális értéket mutatott, a koleszterin viszont átlagosan meghaladta a normális értéket (37. táblázat). 4 beteg össz kalcium és 2 beteg ionizált kalcium értékét mértük a normálnál alacsonyabbnak. A betegek felvételekor mért kifejezett leukocytosis (32. táblázat), a kvalitatív vérképben látott neutrophil dominancia (33. táblázat), valamint a magas acut-fázis fehérje fibrinogén, CRP szintek (39. táblázat) és vörösvérsejt süllyedés (34. táblázat) értékek a glutamin-dús diétás necrotisáló pancreatitis csoportéhoz hasonlóak voltak. Ugyanígy szólhatok a felvételnél készült immunológiai laboratóriumi paramétereikről is (40., 41., 42. és 43. táblázat).

A 14 carcinoma miatt *nyelőcső resecált glutamin-szegény diétával* táplált 52,1 év (42-71) átlag életkorú beteg adatai a következők: A csoportban 11 férfi és 3 nő szerepelt. A csoport egyedeinek APACHE II score átlaga 2,5 (0-8) volt. Testtömeg indexük (BMI) felvételtkor: 23,43 (19,5-30,9) kg/m<sup>2</sup> volt (44. táblázat, 4. táblázat). A kísérő betegségek szempontjából figyelemre méltó a 3 beteg állapotát súlyosbító szív és érrendszeri megbetegedés - egy betegnek szívinfarktusa volt, 3 betegünknek obstructios bronchitise, egy betegünk diabetes mellitusa. A felvételi laboratóriumi paraméterek közül (a táblázatokban 1. mérésrel jeleztem) említésre érdemes 4 beteg hipoproteinémiája, egy beteg hipalbuminémiája (51. táblázat). Nitrogén egyensúlyuk -20,9 volt. Az átlagos PRA szintek a normál érték alatt voltak, a RBP mennyisége pedig a normális alsó határán volt két beteg eredményének kivételével, akiknek kiugróan magas értékei az átlagos RBP szintet nagymértékben megemelték (51. táblázat). Két beteg anaemiáját észleltük. A betegek fehérvérsejtszáma normális volt (45. táblázat), kvalitatív vérképükben segmentosis dominált (46. táblázat). Megemlítem még egy beteg emelkedett éhomi vércukor értékét (47. táblázat), két beteg kóros májfunkciós értékeit - kóros bilirubin és enzim értékekkel (48. táblázat). Emelkedettek voltak átlagosan a CRP szintek (52. táblázat) és alig volt gyorsult a vérsüllyedés (47. táblázat). A laboratóriumi immunológiai vizsgálatok a következően alakultak: a betegek átlagos IgG, IgA és IgM szintjei normálisak voltak (54. táblázat), csakúgy, mint a C3 és C4 komplement faktorok szintje (53. táblázat), valamint a perifériás lymphocytá-populációk megoszlása (55. táblázat). A szérum fibrinogén szintje emelkedett volt. Enyhén csökkent a transferrin koncentráció (52. táblázat).

Minden beteg preoperatív 15 Gy cobalt irradiációban részesült. Minden beteg profilaktikusan vastagbél műtéti előkészítést kapott, amely hashajtásból, beöntésből a műtét megelőző napon és a műtét napján 2 g ceftriaxon és 0.5 g metronidazol i.v. adásából állt. A csoportban - 12 betegben - oesophagogastrostomiát, két betegben oesophagojejunostomiát végeztek. Valamennyi beteg enterális diétás kezelésben részesült.

A glutamin-dús és glutamin szegény diétával táplált necrotisáló pancreatitiszes betegek és a nyelvcső resecált betegek műtétet követő klinikai állapota és felvételi laboratóriumi eredményei a posztoperatív első, 4. és 10. napon a következőképpen változtak.

A posztoperatív első nap eredményei: (a táblázatokban 2. mérésrel jeleztem). A szignifikáns változások eredményét dőlt betűvel jeleztem. 10 tápláltságot jelző, illetve immunológiai paramétert ábrákon is feltüntettem. Az ábra egyenesének vörös színe jelzi, hogy a mért változás szignifikáns.

A *glutamin-dús diétával táplált, pancreas necrosisban* szenvedő betegek posztoperatív első napi laboratóriumi eredményeinek változásai a következők voltak: a szérum összfehérje értékek csökkentek, az *albumin* értékek *szignifikánsan csökkentek*, a *PRA* átlagosan *szignifikánsan emelkedett*, az *RBP* érték szintén emelkedett (12. táblázat). Nitrogén egyensúlyuk átlaga -62,9 g volt. A vérképben a leukocytosis változatlan volt, az anaemia fokozódott, a vérlemezkék száma is csökkent (6. táblázat), a neutrophil túlsúly továbbra is domináns a kvalitatív vérképben (7. táblázat). A vérsüllyedés változatlanul emelkedett (8. táblázat), a *CRP* érték *szignifikánsan csökkent*. Csökkent a fibrinogén és a transferrin szint (13. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, az LDH, a gamma-GT enyhén emelkedett (9. táblázat). A vesefunkciók (10. táblázat), a vércukor értékek változása nem jelentős (8. táblázat). A zsíryanycsere paraméterei változatlanok maradtak. Az amiláz értékek átlaga 260 U/L-értékre csökkent, a lipáz 337,5 U/L-re (11. táblázat). A komplement frakciók közül *szignifikánsan nőtt a C4* értéke és a C3 érték is nőtt (14. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (16. táblázat). A phagocytá aktivitás fokozódott (17. táblázat). Az immunglobulinok értéke *emelkedett*, az *IgM* érték *szignifikánsan* (15. táblázat).

*Szignifikáns változásokat szemléltet az 1. és 2. ábra: szérum albumin, CRP csökkenés, PRA, RBP, IgM érték növekedés olvasható az ábrákról. A C4 szint is növekedett.*

*Nyelőcső resectio* utáni posztoperatív első napon a *glutamin-dús diétás* csoport eredményei (a táblázatokban 2. méréssel jeleztem) a következők voltak: a szérum összfehérje, az *albumin*, a *PRA* értékek *szignifikánsan csökkentek*, az *RBP* érték alig csökkent (25. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga +1,96 g volt. A vérképben a leukocytosis változatlan volt, az anaemia fokozódott, a vérlemezkék száma csökkent (19. táblázat), a *neutrophil túlsúly szignifikánsan nőtt* a kvalitatív vérképben (20. táblázat). A vérsüllyedés emelkedett (21. táblázat), a *CRP* érték *szignifikánsan nőtt*. *Szignifikánsan emelkedett a fibrinogén szint*. A *transferrin szint csökkent* (26. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, az LDH, a GOT, a GPT enyhén emelkedett a gamma-GT és az alkalikus foszfatáz pedig csökkent (22. táblázat). A vesefunkciót jellemző *urea* értékek átlaga *szignifikánsan nőtt* (36. táblázat). A vércukor értékek kismértékben emelkedtek (21. táblázat). A triglicerid és koleszterin értékek csökkentek (23. táblázat). A komplement frakciók közül nőtt a C3 értéke (27. táblázat). A

sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (29. táblázat). A phagocytá aktivitás fokozódott (30. táblázat). Az immunglobulinok mindegyikének értéke csökkent (28. táblázat).

*Szignifikáns változásokat szemléltet a 3. és 4. ábra: szérumban a protein, albumin, PRA IgG, IgM, transferrin szint csökkenés, CRP, fibrinogén érték növekedés látható. A szérumban az urea szint emelkedését és a kvalitatív vérképben neutrophil túlsúly fokozódását mértük.*

A **glutamin-szegény diétás, pancreas necrosis** miatt kezelt betegek 2. mérési eredményei következők voltak: a szérumban az összfehérje értékek, az albumin értékek csökkentek, a PRA átlagosan csökkent, az RBP érték kismértékben emelkedett (38. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -11,2 g volt. A vérképben a leukocytosis változatlan volt, az anaemia fokozódott (32. táblázat), a neutrophil túlsúly továbbra is domináns a kvalitatív vérképben és nőtt az eozinofil sejtek száma (33. táblázat). A vérsüllyedés csökkent, de értéke változatlanul emelkedett (34. táblázat), *a CRP érték szignifikánsan csökkent*. Változatlan a fibrinogén és a transferrin szint (39. táblázat). A májfunkciós paraméterek közül a gamma-GT enyhén emelkedett, a többi enzim értéke a bilirubinnal egyetemben csökkent (35. táblázat). Vesefunkció: a kreatinin emelkedése és az urea csökkenése mérhető (36. táblázat). A vércukor értékek csökkentek (34. táblázat). A zsírsanyagcsere paraméterei a triglicerid és koleszterin emelkedtek. *Az amiláz értékek szignifikánsan 141,7 U/L-re csökkentek*, a lipázé átlagosan 776,1 U/L-re csökkent (37. táblázat). A komplement frakciók értékei csökkentek (27. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (42. táblázat) maradtak. A phagocytá aktivitás fokozódott (43. táblázat). Az immunglobulinok értéke csökkent (41. táblázat). Megjegyzem, hogy egyidejűleg a szérumban az összfehérje érték, a szérumban az elektroforézis vizsgálattal mért gamma globulin frakció is csökkent, melynek része az immunglobulinok csökkenése.

*Szignifikáns változást szemléltet az 5. ábra: CRP és szint csökkenést mértünk. Csökkent a szérumban az amiláz szint is.*

A **glutamin-szegény diétás nyelőcső resecált** csoport posztoperatív első napi eredményei a következők voltak (a táblázatokban 2. mérésenként jeleztem): *a szérumban az összfehérje, az albumin, a PRA, az RBP értékek szignifikánsan csökkentek* (51. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -30,79 g volt. A vérképben *a leukocytosis szignifikánsan fokozódott*, az anaemia fokozódott, a hemoglobin csökkenése szignifikáns volt, a vérlemezkék

száma csökkent (45. táblázat), a *neutrophil túlsúly szignifikánsan nőtt* a kvalitatív vérképben (46. táblázat). A vérsüllyedés kissé emelkedett (47. táblázat), a *CRP érték szignifikánsan nőtt*. Emelkedett a fibrinogén szint. A *transferrin szint szignifikánsan csökkent* (52. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, az LDH enyhén *emelkedett*, a *GOT a GPT pedig szignifikánsan*, a gamma-GT és az alkalikus foszfatáz szintje pedig csökkent (48. táblázat). A vesefunkciót jellemző *kreatinin értékek átlaga szignifikánsan nőtt* (49. táblázat). A vércukor értékek kismértékben emelkedtek (47. táblázat). A *triglicerid és koleszterin értékek szignifikánsan csökkentek* (50. táblázat). A komplement frakciók értéke *csökkent*, a *C4 értéke szignifikánsan* (53. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (55. táblázat). A phagocita aktivitás fokozódott (56. táblázat). Az immunglobulinok mindegyikének értéke *csökkent*, az *IgG és IgA szignifikánsan* (54. táblázat).

*Szignifikáns változást szemléltet az 7. és a 8. ábra: szérum protein, albumin, PRA, RBP, IgG, transferrin szint csökkenés mérhető. A C4, hemoglobin, triglicerid szintek is csökkentek. A CRP érték, a fehérvérsejtszám emelkedett. A kvalitatív vérképben a neutrophil túlsúly fokozódott, a szérum kreatinin, a GOT és a GPT szintek növekedtek.*

A posztoperatív 4. nap mérési eredményei: (a táblázatokban 3. méréssel jeleztem)

*A glutamin-dús diétával táplált, pancreas necrosisban szenvedő betegek 3. mérésének laboratóriumi eredményei a második méréshez viszonyítottn a következők voltak: a szérum összfehérje értékek emelkedtek, az albumin értékek továbbra is csökkentek, a PRA változatlan maradt, az RBP értékek tovább csökkentek (12. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -29,6 g volt. A vérképben a leukocytosis csökkent, az anaemia fokozódott, a vérlemezkék száma kis mértékben emelkedett (6. táblázat). A neutrophil túlsúly továbbra is domináns a kvalitatív vérképben, de kevésbé kifejezett: 77 % helyett csak 66 %-os átlagosan (7. táblázat). A vérsüllyedés változatlanul emelkedett (8. táblázat), a CRP érték és a transferrin szint csökkent. Emelkedett a fibrinogén szint (13. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin és valamennyi enzim érték csökkent (9. táblázat). A vesefunkciók javultak, a vércukor értékek változatlanul a normális felső értékhatáron mozogtak (8. táblázat). A zsírsanyagcsere paraméterei közül a triglicerid és a koleszterin szint csökkent két tizeddel átlagosan. Az amiláz szint 301,5 U/L-re emelkedett, a lipáz 596 U/L-re emelkedett (11. táblázat). A komplement frakciók közül *szignifikánsan nőtt a C4 értéke* és a C3 értéke csökkent (14. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (16.*

táblázat). A phagocytá aktivitás csökkent (17. táblázat). Az immunglobulinok közül átlagosan 50 %-os IgE emelkedést mértünk, a többi immunglobulin szintje nem változott (15. táblázat).

*A szignifikáns változást a C4 érték jelzett.*

A **glutamin-dús diétával táplált, nyelvőcső resecált** betegek 3. mérésének laboratóriumi eredményei a második méréshez viszonyítottnak a következők voltak: a *szérum összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek*, az albumin szint tovább csökkent az RBP szinttel együtt, a *PRA értékek pedig szignifikánsan csökkentek* tovább (25. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -23,44 g volt. A vérképben a leukocytosis 10 %-kal fokozódott, az anaemia változatlanul mérhető volt, a trombocytosis fokozódott 20 %-kal (20. táblázat), változatlan volt a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben (19. táblázat). A vérsüllyedés szignifikánsan, 80 %-kal emelkedett (37. táblázat), a CRP érték 30 %-kal, szignifikánsan nőtt. Szignifikánsan emelkedett a fibrinogén szint. A transferrin szint csökkent (26. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, a GOT és az alkalikus foszfatáz csökkent. Az LDH, a GPT, a gamma-GT emelkedett (22. táblázat). A vesefunkciót jellemző *urea* értékek átlaga *szignifikánsan nőtt* a szérum kreatinin szint viszont nem fokozódott (23. táblázat). A vércukor értékek nem emelkedtek (21. táblázat). A triglicerid és koleszterin értékek 10 %-kal emelkedtek (24. táblázat). A komplement frakciók közül *nőtt a C3 értéke szignifikánsan*, a C4 érték is 15 %-kal (27. táblázat) A sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (29. táblázat). A phagocytá aktivitás tovább fokozódott (30. táblázat). Az immunglobulinok mindegyikének értéke nőtt, átlagban 20 %-kal (28. táblázat)

*A szignifikáns változásokat a 3. és a 4. ábra jelzi: emelkedett a szérum protein, CRP, IgG, fibrinogén szint. Növekedett a C3 és az urea érték. Csökkent a PRA szint.*

A **glutamin-szegény diétával táplált, pancreas necrosisban** szenvedő betegek 3. mérésének laboratóriumi eredményei a második méréshez viszonyítottnak a következők voltak: a *szérum összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek*, az albumin értékek tovább csökkentek, a PRA szint átlagosan 50 %-kal emelkedett, az RBP érték kismértékben emelkedett (38. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -17,6 g volt. A vérképben a leukocytosis változatlan volt, az anaemia nem fokozódott (32. táblázat), a neutrophil túlsúly még 12 %-kal dominánsabb a kvalitatív vérképben és nőtt az eozinofil sejtek száma további 57 %-kal (33. táblázat). A vérsüllyedés csökkent, de értéke változatlanul emelkedett volt (34.

táblázat). A CRP értékek tovább csökkentek 11 %-kal. Csökkent a fibrinogén, növekedett a transferrin szint (39. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, a GPT, a gamma-GT, az LDH szint csökkent, a GOT és az alkalikus foszfatáz szint emelkedett (35. táblázat). A vesefunkció változását a kreatinin emelkedése és az urea csökkenése jelzi (36. táblázat). A vércukor értékek csökkentek 12 %-kal átlagosan (34. táblázat). A zsíryanycsere paraméterei - a triglicerid alig változtak, a koleszterin szintek átlag 0,5-del csökkentek. Az amiláz értékek átlagosan 185,9 U/L értékre emelkedtek, a lipáz értékek pedig 274,7 U/L-re (37. táblázat). *A komplement frakciók értékei szignifikánsan emelkedtek* (40. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a CD56 értéke csökkent 12 %-kal, a többi sejt aktivitása változatlan (42. táblázat). A phagocytá aktivitás csökkent (43. táblázat). Az immunglobulinok közül az IgG, az IgA, az IgM (63 %-kal) értéke növekedett, az IgE szint pedig 24 %-kal csökkent (41. táblázat).

*A szignifikáns változásokat az 5. és a 6. ábra jelzi: emelkedtek a szérum összfehérje, IgM szintek. Növekedtek a C3 és C4 értékek.*

*A glutamin-szegény diétával táplált, nyelőcső resecált* betegek 3. mérésének laboratóriumi eredményei a második méréshez viszonyítottn a következők voltak: a szérum összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek, az albumin szint átlagosan tovább csökkent a PRA és az RBP szinttel együtt (51. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -14,6 g volt A vérképben a leukocytosis 9 %-kal mérséklődött, az anaemia szignifikánsan fokozódott, a thrombocytaszám fokozódott 32 %-kal (45. táblázat). 56 %-kal növekedett a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben (46. táblázat). A vérsüllyedés szignifikánsan, 150 %-kal emelkedett (47. táblázat), a CRP érték változatlanul magas. *Szignifikánsan emelkedett a fibrinogén szint.* A transferrin szint 6 %-kal csökkent 8 (52. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, a GOT csökkent. Az LDH, a GPT, a gamma-GT és az alkalikus foszfatáz szint emelkedett (48. táblázat). A vesefunkciót jellemző urea értékek átlaga nőtt, a szérum kreatinin szint viszont szignifikánsan csökkent (49. táblázat). A vércukor értékek 17 %-kal csökkentek (47. táblázat). A triglicerid szint 42, a koleszterin értékek 22 %-kal emelkedtek (50. táblázat). *A C3 és a C4 komplement frakciók szignifikánsan emelkedtek* (53. táblázat). A sejtes immunitás elemei közül növekedett a CD3 aktivitás, a CD panel többi értékei átlag 10-20 %-kal csökkentek (55. táblázat). A phagocytá aktivitás 25 %-kal csökkent (56. táblázat). Az immunglobulinok mindegyikének értéke nőtt átlagban 10-20 %-kal, az IgE pedig 52 %-kal (54. táblázat).

*A szignifikáns változásokat a 7. és a 8. ábra jelzi: emelkedtek a szérum összfehérje, fibrinogén értékek. Növekedtek a C3, C4, szintek és a vérsüllyedés értékek. Csökkentek a hemoglobin és kreatinin értékek.*

A posztoperatív 10. nap mérési eredményei: (a táblázatokban 4. méréssel jeleztem)

A **glutamin-dús diétával táplált, pancreas necrosisban** szenvedő betegek 4. mérésének laboratóriumi eredményei a 3. méréshez viszonyítottnak a következők voltak: a szérum összfehérje értékek és az albumin értékek stagnáltak, a PRA szint emelkedett 19 %-kal átlagosan, az RBP értékek csökkenése megállt (12. táblázat). A nitrogén egyensúly átlag -66,9 volt. A vérképben a leukocytosis változatlan volt, az anaemia még fokozódott, a vérlemezék száma kis mértékben csökkent (6. táblázat), a neutrophil túlsúly továbbra is domináns a kvalitatív vérképben, de kevésbé kifejezett: újra 74 %-os átlagosan (7. táblázat). A vérsüllyedés (8. táblázat), a CRP értékek tovább emelkedtek 45 %-kal, a transferrin és a fibrinogén szint csökkent (13. táblázat). A májfunkciós paraméterek közül a bilirubin érték, az LDH, a GOT, az alkalikus foszfatáz szintek növekedtek, a GPT, a gamma-GT szint csökkent (9. táblázat). A vesefunkciót illetően a szérum kreatinin átlag 38 %-kal emelkedett, az urea érték változatlan maradt (10. táblázat). A vércukor értékek változatlanul a normális felső értékhatáron mozogtak (8. táblázat). A zsírsanyagcsere paraméterei közül triglicerid szint nőtt 41 %-kal, a koleszterin csaknem változatlan maradt. Az amiláz értékek 240,5 U/L-re csökkentek, a lipáz pedig 424,6 U/L-re (11. táblázat) átlagosan. A komplement frakciók közül nőtt a C4 értéke a C3 értéke csökkent 25 %-kal (14. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei változatlanok (16. táblázat). A phagocytosis aktivitás fokozódott (17. táblázat). Az immunglobulinok szintje csökkent, a legszembetűnőbb az IgM szint 23 %-os csökkenése (15. táblázat).

A szignifikáns változásokat ebben a periódusban nem mértem.

Amennyiben a glutamin-dús étrenden élő akut pancreatitis csoport 4. mérési adatait a másodikhoz, tehát a közvetlen posztoperatív értékekhez viszonyítjuk, az eredmények a következők: a szérum összfehérje értékek lassú, 2,9 %-os növekedését láttuk, az albumin értékek még nem érték el a posztoperatív mélypontot, attól 22 %-kal elmaradtak. A PRA szintek átlag viszont 19 %-kal emelkedett átlagosan, az RBP értékek 38 %-kal elmaradtak a posztoperatív értéktől (12. táblázat). A vérképben a leukocytosis mérséklődött, az anaemia

mértéke, a vérlemezkek száma (6. táblázat), a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben (7. táblázat) hasonló volt a műtét utáni állapotéhoz. A vérsüllyedés 4 (8. táblázat), a CRP érték pedig 40 %-kal haladták meg a műtétet követő értékeket. A transferrin 11 %-kal csökkent, a *fibrinogén szint 31 %-kal nőtt* (13. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a gamma-GT szint csökkent, a többi érték hasonló volt a második mérés értékéhez (9. táblázat). A vesefunkciós értékek magasabbak voltak a második mérés értékeinél 14 %-kal (10. táblázat). A vércukor értékek mindkét méréskor a normális felső értékhatáron mozogtak (8. táblázat). A zsíryanycsere paraméterei közül a triglicerid szint nőtt 25 %-kal, a koleszterin pedig csökkent 14 %-kal. Az amiláz értékek csökkentek 240,5 U/L-re, a lipáz szintek 424,6 U/L-re (11. táblázat). A komplement frakciók közül változatlan maradt a C4 értéke, a C3 értéke szignifikánsan csökkent (14. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a CD19 és CD56 18 %-os csökkenését figyelhettük meg (16. táblázat). A phagocytá aktivitás fokozódott (17. táblázat). Az immunglobulinok szintje változott: nőtt az IgG, az IgA, az IgE átlag, csökkent az IgM szint 27 %-kal (15. táblázat).

*A szignifikáns változást a 2. ábra jelzi: a fibrinogén szérumszint emelkedése .*

A **glutamin-dús diétával táplált, nyelőcső resecált** betegek 4. mérésének laboratóriumi eredményei 3. méréshez viszonyítottn a következők voltak<sup>92</sup>: a *szérum összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek*, az albumin szint 9 %-kal nőtt átlagosan. Az *RBP és PRA értékek szignifikánsan emelkedtek* (25. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga - 24,28 g volt. A vérképben a *leukocytosis szignifikánsan fokozódott*, a hemoglobin, a haematokrit értékek, a thrombocytá szám növekedtek (19. táblázat). Változatlan volt a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben (20. táblázat) A vérsüllyedés 8 %-kal emelkedett (21. táblázat), a CRP érték 17 %-kal. 13 %-kal emelkedett a fibrinogén szint, a transferrin szint pedig 16 %-kal (26. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin, a GOT, a GPT csökkent. Az LDH, a GPT, a gamma-GT emelkedett (22. táblázat). A vesefunkciót jellemző *urea* értékek átlaga *szignifikánsan nőtt*, a szérum kreatinin szint viszont csak 24 %-kal fokozódott (23. táblázat). A vércukor értékek csökkentek (21. táblázat). A *triglicerid szint szignifikánsan nőtt*, a koleszteriné 15 %-kal emelkedett (24. táblázat). *Szignifikánsan emelkedtek a C3 és C4 értékek* (27. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a

<sup>92</sup> Hallay J, Kovács G, Sz Kiss S és mtsai: A tápláltsági állapot és az immunológiai paraméterek változása különböző tápszerekkel jejunálisan táplált nyelőcső resecált betegekben. Táplálkozás, allergia, diéta 2000.5:17-26

CD19 és CD56 több mint 20 %-os csökkenését mértük (29. táblázat). A phagocytá aktivitás 60 %-kal csökkent (30. táblázat). Az immunglobulinok közül az IgG növekedése szignifikáns, a mért, többi immunglobuliné pedig 20-30 %-os (28. táblázat).

*A szignifikáns változást a 3. és 4. ábra jelzi: szintnövekedés láttunk a szérumban protein, PRA, RBP, IgG, fehérvérsejt, transferrin értékekben. A C3, C4 urea és triglicerid értékek is emelkedtek.*

Amennyiben a glutamin-dús diétával táplált, nyelőcső resecált csoport 4. mérési adatait a másodikhoz, tehát a közvetlen posztoperatív értékekhez viszonyítjuk, az eredmények a következők: a szérumban összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek, az albumin szint 3 %-kal nőtt átlagosan. Az RBP szint 12, a PRA értékek 3 %-kal növekedtek (25. táblázat). A vérképben a leukocyták és thrombocyták száma szignifikánsan nőtt, a hemoglobin, a haematokrit értékek emelkedtek (19. táblázat), változatlan volt a segmentek túlsúlya a kvalitatív vérképben (20. táblázat). A vérsüllyedés (21. táblázat), a CRP érték, a fibrinogén szint, a transferrin szint szignifikánsan emelkedtek (26. táblázat). A májfunkciós paraméterek közül a bilirubin csökkent, a GOT szignifikánsan csökkent, az LDH, a GPT, a gamma-GT, az alkalikus foszfatáz szignifikánsan emelkedett (22. táblázat). A vesefunkciót jellemző urea értékek átlaga szignifikánsan nőtt, a szérumban kreatinin szint viszont csak 3 %-kal fokozódott (23. táblázat). A vércukor értékek 4 %-kal csökkentek (21. táblázat). A triglicerid és a koleszterin átlagszint szignifikánsan nőtt (24. táblázat). Szignifikánsan emelkedtek a C3 és C4 értékek (27. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a CD56 szignifikáns csökkenését mértük (29. táblázat). A phagocytá aktivitás szignifikánsan csökkent (30. táblázat). Az immunglobulinok növekedése szignifikáns (28. táblázat).

*A szignifikáns szérumszint emelkedést a protein, fibrinogén, transferrin, IgG, IgM, fehérvérsejt értékekben figyeltünk meg. A C3, C4, thrombocytaszám, urea, LDH, GPT, gamma-GT, az alkalikus foszfatáz, triglicerid és koleszterin értékekben is szignifikánsan fokozódtak. Csökkenést láttunk a CD 56 és GOT szintekben.*

A glutamin-szegény diétával táplált, pancreas necrosisban szenvedő betegek 4. mérésének laboratóriumi eredményei a 3. méréshez viszonyítottan a következők voltak: a szérumban összfehérje értékek 2,6 %-kal, az albumin értékek 1,2 %-kal nőttek. A PRA és az RBP értékek szignifikánsan csökkentek (38. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -23,3 g volt. A

leukocytosis csökkent 8 %-kal, az anaemia még fokozódott 16 %-kal, a vérlemezkék száma 37 %-kal csökkent (32. táblázat). A neutrophil túlsúly változatlan a kvalitatív vérképben (33. táblázat). A vérsüllyedés értéke stagnált, de fokozottan gyorsult volt (34. táblázat). A CRP érték szignifikánsan megemelkedett, a transferrin és a fibrinogén szint csökkent (39. táblázat). A bilirubin és a máj enzim értékek csökkentek. A legkifejezettebb az LDH szint 38 %-os csökkenése (35. táblázat). A vesefunkciót illetően a szérum kreatinin átlag 15 %-kal csökkent, az urea érték 6 %-kal emelkedett (36. táblázat). A vércukor értékek a normális tartományba kerültek (34. táblázat). A triglicerid szint csökkent 17 %-kal, a koleszterin pedig 15 %-kal. Az amiláz értékek átlagosan 258,6 U/L-re nőttek ismét, a lipázéi pedig 162 U/L-re csökkentek (37. táblázat). A *komplement* frakciók értéke *szignifikánsan csökkent* (40. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a CD19 és CD56 értékek csökkentek 6 %-kal (42. táblázat). A *phagocytá aktivitás szignifikánsan fokozódott* (43. táblázat). Az immunglobulinok közül az *IgG és IgE szintje szignifikánsan megemelkedett, az IgA az IgM értéke szignifikánsan csökkent* (41. táblázat).

*A szignifikáns változást az 5. és 6. ábra jelzi: a PRA, az RBP és IgM értékek csökkentek. Az IgA szint a komplement frakciók szintje csökkent. Növekedett az IgG érték, továbbá az IgE szint és a sejtes immunitás aktivitásának mértéke.*

Amennyiben a *glutamin szegény tápszert kapó pancreatitises* csoport 4. mérési adatait a másodikhoz, tehát a közvetlen posztoperatív értékekhez viszonyítjuk, az eredmények a következők voltak: a szérum összfehérje értékek lassú, 2,6 %-os növekedését láttuk, az albumin értékek elérték a posztoperatív mélypontot, utóbbit 0,2 %-kal meghaladták. A PRA és az RBP értékek emelkedtek (38. táblázat). A vérképben a leukocytosis mérséklődött, a betegek anaemizálódása és thrombocytopeniája fokozódott (32. táblázat), a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben meghaladta a műtét utáni állapotét (33. táblázat). A vérsüllyedés mértéke csökkent (34. táblázat), a CRP értékek pedig 38 %-kal haladták meg a műtétet követő értékeket. A transferrin 5 %-kal csökkent, a fibrinogén szint pedig 16 %-kal (39. táblázat). A májfukciós paraméterek közül kis mértékű GPT és alkalikus foszfatáz növekedésről számolhatok be, a többi enzim érték és a bilirubin is csökkent (35. táblázat). A vesefunkciós értékek alacsonyabbak voltak a posztoperatív mérés eredményeinél és a normális tartományba estek (36. táblázat). A vércukor értékek 19 %-kal csökkentek és a normális tartományba kerültek (34. táblázat). A triglicerid és a koleszterin értékek csökkentek. Az amiláz értékek 116 U/L-rel nőttek átlagosan, a lipáz értékek pedig 600 U/L-rel csökkentek (37. táblázat). A

komplement értékek csökkentek 10 %-kal (40. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a CD4 7 %-os és a CD56 18 %-os csökkenését figyelhettük meg a CD9 11 %-os növekedése mellett (42. táblázat). A phagocytá aktivitás fokozódott (43. táblázat). Az immunglobulinok szintje nőtt: az IgG 18, az IgA 10, az IgM 43, az IgE 17 %-kal átlagosan (41. táblázat).

Nem mértünk szignifikáns változást.

A *glutamin-szegény diétával táplált, nyelőcső resecált* betegek 4. mérésének laboratóriumi eredményei 3. méréshez viszonyítottnak a következők voltak: a *szérum összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek, az albumin szint 14 %-kal nőtt átlagosan*. Az PRA értékek 48 emelkedtek, az RBP átlagok 36 %-kal (51. táblázat). A nitrogén egyensúly átlaga -19,13 g volt. A vérképben a *fehérvérsejtszámok* átlaga a *hemoglobin, a haematokrit* értékek *szignifikánsan fokozódtak*, a thrombocytá szám növekedett (45. táblázat), a *neutrophil túlsúly szignifikánsan csökkent a kvalitatív vérképben* (46. táblázat). A vérsüllyedés mértéke (47. táblázat), a CRP érték, a fibrinogén szint csökkent, a *transzferrin átlag pedig 36 %-kal nőtt* (52. táblázat). A májfukciós paraméterek közül a bilirubin csökkent, a GOT, az LDH értékek emelkedtek, a GPT, a *gamma-GT, az alkalikus foszfatáz szignifikánsan emelkedett* (48. táblázat). A vesefukciós értékek 10 %-kal emelkedtek, de így is a normális mérés határok közé estek (47. táblázat). A vércukor értékek csökkentek, normális mérési tartományba kerültek (47. táblázat) A triglicerid átlag 14 %-kal nőtt, a *koleszterin pedig szignifikánsan emelkedett* (50. táblázat). *Szignifikánsan emelkedtek a C3 és C4 értékek* (53. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a *CD4 értékek szignifikánsan emelkedtek*. A CD8 25 %-kal nőtt, a CD3 5 %-kal. Csökkent viszont a CD19 és CD56 átlag értéke (55. táblázat). A phagocytá aktivitás fokozódott (56. táblázat). Az immunglobulinok közül az *IgG, az IgA növekedése szignifikáns*, az IgM és IgE szintemelés pedig közel 50 %-os (54. táblázat).

*A szignifikáns értéknövekedéseket a 7. és 8. ábra jelzi: szérum összfehérje, albumin, IgG, transferrin és fehérvérsejtszámban láthatunk. Szignifikánsan növekedtek még a hemoglobin, a haematokrit, a gamma-GT, az alkalikus foszfatáz, a koleszterin, a C3 és C4, a CD4, az IgG és az IgA szintek.*

Amennyiben a *glutamin szegény* diétával ellátott *nyelőcső resecált* betegcsoport 4. mérési adatait a másodikhoz, tehát a közvetlen posztoperatív értékekhez viszonyítjuk, az eredmények a következők: a *szérum összfehérje értékek szignifikánsan növekedtek*, az albumin szint 11 %-kal nőtt átlagosan. Az RBP szint 3, a PRA értékek 27 %-kal növekedtek (51. táblázat). A vérképben a leukocyták és thrombocyták száma nőtt, a hemoglobin, a hematokrit értékek emelkedtek (45. táblázat), csökkent a segmentek túlsúlya a kvalitatív vérképben (45. táblázat). A vérsüllyedés (47. táblázat), *a fibrinogén szint, a transferrin szint szignifikánsan emelkedett*, a CRP 12 %-kal csökkent. A májfukciós paraméterek közül a bilirubin csökkent, a *GOT kivételével az összes többi máj enzim értéke szignifikánsan nőtt* (48. táblázat). *A szérum kreatinin szint is szignifikánsan csökkent* (49. táblázat). *A vércukor értékek szignifikánsan csökkentek* (47. táblázat). *A triglicerid és a koleszterin átlagszint szignifikánsan nőtt* (50. táblázat). *Szignifikánsan emelkedtek a C3 és C4 értékek* (53. táblázat). A sejtes immunitás CD panel értékei közül a CD19 és CD56 20 %-os csökkenését mértük (55. táblázat). A phagocytá aktivitás fokozódott (56. táblázat). Az immunglobulinok közül az *IgG és IgA növekedése szignifikáns*, az IgM és IgE növekedése pedig 45 %-os (54. táblázat).

*A szignifikáns változások: szintnövekedés látható a szérum összfehérje, a fibrinogén, a transferrin, a C3 és C4, az IgG és IgA, a máj enzim értékekben, a triglicerid és a koleszterin szintekben. Csökkentek a szérum kreatinin és a vércukor szintek.*

A testtömeg index változása, a szövődmények előfordulása, az intenzív osztályon töltött napok száma, a klinikai benntartózkodás idején történt mortalitás alakulása, a 1,5 éves túlélés nyomon követésének eredménye a glutamin-dús diétában részesült necrotisáló pancreatitis és a nyelőcső resecált csoportokban, valamint a glutamin-szegény diétát fogyasztott necrotisáló pancreatitis és a nyelőcső resecált csoportokban az 1–4 táblázatokban olvasható.

A glutamin-dús diétával táplált betegek intenzív osztályon és klinikán való tartózkodási ideje a betegség sajátosságaiból adódóan hosszabb a necrotisáló pancreatitis csoportban, mint a nyelőcső resecáltakban a diéta mindkét változatában. A betegek testtömeg indexének csökkenése 0,9 % mindkét diéta alkalmazásakor mind a pancreatitis, mind a nyelőcső resecáltakban. A szövődmények<sup>93</sup> előfordulása gyakoribb a pancreas necrosisban szenvedő betegekben, mint az oesophagectomian átesettekben a diéta mindkét típusában.

V.ö.: glutamin-dús diétát kapók pancreas necrosisban: 81,9%, nyelőcső resectio után: 57,6 % a szövődmény. A glutamin-szegény diétások esetében: pancreas necrosist követően 62%, nyelőcső resectio után pedig 50 % a szövődmény ráta. A klinikai bentfekvés alatti mortalitás hasonló a glutamin-dús és szegény diétában részesülők esetében, a másfél éven belül halálozás pedig kisebb a glutamin-dús tápszerrel kezeltékben, mint a glutamin-szegény tápszert kapókban az általam vizsgált betegségben.

---

<sup>93</sup> Szentkereszty Zs, Kotán R, Hallay J és mtsai: Kezelési stratégia acut necrotisáló pancreatitisben. Magy Seb 2002. 55: 261-264.

## Megbeszélés, következtetések

Betegek összehasonlító vizsgálata során 59 jejunálisan táplált beteg adatait elemeztem. Klinikai felvételüktől kezdve másfél évig követtem<sup>94</sup> necrotisáló pancreatitisben és nyelőcső resection átesettek műtét utáni állapotát. Arra voltam kíváncsi, hogy a glutamin - amelyről bebizonyosodott, hogy i.v. alkalmazva szignifikánsan javítja a betegek túlélését, septicus kórképekben, tumoros betegek esetében, rövidíti-e kórházi ápolásuk idejét, gyorsítja-e rehabilitációjukat - jejunálisan adva rendelkezik-e ugyanilyen előnyökkel. Emellett vizsgáltam egy glutamin-szegény tápszer hatását is hasonló betegeken.

A betegség súlyosságának megítélésére tanulmányomban az APACHE II és a Ranson score-okat használtam. De Banto<sup>95</sup> a Ranson és a Glasgow score nem megfelelő negatív prediktív értékére hívja fel a figyelmet gyermekkori pancreatitisben. 301 beteg multicentrikus vizsgálata után új score-t hoztak létre a gyermekkori akut pancreatitis, a felvétel első két napján történő állapot felmérésére. Az új paraméterek a következők: életkor, testsúly, fehérvérsejtszám, LDH-szint, karbamid nitrogén, szérum albumin, szérum kalcium, peripankreatikus folyadék szekvesztráció. Az utolsó 3 paramétert a felvétel első két napján követik. A szerző jobbnak tartja az új score prediktív értékét a felnőtteknél használt score-oknál.

Acut pancreatitisben és tumor miatti nyelőcső resectiot követően fontos a beteg tápláltsági állapotának felmérése, megőrzése, illetve javítása. Singapore-i<sup>96</sup> kórház általános sebészeti osztályon az elektív műtétek előtt felmérték a tápláltsági állapotot. Az eredmények alapján próbáltak következtetni a posztoperatív állapotra és a betegség végső kimenetelére. Szerzők a nagy szövődmények előjelzőinek tartják a BMI, a szérum protein, a PRA, az RBP, a transferrin, a lymphocytaszám csökkenést. Ilyen esetekben megfelelő táplálással próbálják a szövődményeket mégis kivédeni. Ugyanezeket a paramétereket én is nyomon követtem.

Mindaddig, amíg a beteg kalóriaszükségletét jejunálisan nem biztosítjuk, parenterálisan is táplálunk. Az kezelés idején mindvégig TPN-nel is biztosítható a kalória-

<sup>94</sup> Hallay J, Kovács G, Lakos G és mtsai: Jejunális táplálás necrotisáló pancreatitisben, illetve nyelőcső resectiót követően. *Magy Seb* 2002. 55: 272-227.

<sup>95</sup> DeBanto JR, Goday PS, Pedroso MR et al: Acute pancreatitis in children. *Am J Gastroenterol* 2002. 97: 1726-1731.

<sup>96</sup> Tan Y S, Nambiar R, Yo S L: Prevalence of protein calorie malnutrition in general surgery. *Ann Acad Med Singapore* 1992. 21: 334-338.

szükséglet<sup>97</sup>, de a bélmotilitás, a bélbolyhok közvetlen táplálása, a mucosa sejtek lymphocytá számának emelése és funkciójának javítása, a proinflammatorikus cytokinek termelésének fokozása, a baktérium transzlokáció kivédése enterális táplálással valósítható meg inkább<sup>98 99</sup>.

A nyelvőcső carcinomás betegek a daganat okozta táplálkozási nehézségek miatt gyakran alultápláltak<sup>100</sup>. A betegség és a műtét fokozza kalória és fehérje igényüket. Anyagcseréjüket fokozott katabolizmus jellemzi<sup>101</sup>. Torosian<sup>102</sup> közli, hogy napjainkban a világon a kórházi betegek 30-50 %-a alultáplált. A GI műtétre várók perioperatív táplálását tartja fontosnak a szövődmények elkerülésében. A megfelelő táplálásra hívja fel a figyelmet, óv a tületetéstől, mert az a septicus és metabolikus szövődmények számát növelné. Az alultáplált betegek preoperatív táplálására is figyelmeztet, amennyiben attól hamarabbi rehabilitációjukat remélhetjük. Nitenberg<sup>103</sup> a carcinomás betegek táplálásával kapcsolatban beszél el kétségeit és dilemmáit. A rákos beteg túlélése ugyanis sok tényezőtől függ, de ezek között előkelő helyen szerepel a fehérjedús és kalóriagazdag táplálásuk. A szerző 20-35 Kcal/kg/napban adja meg a lipidek és szénhidrátok formájában történő energia bevitelt, a nitrogénét pedig 0,2-0,35 g/kg mennyiségben, tekintet nélkül a bevitel módjára. A vitamin és nyomelem kiegészítést természetesnek veszi. A klinikai tapasztalatok szerint helyes táplálástól a tumor maga nem nő. Saját anyagunkban alultáplátakkal főleg a nyelvőcső carcinomás betegek között találkozunk.

A necrotisáló pancreatitisben szenvedők legelőnyösebb táplálása a jejunális szondán át történő tápszer bejuttatás. Utóbbira számos irodalmi adat áll rendelkezésünkre. Néhányat idézek az alábbiakban.

Sápy<sup>104</sup> kutyákon végzett vizsgálatai igazolták, hogy pancreatitisben az enterális szonda ideális helye nem a jejunum kezdeti szakasza, hanem legalább a jejunum kezdeti szakaszától számított egy méter távolság. Itt ugyanis már tényleg nem vált ki az enterális táplálás humorális stimulust a pancreas nedvek szekréciójára. A szerzők a kísérlet során a

<sup>97</sup> McClave S A, Greene L M, Snider H L et al: Comparison of the safety of early enteral vs parenteral nutrition in mild acute pancreatitis. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1997. 21: 14-20.

<sup>98</sup> Suchner U, Senftleben U, Eckart T et al: Enteral versus parenteral nutrition: effects on gastrointestinal function and metabolism. Nutrition 1996. 12: 13-22.

<sup>99</sup> Patrick PG, Marulendra S, Kirby DF et al: Endoscopic nasogastric-jejunal feeding tube placement in critically ill patients. Gastrointest Endosc 1997. 45: 72-76.

<sup>100</sup> Mercer C D, Mungara A: Enteral feeding in esophageal surgery. Nutrition 1996. 12: 200-201.

<sup>101</sup> Harsányi L, Bukovác R, Molnár Zs és mtsai: A tápláltsági állapot jelentősége a sebészetben. Magy Seb 1998. 51: 357-360.

<sup>102</sup> Torosian H M: Perioperative nutrition support for patients undergoing gastrointestinal surgery: critical analysis and recommendations. World J Surg 1999. 23: 565-569.

<sup>103</sup> Nitenberg G, Raynard B: Nutritional support of the cancer patient: issues and dilemmas. Crit Rev Oncol Hematol 2000. 34: 137-168.

vékonybél különböző segmentjeibe helyeztek enterostomás katétert, amelyen át a kutyákat táplálták. 4 órán át gyűjtötték minden állatcsoport pancreas nedvét, amelyből pH, pancreas enzim szint meghatározást végeztek, és mérték a szekréció mennyiségét is. A jejunum távolabbi szakaszába helyezett enterostomia tehát az ideális és választandó alternatíva a jejunális táplálásra. Az enterális táplálás megvédi a beteget a bakteriális transzlokációtól, a MOF kialakulásától, csökkenti a mortalitást és költségkímélő<sup>105</sup>.

Róka<sup>106</sup> patkány kísérletében vizsgálta a folyamatos enterális táplálás hatékonyságát. Intra-gastricusan és jejunálisan táplálta az állatokat, majd 5 napos táplálás után megmérte pancreasuk tömegét. A folyamatosan enterálisan táplált állatok testtömege bizonyult kisebbnek a gyomorba tápláltakéval szemben és ugyancsak az enterálisan diétázott állatok pancreasának protein, DNS, lipáz és tripszin tartalma csökkent szignifikánsan. A szerző szerint a folyamatos enterális táplálás kedvező hatású a pancreas gyulladásos megbetegedéseinek kezelésében, mérsékli az acut-fázis humorális és immunválaszt, javítja a terápia eredményességét. Megelőzi a GI mucosa atrophiáját, fenntartja a splanchnikus vérkeringést, a bél barriert, a GI és a szisztémás immunkompetenciát. Betegeink ilyen megfontolás alapján kaptak folyamatos jejunális diétát.

Bodoky<sup>107</sup> és munkatársai krónikus pancreatitis miatt végzett pylorus megtartásos pancreatodudenektomiát követően vizsgálták a pancreas szekréció mértékét enterálisan, illetve parenterálisan táplált betegcsoportokban. A harmadik posztoperatív napon mindkét vizsgált csoportban megemelkedett, majd stabilizálódott a pancreas szekréció. A pancreas nedv mennyisége, bikarbonát, fehérje, amiláz és kimotripszin tartalma hasonlóan bizonyult a kétféle módon táplált csoportban.

Oláh<sup>108</sup> 89 pancreatitiszes beteg gyógyítása során azt tapasztalta, hogy a nasojejunalisan tápláltak gyógyulása szignifikánsan jobb, kevesebb a szövődmény, alacsonyabb a mortalitás, mint azokban, akiket csak parenterálisan tápláltak.

Oláh<sup>109</sup> 31 necrotizáló pancreatitiszes betegről szóló tanulmányában a korai nasojejunalis táplálást a szövődmények kivédésében is első helyen említi, a profilaktikusan

<sup>104</sup> Sápy P, Furka I, Fábíán E et al: Experimental study of parenteral nutrition and of the exocrine function of the pancreas. *Acta Chirurgica Hungarica* 1999. 31: 145-150.

<sup>105</sup> Hamvas J, Pap A: A jejunális táplálás szerepe az acut necrotizáló pancreatitis és a krónikus pancreatitis súlyos nekrozissal járó recidíváinak kezelésében. *Orv Hetil* 1998. 139: 945-949.

<sup>106</sup> Róka R, Wittmann T, Palágyi P és mtsai: Folyamatos enterális táplálás hatása a hasnyálmirigy exocrin működésére patkányban. *Orvosi Hetilap* 2002. 33: 1805-1808.

<sup>107</sup> Bodoky G, Harsányi L, Pap Á et al: Effect of enteral nutrition on exocrine pancreatic function. *Am J Surg* 1991. 161: 144-148.

<sup>108</sup> Oláh A, Pardavi G, Belágyi T: Korai jejunális táplálás acut pankreatitiszben: a septicus szövődmények és a sokszervi elégtelenség megelőzésének lehetősége. *Magy Seb* 2000. 53: 7-12.

alkalmazott imipenemnél (Tienam-MSD) is fontosabbnak tartja. Táplálás nélkül a bélfal motilitása csökken, a bélfal atrophiaja elkezdődik és az esetleg feleslegesen adott antibiotikus terápia a bélflóra előnytelen megváltozását eredményezi.

1997-ben alkoholos pancreatitis nasoenterikus szondán át történő sikeres enterális táplálásáról számolnak be Kentucky egyetemén. Az átlagos táplálási idő 28,4 napig tartott. Egyetlen táplálással összefüggő szövödményük a hasmenés volt<sup>110</sup>. Ennek fordítottja is igaz, az első széklet megjelenése előtt egyesek félnek a táplálástól és nem hisznek a tápszer perisztaltikát elősegítő hatásában.

A tápszer megválasztásánál alkalmam nyílt glutamin-dús, rosttartalmú tápszert is használni, melynek előnyeiről az alábbi közlemények is meggyőztek. Gondolataimat ír sebészek<sup>111</sup> is alátámasztják, akik betegeiknek glutamin-, arginin-, 3 omega zsírsav-, nukleotid-dús tápszert adtak nagy hasi műtéteket követően a műtét okozta immunszuppresszió kivédésére, a normális szöveti működés helyreállítására. Tanulmányozták az immuntáplálás hatását az védekezés sejtes elemeire, az acut-fázisfehérjékre, és a GI szerkezeti és működésbeli változásaira. Beszámolnak arról, hogy a glutamin adása kivédte a SIRS-et.

Intravénás glutaminnal nem értek el hasonló sikert maastrichti szerzők.<sup>112</sup>. Munkájukban olvashatunk a szérum glutamin szint műtét utáni változásáról glutamin tartalmú infúzió adását követően. Hasi műtétet követő második posztoperatív napon mérték betegeik szérum fehérje, glutamin, izom glutamin tartalom csökkenését. A műtétet követően adott glutamin nem eredményezett szérum glutamin emelkedést. Ennek okát ma is keresik

Van Zaanen<sup>113</sup>-nel azt valljuk, hogy minél súlyosabb a kórkép, annál nagyobb a glutamin igény. Vizsgálatai szerint a glutaminnal kiegészített TPN nem hozott szignifikánsan kevesebb szövödményt (infekciók, mucositis, hasmenés) a tumor miatt kemoterápiában részesülőkben, mint a glutamin-szegény étrenddel tápláltakban.

Savy<sup>114</sup> ez évi közleményében a glutamin széleskörű alkalmazásáról számol be. Általánosan elfogadott a glutamin táplálék-kiegészítés a GI kórképek, a HIV/AIDS

---

<sup>109</sup> Oláh A, Pardavi G, Belágyi T et al: Early nasojejunal feeding in acute pancreatitis is associated with lower complication rate. Nutrition 2002. 18: 259-262.

<sup>110</sup> Simpson W G, Marsano L, Gates L: Enterális mesterséges táplálás acut alkoholos pankreatitiszben. Orvostovábbképző Szemle 1997. K.sz: 10-14.

<sup>111</sup> O'Flaherty L, Bouchier-Hayes D J: Immunonutrition and surgical practice. Proc Nutr Soc 1999. 58: 831-837.

<sup>112</sup> van Acker B A, Hulsewe K W, Wagenmakers A J et al: Glutamine appearance rate in plasma is not increased after gastrointestinal surgery in humans. J Nutr 2000. 130: 1566-1571.

<sup>113</sup> Van Zaanen H C, van der Lelie H, Timmer J G et al: Parenteral glutamine dipeptide supplementation does not ameliorate chemotherapy-induced toxicity. Cancer 1994. 74: 2879-2884.

<sup>114</sup> Savy G K: Glutamine supplementation. Heal the gut, help the patient. J Infus Nurs 2002. 25: 65-69.

fertőzések, az égés trauma, a krónikus sebellátás, a cardioprotektív alkalmazás során. A szerző az otthoni enterális táplálék kiegészítésben is javasolja a glutamin használatát.

Ugyanakkor csontvelőtranszplantáltak esetében a glutamin-dús diétát kapók klinikai eredményei szignifikánsan jobbak voltak. Esetükben félték a graft versus host reakciótól és a betegek nagyobb dózisban kapták a glutamint. A glutamin táplálék kiegészítést kapó csontvelő transzplantáltak kevesebb infekciójáról, kolonizációjáról, egyáltalán rövidebb klinikai ápolásáról írt Ziegler<sup>115</sup> is, a glutamin-szegény diétás csoporttal összevetve eredményeit. Itt a glutamin nagyobb, 20 g/napot meghaladó dózisát hangsúlyozom.

Gyulladásos és fertőző kórképekben (APACHE II=18) ajánlják a glutamin kiegészítést egyes szerzők<sup>116</sup> és megjegyzik, hogy a betegség folyamatának hullámzásától függ a glutamin hatása is. Griffith megjegyzése segít számomra megérteni azok sorsát, akik pancreas necrosisuk nagyfokú progressziója miatt a fokozott glutamin bevitel ellenére sem mutatnak javuló laboratóriumi értékeket. Az intenzív osztályos halálozás nem volt jobb a glutaminos csoportjukban, csak a 6 hónapon túli mortalitást találták alacsonyabbnak. A glutamin szintek fenntartásához, a bélfal mucosa épségének megőrzéséhez, az barrier funkció támogatásához és a nitrogén mérleg javításához több glutamin kell<sup>117</sup>. A mucositisokról, melyek kemoterápiát követően válságos állapotba sodorhatják a tumoros betegeket, azt írják, hogy szignifikánsan jobban gyógyulnak glutamin táplálék kiegészítés mellett. Érthető, hiszen a glutamin regenerálja az epithelt, a bélpermeabilitást csökkenti, a bélbolyhok növekedését elősegíti, ezáltal a bél barrier szerepét növeli<sup>118</sup>. Mivel nyelőcsőrákos betegeink preoperatív sugár és kemoterápiás kezelést kaptak, élni akartunk a glutamin bélkárosodást megelőző előnyeivel is.

*Glutamin-dús* tápszert adtam egy gyulladásos megbetegedésben - *necrotisáló pancreatitisben - szenvedő és nyelőcsőrákos betegeknek* a műtét utáni időszakban jejunálisan. Azért esett választásom e két kórkép betegeire, mert mindkét betegcsoport nagy valószínűséggel szekunder immundeficiens állapotban van, mely egy súlyos necrosisig kifejlődő gyulladásos betegséget, illetve egy tumort enged elhatalmasodni a betegben. Mindkét kórkép gyógyítása a gastrointestinalis tractus ugyanazon szakaszának nyugalomba helyezését, illetve kiiktatását igényli a gyógyuláshoz. Mindkét kórkép nutritív terápiája a jejunumba történő táplálás.

<sup>115</sup> Ziegler T R, Young L S, Benfell K et al: Clinical and metabolic efficiency of glutamine-supplemented parenteral nutrition following bone-marrow transplantation: a double-blind, randomized, controlled trial. *Ann Intern Med* 1992. 116: 821-828.

<sup>116</sup> Griffiths R D, Jones C, Palmer T E: Six-month outcome of critically ill patients given glutamine supplemented parenteral nutrition. *Nutrition* 1997. 13: 295-302.

<sup>117</sup> Stehle P, Zander J, Mertes N et al: Effect of parenteral glutamine peptide supplements of muscle glutamine loss and nitrogen balance after major surgery. *Lancet* 1989. 4: 231-233.

A beteg kalória szükségletét a műtét után közvetlenül parenteralisan biztosítottuk, de a lehető legkorábban, már a második posztoperatív napon, elkezdjük a jejunális táplálást. Acut pancreatitisben teljes étkezési tilalommal, a pancreas exokrin funkciójának csökkentésével nyugalomba helyeztük a hasnyálmirigyet. Endoscoppal nasojejunalis szondát helyeztünk a második jejunum kacsba<sup>119</sup>. Egyidejűleg nasogastricus szonda biztosította a gyomor dekompreszióját. Kényelmesebb és esetleges sinusitis maxillaris elkerülése szempontjából is előnyösebb a két, illetve 3 lumenű szonda, amelynek egy lumene a detenzionálást, a jejunumba érő a táplálást, a harmadik pedig a levegő ki-be juttatásával az előző két lumen zavartalan működését biztosítja. Egyes szerzők szerint a táplálásnak a széles spektrumú antibiotikumoknál is nagyobb szerepe van a kórkép gyógyulásában<sup>120</sup>. A nasojejunalis táplálást a pancreatitis diagnosztizálása után, kellő hemodinamikai feltételek között azonnal elkezdjük, és abban a periódusban is mindvégig alkalmazzuk, amíg a beteg peripancreaticus folyadékgyülemét CT-vezérelte drenázzsal kívánjuk uralni, hogy esetleg a műtétet így el is kerüljük. Ilyenkor lehetőség nyílik mintát nyerni a drénen át mikrobiológiai tenyésztésre<sup>121</sup>. Fejlett országokban infekció kontroll bizottságok segítik a sebészeti osztályok munkáját az antimikrobás terápia megválasztásában. Ezzel próbálják elejét venni az antibiotikumok gyakran indokolatlan alkalmazása következtében kialakuló rezisztens kórokozók szelektálódásának<sup>122</sup>. Klinikánkon az imipenem /Tianam-MSD/ kezelést alkalmazzuk az antibiogram kézhezvételéig.

10 napos intervallumban nyomon követtük<sup>123</sup> *II necrotisáló pancreatitis, glutamindús tápszerrel* táplált beteg tápláltsági állapotát és a rá jellemző laboratóriumi és immunológiai paramétereik változását. Végigkísértük teljes kórházi és intenzív osztályos tartózkodásuk idejét, illetve 1,5 évig után-vizsgálatot végeztünk. Szérum fehérje, PRA, RBP és albumin értékeik a fehérje malnutritio érzékeny jellemzőinek bizonyultak<sup>124</sup>.

<sup>118</sup> Wilmore D W, Shabert J K: Role of glutamine in immunologic responses. Nutrition 1998. 14: 618-626.

<sup>119</sup> Hernandez G, Velasco-N, Wainstein-C et al: Gut mucosal atrophy after a short enteral fasting period in critically ill patients. J Crit Care 1999. 14 (2): 73-77.

<sup>120</sup> Schoenenberger-Araiz-JA, Rodriguez-Pozo-A, Sales-Rufi-S et al: Detection of opportunities for improvement of the quality of parenteral nutrition in patients subjected to gastrointestinal surgery. Nutr Hosp 1999. 14 (3): 121-127.

<sup>121</sup> Szentkereszty Zs, Kerekes L, Hallay J és mtsai: Az acut necrotisáló pankreatitis kezelésének összehasonlító vizsgálata. Orv Hetil 2001. 142: 993-997.

<sup>122</sup> Pulay I, Konkoly Thege M, Flautner L: Korszerű elvek és kezelési taktika alkalmazása sebészeti infekciós kórképekben – miért bonyolult a kérdés? Magy Seb 1998. 51: 363-366.

<sup>123</sup> Hallay J, Kovács G, Sápó P et al: Effect of glutamine-rich diet on changes of laboratory parameters in acute pancreatitis and after oesophagus resection. Clin Nutr 2002. 21: 25-25.

<sup>124</sup> McClave S A, Greene L M, Snider H L et al: Comparison of the safety of early enteral vs parenteral nutrition in mild acute pancreatitis. JPEN J Parenter Enteral Nutr 1997. 21: 14-20.

A szérum fehérje értékek kismértékű emelkedését eredményezte a diéta, azonban az albumin értékek progresszív csökkenését nem sikerült a 10 napos kezelés ideje alatt megállítani. A PRA és RBP rövid felezési idejű fehérjék és szérum értékük növekedése a betegség kedvező prognózisát is jelzi<sup>125</sup>. és jelezte betegeinkben is. Casati<sup>126</sup> megfigyelései szerint az RBP és PRA változásai jobban korrelálnak a betegség folyamatával, mint a septicus állapotban tartósan emelkedett CRP érték. Méréseink egyeznek Casatiéval. A PRA és RBP csökkent értéke a malnutritiot és a gyulladás progresszóját jelzi. Együtt csökken a nitrogén egyensúly csökkenésével, a tápláltsági állapot javulásával azonban emelkedik. Mindkét gyors „turn over” protein alkalmas a septicus betegek infekció kiváltotta tápláltsági állapot változásának követésére. A glutamin-dús diétával táplált betegeink, PRA és RBP értékei szignifikánsan emelkedtek a jelzett vizsgálati időszakban<sup>127</sup>. Nitrogén egyensúlyuk a vizsgálat idején mindvégig negatív volt és periódikusan változott a betegség lefolyásával együtt.

A betegek felvételekor észlelt, legkifejezettebb katabolizmusra utaló értékeket sikerült a glutamin-dús táplálással 50 %-kal javítani, de a mérleg így is negatív maradt. Véleményem szerint kevés glutamint vittünk be még ezzel az 1,3 g/100 ml glutamin tartalmú tápszerrel is. 1500 ml tápszerrel 19,5 g-ot juttatunk be naponta átlagosan, 2000 ml-t számítva, pedig 26 g-ot. A másik gond az enterális glutamin felszívódása, amely elengedhetetlen a tápszer kedvező hatásához. Utóbbi nem volt lehetőségem mérni<sup>128</sup>.

Tanulmányomban az immun-táplálás<sup>129</sup>, melyet a tápszer arginin-, glutamin- és rost-gazdagsága jelez, a necrotisáló pancreatitis betegekben hozott laboratóriumban mérhető szignifikáns javulást. Valamennyi immunglobulinról elmondhatjuk ugyanezt a pozitív, de nem szignifikáns érték emelkedést a glutamin-dús diéta javára (15. táblázat). A komplement frakciók közül a C3 és C4 érték kezdeti emelkedés után csökkenő tendenciát mutatott, a C3 csökkenés szignifikáns volt (14. táblázat). A sejtes immunitásról röviden elmondhatjuk, hogy alig követte a beteg állapot változását, értékei stagnáltak (16. táblázat) A phagocytá aktivitás a vizsgált időszakban fokozódott (17. táblázat). Nem volt renalis szövődmény az immun-táplálásban részesülőkben (10. táblázat), mint erről a nyitott szívműtétet végzők is

<sup>125</sup> Suchner U, Senftleben U, Eckart T et al: Enteral versus parenteral nutrition: effects on gastrointestinal function and metabolism. Nutrition 1996. 12: 13-22.

<sup>126</sup> Casati A, Muttini S, Leggieri C et al: Rapid turnover proteins in critically ill ICU patients. Negative acute phase proteins or nutritional indicators? Minerva Anesthesiol 1998. 64: 345-350.

<sup>127</sup> Patrick PG, Marulendra S, Kirby DF et al: Endoscopic nasogastric-jejunal feeding tube placement in critically ill patients. Gastrointest Endosc 1997. 45: 72-76.

<sup>128</sup> Hallay J, Kovács G, Sz. Kiss S et al: Effects of glutamine-rich diet in oesophagectomised patients. 2002 by Monduzzi Editore S.p.A.-Medimond Inc 385-390.

<sup>129</sup> Szentkereszty zs, Kerekes L, Hallay J et al: CT-guided percutaneous peripancreatic drainage: a possible therapy in acute necrotizing pancreatitis. Hepat Gastroenterol 2002. 49: 1696- 1698.

beszámolnak,<sup>130</sup> és mint tudjuk, a pancreatitis leggyakoribb szövődményei közé tartozik vese tubulusok funkciójának romlása. A májfunkció enzimértékeinek emelkedése mérhető, kifejezettebben az LDH, a gamma-GT és alkalikus foszfatáz enzimek esetében (9. táblázat). A triglicerid szintek csökkentek, a koleszterinói pedig emelkedtek (11. táblázat) A gyulladást jelző paraméterek és akut fázisfehérjék tekintetében elmondhatom, hogy a kórkép klinikai javulásával párhuzamosan csökkentek a fibrinogén kivételével (13. táblázat). A vérkép balra toltága is megszűnt (7. táblázat). Az anaemia mértéke átlagosan 3 g/L-rel fokozódott (6. táblázat).

Vizsgáltuk a *glutamin-dús diétával táplált, tumor miatt nyelőcső resecált betegeket*. A szérum összfehérje eredményeik a 10 napos periódusban szignifikánsan emelkedtek a legkisebb mérési adatot jelentő posztoperatív értékhez viszonyítva (25. táblázat). Ugyanezt pancreas necrosisban nem figyelhettük meg. A diéta szignifikáns javulást okozott az RBP értékekben hasonlóan a pancreatitises betegéhez. A PRA érték viszont 10 napos táplálás után csak alig haladta meg 0,03-dal a műtét utáni legalacsonyabb értéket. A PRA pancreatitisben szignifikánsan emelkedett. Az albumin szint csökkenése kisebb mértékű volt, mint pancreas necrosisban, hiszen a tumoros nyelőcső eltávolítása után a tumor propagáció egy időre legalább megszűnt. Nem kellett egy necrectomia utáni lehetséges újabb necrosis propagációtól tartani. A diétával sikerült a betegek nitrogén mérlegét a negatív állapotból rövid időre kihozni és még pozitív értéket is el tudtak a betegek érni, de a fehérje anyagcsere-állapot a tápszer magas fehérje tartalma mellett sem mutatott gyors rekonvaleszcenciát<sup>131</sup>

Tanulmányomban nagy fontosságot tulajdonítottam a PRA változásainak, mert a szérumértékek hűségesen jelezték a tápláltsági állapot és a gyulladós folyamat változásait. Johnson<sup>132</sup> szerint is észre kell vennünk, hogy a szérum albumin, a transferrin, a PRA csökkenése nemcsak az energia malnutritio jele, hanem csökkenhet gyulladás, gyógyszer, vagy hormon kezelés hatására is. A betegség morbiditása, ill. mortalitása összefügg az említett paraméterek változásával. A tápláltsági állapot indikátoraként egyre kevésbé használjuk az albumint, viszont a PRA, mint könnyen és költségkímélően, 5-6 naponkénti gyakorisággal ismételve, rutin eljárásnak is használható malnutritioval, vagy súlyos gyulladással járó kórfolyamatok nyomonkövetésére. A tápláltsági állapot nyomonkövetésére a

<sup>130</sup> Hernandez G, Velasco N, Wainstein C et al: Gut mucosal atrophy after a short enteral fasting period in critically ill patients. J Crit Care 1999. 14 (2): 73-77.

<sup>131</sup> Hallay J, Kovács G, Sz. Kiss S et al: Changes in the nutritional state and immune-serological parameters of esophagectomized patients fed jejunely with glutamine-poor and glutamine-rich nutrients. Hepat Gastroenterol 2002. 49: 1555-1559.

<sup>132</sup> Johnson AM.: Low levels of plasma proteins: malnutrition or inflammation? Clin Chem Lab Med 1999. 37 (2): 91-96.

2002-ben Glasgowban megrendezett Európai Parenterális és Enterális Táplálási Kongresszus is felhívta figyelmünket<sup>133, 134</sup>. Ugyanezt a hazai, 2002-ben Kőszegen megrendezett Magyar Mesterséges Táplálási Kongresszus is megerősítette. A PRA meghatározást a tápláltsági állapot felmérésére rutin eljárásként kívánják javasolni.

A glutamin dózisát illetően szerintem a nagy dózusra kell odafigyelnünk. A kórkép súlyosságával párhuzamosan nő a glutamin igény. Nem győztük túladagolni a glutamint, oly nagy a katabolizmus az általam vizsgált betegekben. Erről árulkodik az összes tápláltságot jelző, emelkedést a táplálás ellenére nehezen mutató paraméter. Szinte örülünk, ha nem romlanak az értékek és eredménynek tekintjük, ha a beteget a kórfolyamat kríziséén átsegítjük, illetve sikerül magát a belet jejunális táplálással a károsodástól megóvnunk. Utóbbiról bizonyosodhattunk meg necrotisáló pancreatitiszes kezeltjeink gyógyításakor, amikor az esetek döntő többségében elkerültük a bélkárosodást - egy esetben kényszerültünk átmenetileg colostomia készítésére.

A nyelőcső resecáltak eredményeit a necrotisáló pancreatitiszes csoportéval összevetettük: ebben a glutamin-dús diétával táplált csoportban a nitrogén hiány a pancreatitiszes betegek hiányának csak harmada volt. Az IgG, IgM és IgE immunglobulinok, valamint a komplement frakciók glutaminos-táplálás után jelzett szignifikáns érték növekedését figyelhettem meg (28. táblázat). Pancreatitisben a tendencia hasonló volt, de a változások nem voltak szignifikánsak az immunglobulinok estében (15. táblázat), a C3 pedig csak a terápia első napjaiban növekedett, azután szignifikánsan csökkent (14. táblázat). A sejtes immunitásról röviden elmondhatom, hogy értékei stagnáltak. A CD19 és CD56 értékei emelkedtek kis mértékben (29. táblázat). A phagocytá aktivitás posztoperatív kezdeti fokozódása után csökkenni kezdett, ellentétben a pancreatitiszesek érték növekedésével. (30. táblázat). A májfunkció enzimértékeinek emelkedése hasonló a pancreas necrosis csoportéhoz (9. és 22. táblázat), a triglicerid és a koleszterin emelkedtek (24. és 11. táblázat). A tumor miatti anemia és a rendszeres alkoholfogyasztás következtében kialakult hepatopátia szintén okozhatott kórosan emelkedett értékeket az inflammációs laboratóriumi paraméterekben (32., 34., 25. táblázat). Hasonló eredményről számol be Shuhaiber<sup>135</sup>, aki felhívja a figyelmet a haematokrit csökkenésének negatív kórjelző értékére acut pancreatitisben.

---

<sup>133</sup> Braga M, Gianotti L, Gentilini O et al: Feeding the gut early after digestive surgery: results of a nine-year experience. Clin Nutr 2002. 21:59-65.

<sup>134</sup> Ravasco P, Camilo M. E, Gouveia-Oliveira A et al: A critical approach to nutritional assesment in critically ill patients. Clin Nutr 2002. 21: 73-77.

Nyelőcső resectiot szenvedett betegeink kvalitatív vérképe a következőképpen változott: a lymphocytaszám szignifikánsan csökkent a műtét után, majd normalizálódott. A neutrofil sejtek száma fokozódott. Yamauchi<sup>136</sup> betegeiben a kvalitatív vérkép változása hasonló volt. A lymphocytopenia és a neutrofilia mértékét a szerző a műtéti stressz nagyságától teszi függővé.

Az acut fázisfehérjék (26. táblázat), a vérsüllyedés (21. táblázat), a CRP, a transferrin, a fibrinogén szint (26. táblázat), a leukocytosis (19. táblázat), a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben fokozódott (20. táblázat) valószínű azért, mert a betegek többsége felvételkor obstructios bronchitisben szenvedett. Az általunk vizsgált betegek 14,8 %-ban észlelt varratelégtelenség is a gyulladásra jellemző laboratóriumi értékeket növelte.

Katéter szövődményt egyszer észleltünk. Betegeink közül egy esetben csúszott ki a jejunostomiás katéter a műtét 8. napján, így nem törekedtünk annak visszahelyezésére. Yagi<sup>137</sup> kevés szövődményt ír le nyelőcső resecáltak katéter jejunosztómájának ellenőrzése után. A katéter behelyezésénél széles alapon rögzítették a jejunumot a peritóneumhoz. A táplálást átlagosan 69 napig folytatták jejunálisan. Szövődményeik a következők voltak: 8,9 %-ban a tápszer okozta lazább széket, vagy teltségérzés, 3,8 %-ban a katéter okozta lokális erózió, jelentett gondot. Ileust, vagy peritonitist nem észlelt a 78 beteg utánvizsgálata alkalmával. A katéter kicsúszásának, megcsavarodásának kevés az esélye, ha a fent leírt módon helyezik be a tápláló jejunális katétert.

Amerikai szerzők<sup>138</sup> 58 beteg 5 éves után vizsgálata során leírják, hogy jejunális tápláló katéter okozta szövődmény miatt nem vesztettek el beteget. A szonda tartós használatát többségük alultápláltsága indokolta. Katéter okozta szövődményben mi sem vesztettünk el beteget.

A glutamin-dús diétás nyelőcső resecáltak csoportban 4 betegünk varratelégtelenségét észleltük és reoperálták, drenálták őket. 4 varratelégtelenséget szenvedett betegünk közül kettőt vesztettünk el pneumonia következtében. Lyonból<sup>139</sup> nyelőcső resectio utáni anastomosis elégtelenségről számolnak be, amelyet a varróanyagoknak tulajdonítanak. A korai

<sup>135</sup> Shuhaiber J: Re: Lankisch et al: the role of hematocrit as a prognostic factor in newly diagnosed acute pancreatitis. *Am J Gastroenterol* 2002. 97: 1839.

<sup>136</sup> Yamauchi H, Kobayashi E, Yoshida T et al: Changes in immune-endocrine response after surgery. *Cytokine* 1998, 10 (7), 549-554.

<sup>137</sup> Yagi M, Hasimoto T, Nezuka H et al: Complications associated with enteral nutrition using catheter jejunostomy after esophagectomy. *Surg Today* 1999. 29: 214-218.

<sup>138</sup> Wakefield S E, Mansell N J, Baigrie R J et al: Use of feeding jejunostomy after oesophago-gastric surgery. *Br J Surg* 1995. 82: 811-813.

<sup>139</sup> Baulieux J, Adham M, de le Roche E et al: Carcinoma of the oesophagus. Anastomotic leaks after manual sutures – incidence and treatment. *Int Surg* 1998. 83: 277-279.

diagnózis CT segítségével valósul meg. A terápia lehetőleg konzervatív, drenálják a tályogot, antibiotikumot alkalmaznak, biztosítják a táplálást. Amennyiben a necrosis progrediál, reoperáció szükséges.

Francia<sup>140</sup> szerzők 409 oesophagogastrostomiás beteg 7. posztoperatív napon végzett nyelési próbája alkalmával 38 beteg varratát találták elégtelennek. Az érintettek közül 11 beteg tünetmentes volt. 27 betegnek fisztulája képződött. 5 beteget reoperáltak. 25 beteg meggyógyult, 9 beteg halálát MOF okozta. Eredményeik jobbak a francia munkacsoporténál, ahol 10,7 %-ban észleltek varratelégtelenséget és közülük 9 meghalt. Az általam vizsgáltak 6,5 %-a szenvedett varratelégtelenséget és közülük 2 halt meg. A konzervatív kezelés akkor eredményes, ha MOF nem alakul ki - állítja Sauvanet munkacsoportja.

Nyelőcső resecált betegek eredményei hasonlóak Tashiro<sup>141</sup> nyelvőcső resecáltakon történt megfigyeléseivel: a nagy műtét okozta stressz és az általa kiváltott immunsupresszió fertőzéses szövődményekhez vezet. A nyelvőcső resectio lényegesen nagyobb igénybevétel, mint egyéb, GI-t érintő műtét. A szerző a műtétet követő első, második és 6. órában, majd a posztoperatív első, harmadik és 10. napon mérte a szérum fehérjék, az RBP, a PRA, az albumin, a CRP, a kortizol, a phagocytá aktivitás, az IgM és IgG szinteket. Méréseimet hasonló periodicitással végeztem. Eredményeink is korrelálnak.

Csak a nyelvőcső resecáltakra jellemző a sejtes immunválasz szupressziója (29. táblázat), amely hiperinflammatorikus reakcióban nyilvánul meg. Valószínűleg maga a tumor és az eltávolítását jelentő nagy stresszel járó műtét együttesen felelnek azért, hogy a nyelvőcső resecáltak celluláris védekező készsége szuprimálódik. Az immunglobulinok változatlanok mindkét műtét típus betegeiben (15. és 28. táblázat). A tápláltságot jelző paraméterek csökkentek mindkét típusú műtöttekben (12. és 25. táblázat).

Kínai<sup>142</sup> szerzők 37 nyelvőcső carcinomás resecált beteg gyógyulásáról számolnak be. 3 hétig követték betegeik tápláltsági állapotát és laboratóriumi paramétereit. A tápláltságra utaló laboratóriumi értékek közül a posztoperatív 3. napon mérték a legalacsonyabb értéket ellentétben eredményeimmel, amelyek a posztoperatív első napon voltak a legalacsonyabbak. A szérum vas, a vaskötő kapacitás, a transferrin egy hónapnál is hosszabb időt igényelt a normalizálódáshoz. A 7. napon a CRP, a CD20, a CD4/CD8 és a lymphocyták blasztos transzformációja szignifikánsan megemelkedtek. Az immunglobulinok és a komplement

<sup>140</sup> Sauvanet A, Baltar J, Le Mee J et al: Diagnosis and conservative management of intrathoracic leakage after oesophagectomy. Br J Surg 1998. 85: 1446-1449.

<sup>141</sup> Tashiro T, Yamamori H, Takagi K et al: Changes in immune function following surgery for esophageal carcinoma. Nutrition 1999. 15: 760-766.

frakciók inkább csökkenő értéket mutattak a műtét után, majd a 3. hétre normalizálódtak. A vas és fehérje értékek egy-három hónapon belül térnek vissza a műtét előtti értékekre. A szerzők szerint kell 3 hét a műtétet követően, hogy a laboratóriumi értékek helyreálljanak. Ennél fogva a posztoperatív kemo- és radioterápiát helytelen 10 nappal, két héttel műtét után elkezdni. Megjegyzem, hogy az általunk kezelt betegek preoperatív irradiációban és kemoterápiában részesültek. legalacsonyabb tápláltsági paramétereiket a műtétet követő napon mértük, nem pedig a műtét utáni harmadik napon. 10 napon túl azért nem számoltam be betegeim laboratóriumi értékeiről, mert döntő többségük ekkor már szájon át is kezdett táplálkozni a nyelőcső resecált csoportokban.

Összevettem az intenzív osztályon és a klinikán töltött napok számát a pancreatitis és a nyelőcső resecált csoportban (1. táblázat, 2. táblázat). A betegség sajátosságaiból adódtak a negatív különbségek a két csoport között. A nyelőcső resectio során eltávolítják a tumort, és amennyiben a társbetegségek és egyéb feltételek engedik, a beteg sebgyógyulás után távozik. Figyelembe véve a hazai otthon ápolás még most kialakuló feltételeit, betegeink később engedhetők otthonukba, mint a fejlettebb egészségügyi kultúrával rendelkező államok betegei. A pancreas necrectomia ezen kívül jó időben végrehajtva is magában hordozza a renelectomia lehetőségét a pancreatitis autodigestív sajátossága miatt, ezért eleve hosszabb a betegek az ápolási igénye.

A BMI a pancreas necrosisos betegekben 0,7-tel csökkent átlagosan (5. táblázat), a nyelőcső resecáltakban pedig 0,31-gyel (18. táblázat). Viszonylag sok szövődmény fordult elő mindkét csoportban, ennek ellenére a klinikai bentlétük alatti mortalitás alacsony volt mindkét csoportban.

Eredményeim egyeznek Michalko és munkatársai méréseivel. A pozsonyi<sup>143</sup> kollégák 7 gyomorrákos és 4 nyelőcső tumoros 3 éves utánvizsgálatai szerint a betegek tápláltsági állapota gyakorlatilag nem változott, szérum albumin és kalcium értékeik csökkentek. A betegek a 3 év során diétájukat ásványi sókkal és vitaminokkal egészítették ki.

A glutamin dús tápszerrel táplált betegek tápláltsági állapota alig romlott, a BMI alig csökkent a pancreatitis és a nyelőcső resecált csoportban. A pancreatitisesek intenzív tartózkodása (11,3 v.ö.10,3 nap) és összklinikai tartózkodása (28,9 v. ö. 24,8 nap) hosszabb volt a nyelőcső resecáltakénál (5. táblázat, 18. táblázat). A szövődmények száma több volt a pancreatitiseseekben, mint a nyelőcső resecáltakban (81 % v.ö. 69 %). A kórházi mortalitás a

---

<sup>142</sup> Wang L S, Lin H Y, Chang C J et al: Effects of en bloc esophagectomy on nutritional and immune-status in patients with esophageal carcinoma. J Surg Oncol 1998. 67: 90-98.

pancreatitisésekben volt nagyobb, mint a nyelőcső resecáltakban (27 % v. ö.19 %). A 2001-ben nyelőcső resection átesett betegek mindössze 11,1 % mortalitását külön megemlítem. A betegek túlélése posztoperatív másfél évig a pancreatitis csoportban 100 % volt, míg a nyelőcső resecáltakban 3,8 %-os volt a másfél éven belüli mortalitás. A fehérje és immunházartást jellemző paraméterek a glutamin dús táplálás hatására pancreas necrosisban szignifikánsan növekedtek, ld. PRA értékeket és a szignifikanciától matematikailag 0,01-del elmaradó RBP értékeket. Nyelőcső resectio után viszont a PRA, az RBP szintje emelkedett szignifikánsan a posztoperatív 4. napon, illetve a szérum összfehérje szintje a 10. posztoperatív napra, valamint az IgG érték.

Nyomon követtük<sup>144</sup> 8 *necrotizáló pancreatitis*, *glutamin-szegény* étrenden lévő beteg sorsát és összevetettük az ugyancsak *hasonló diétával táplált 14 nyelőcső resecáltéval*. Necrotizáló pancreatitisben a szérum fehérje értékek szignifikáns emelkedését eredményezte a diéta és az albumin értékek progresszív csökkenése a 10 napos kezelés ideje alatt a közvetlen posztoperatív csökkenés után megállt. A PRA és RBP értékek szignifikánsan emelkedtek a jelzett vizsgálati időszakban (38. táblázat)<sup>145</sup>. A nitrogén egyensúly a pancreatitis lefolyásától függően konszolidálódott, vagy romlott. Nem lehetett pozitívvá tenni a diétával, a legjobb eredménynek az számított, ha a felvételnél mért nitrogén hiányt a harmadára sikerült csökkenteni. Valamennyi immunglobulin szignifikáns értékemelkedését mértük (41. táblázat). A komplement frakciók szignifikánsan átlagosan csökkentek (40. táblázat). A sejtes immunitásról értékei stagnáltak (42. táblázat). A CD8 kivétel ez alól, amelynek aktivitása szignifikánsan emelkedett. A phagocytá aktivitás a vizsgált időszakban fokozódott (43. táblázat). Vércukor értékeikben fokozatos csökkenést figyeltem meg a pancreatitis konszolidálódásával párhuzamosan (34. táblázat). Csak az eleve diabetes mellitusban szenvedő betegnek volt inzulin igénye. Nem volt renalis szövődmény (36. táblázat), kellő hidrálással, alkalmanként Dopamin vese-dózisban történő használatával a vesefunkció beszűkülését meg tudtuk előzni. A májfunkció enzimértékeinek fokozatos csökkenése mérhető (35. táblázat). A triglicerid szintek csökkentek, a koleszterinai, pedig szignifikánsan (37. táblázat). A gyulladást jelző paraméterek és acut fázisfehérjék tekintetében elmondhatom, hogy a kórkép klinikai javulásával párhuzamosan csökkentek (39. táblázat, 34. táblázat, 32. táblázat). A vérkép balra toltága is megszűnt (33. táblázat). Az anaemia mértéke fokozódott,

<sup>143</sup> Michalko L, Jablonicky S, Labas P et al: Nutritional status in patients after reconstructive surgery on the upper digestive tract – status after 3 years. *Rozhl chir* 1998. 77: 189-191.

<sup>144</sup> Hallay J, Kovács G, Sáyó P et al: Early jejunal nutrition and changes in the immunological parameters of patients with acute pancreatitis. *Hepat Gastroenterol* 2001. 48: 1488-1492.

a vérlemezkek száma emelkedett. A thrombocytosis a kezelés során mindvégig alkalmazott kis molekulású heparinnak tulajdonítható, mely aggregációjukat csökkenti. A másik tényező a betegek anaemiája miatt fokozódó erythropoetin termelés, mely a vörösvértestek és vérlemezkek termelődését egyaránt serkenti.

A pancreatitisesekhez hasonló feltételek mellett vizsgáltuk a *glutamin-szegény diétával táplált, tumor miatt nyelőcső resecált betegeket*. A szérum összfehérje eredményeik a 10 napos periódusban szignifikánsan emelkedtek a legkisebb mérési adatot jelentő posztoperatív értékhez viszonyítva (51. táblázat). Ugyanezt figyelhettük meg pancreas necrosisban (38. táblázat). A diéta nem okozott szignifikáns javulást a PRA és RBP értékekben, ellentétben a pancreatitisesekkel. Az albumin szint csökkenését a posztoperatív 10. napon egy szignifikáns emelkedés követte. A betegek nitrogén egyensúlya a posztoperatív értékcsökkenés után 50 %-kal javult, de nem vált pozitívvá. Interkurrens infekció azonnal éreztette hatását az amúgy is negatív egyensúly növelésével. Erre utalnak a posztoperatív 10. napos (4. mérés) nitrogén adatai. Hasonló a nitrogén egyensúly eredmények változása a pancreatitisesek és a nyelőcső resecált csoportban. A nyelőcső resecált csoportban az IgG, IgA és IgM, valamint a komplement frakciók glutamin szegény táplálás után jelzett szignifikáns érték növekedését figyelhettem meg. Pancreatitisben a tendencia ugyanez volt, de ott még az IgE értékek emelkedése is szignifikáns volt (41. táblázat, 54. táblázat). A sejtes immunitás elemei közül a CD4 értékeinek emelkedése szignifikáns. Japánok<sup>146</sup>, ezúttal klinikopatológia értékeléséből idézek. 103 nyelőcső resecált beteg immunológiai laboratóriumi eredményeit prognosztikai faktornak tekintették. Rossz előjelnek tartják a lymphocytá populáció CD4/CD8 csökkenését, az NK sejtek számának megfogyatkozását. Ha ezeket a változásokat észleljük, gondolni kell tumor invázióra, vagy recidívára. A CD4/CD8 változást volt alkalmam követni, de szignifikáns eltérést az arányszám változása betegeinkben nem mutatott. Csak a CD4 érték emelkedett szignifikánsan a glutamin-szegény diétát kapó oesophagogastrostomiás csoportban a táplálás 10. napjára. Ebben a korai időszakban viszont nem tartom valószínűnek a tumor recidívát akkor sem, ha értékcsökkenést mértem volna. A phagocytá aktivitás fokozódott a pancreatitisesekéhez hasonlóan (56. táblázat, 43. táblázat). A vércukor értékek csökkentek (47. táblázat). A májfunkció enzimértékeinek emelkedése hasonló a pancreas necrosis csoportéhoz (48. táblázat, 35. táblázat). Ellentétben a pancreatitisesek eredményével, a triglicerid és a koleszterin emelkedtek (50. táblázat,

---

<sup>145</sup> Lakos G, Hallay J, Kovács G et al: The effect of jejunal nutrition on nutritional and immunological parameters of patients with acute necrotizing pancreatitis. Clin Chem Lab Med 2001. 39: Special suppl: 324-324.

37. táblázat). A koleszterin pancreatitisben csökkent. Az akut fázisfehérjék, a vérsüllyedés (47. táblázat), CRP, a transferrin, a fibrinogén szint (52. táblázat), a leukocytosis, a neutrophil túlsúly a kvalitatív vérképben fokozódott (46. táblázat).

Shirao<sup>147</sup> munkacsoportja 33 nyelőcső resecált adatainak elemzésekor rámutat arra, hogy a preoperatív tápláltsági állapot nagymértékben befolyásolja a betegség kimenetelét. A malnutritios betegeknek posztoperatív magas akut-fázis fehérje értékei – a CRP, a fibrinogén emelkedése szignifikánsan magasabb volt, mint a normálisan táplált csoporté. Méréseim szerint a jelzett paraméterek posztoperatív napon megemelkedtek és a beteg állapotának javulása ellenére még néhány napig tovább fokozódtak. Csökkenésükre a műtét után 14-16 nappal számíthattunk tekintet nélkül arra, hogy milyen volt a betegek műtét előtti tápláltsági állapota. Valószínű, hogy a szinte kivétel nélkül obstructio bronchitissel küzdő betegek gyulladást jelző értékeit a légúti elváltozás is befolyásolta. A necrotizáló pancreatitis betegek kevesebbet veszítettek testtömegükből, mint a nyelőcső resecáltak (BMI csökkenést v.ö. pancreatitisben 0,44 kg/m<sup>2</sup>, illetve nyelőcsővesekben 0,76 kg/m<sup>2</sup>. Az intenzív napok száma 4-szer, az összklinikai napok száma kétszer annyi a pancreatitis csoportban, mint a nyelőcső resecáltakban. A pancreatitis szövődménye 63 %, a nyelőcső resecáltaké 50 %. A kórházi bentfekvés alatti mortalitás pancreatitisben 25 %, a nyelőcső resecáltakban 1,4 %. Másfél éven belül nem halt meg egy pancreatitiszes beteg sem, a nyelőcső resecáltak száma kettővel csökkent és ez 14 %-os mortalitást jelent (1.-4. táblázat). Pancreas necrosisban a szérum összfehérje, a PRA, az RBP, IgG értékek szignifikánsan nőttek a műtétet követően. A nyelőcső resecáltakban szignifikáns összfehérje, albumin és IgG szint növekedést mértünk

A nyelőcső resecáltjaink anastomosisát a carcinoma elhelyezkedésétől függően a nyakon, illetve a mellkasban varrták. Kanadai<sup>148</sup> nyelőcső sebészek a resectiók után gyakrabban látnak anastomosis elégtelenséget, fistula képződést, ha az anastomosis a nyakon és nem a mellkasban készítik el. Utóbbi állításuk betegeinkre is érvényes, a glutamin-szegény étrenddel táplált oesophagogastrostomiás betegeink közül két nyakon varrott anastomosis vált elégtelenné. Lehet, hogy a nyaki anastomosisok gyakrabban elégtelenek, de szerintem könnyebb észrevenni és drenálással gyógyítani, mint egy mellkasi insufficienciát.

---

<sup>146</sup> Tsutsui S, Sonoda K, Sumiyoshi K et al: Prognostic significance of immunological parameters in patients with esophageal cancer. *Hepatogastroenterology* 1996. 43: 501-509.

<sup>147</sup> Shirao K, Kusano C, Natsugoe H et al: Postoperative changes in acute phase protein in patients with esophageal cancer. *Nippon Geka Gakkai Zasshi* 1992. 93: 675-683.

<sup>148</sup> Duranceau A: Contrversies in esophageal cancer surgery. *Can J Surg* 1989. 32: 415-419.

Takagi<sup>149</sup> thoracotomia, laparotomia, nyirokcsomó block-dissectio segítségével végzett nyelőcső resectio után vizsgálta 29 beteg rekonvaleszcenciáját. A betegek egyik csoportja parenterális táplálékot kapott, mely kiváltotta a bél mucosa atrophizálódását, a belek kényszerpihenője pedig az enterális táplálék híján a bél endotoxinok transzlokációját segítette elő. Az enterálisan is táplált csoportnak ennek megfelelően kisebb volt az endotoxin koncentrációja, kisebb mértékű volt az immunszuppressziója, a cytokinek közül az IL 6 és IL 10 szérum koncentrációja szignifikánsan alacsonyabb volt, mint a kizárólag parenterálisan táplált betegeké. Az enterális táplálás véd a posztoperatív immunszuppresszió ellen. Utóbbi állítások és az enterális táplálás költségkímélő volta miatt eszünkbe sem jutott a jeunális táplálást mellőzni operáltjainkban.

Swisher<sup>150</sup> leírása szerint, aki 23 év alatt 316 nyelőcső resecált adatait dolgozta fel, szignifikánsan csökkent a resecált betegek mortalitása – 10-ről 3 %-ra, morbiditásuk 72-ről 60 %-ra, anastomosis elégtelenségük 12-ről 5 %-ra, reoperálni 20 helyett a betegek 8 %-át kellett. A kórházi bentfekvés ideje 40 %-kal csökkent. Az 5 éves túlélés 12-ről 21 %-ra nőtt. A javuló eredmények a korai diagnózisnak és a perioperatív és műtéti ellátás fejlődésének köszönhetők. Ugyanezt klinikánk vonatkozásában is állíthatom. 20 évvel ezelőtt klinikánkon a nyelőcső resecáltak mortalitása 31 % volt, 10 évvel ezelőtt 18,5%, 2001-ben pedig 11,2 %.

Griffiths<sup>151</sup> hasonlónak találta a halálozást az intenzív osztályon már 20 napot eltöltött betegek esetében tekintet nélkül arra, hogy glutamin-dús táplálásban részesültek-e, vagy nem. A glutaminról azt írja, hogy inkább kiegészítője az intenzív terápiának, semmint extrém dózisban kell, hogy alkalmazzuk rászoruló betegeinknek. Méréseim alapján hasonló következtetést engednék meg magamnak, amennyiben a kizárólag a táplálék glutamin tartalmára koncentrálnék, de a tápláléknak emellett fehérje és energia tartalmát is figyelembe kell venni.

Ugyancsak Griffiths 2002-ben már úgy nyilatkozik, hogy az intenzív osztályok fertőző betegségek iránti morbiditását és mortalitását a glutamin táplálék-kiegészítés egyértelműen javítja, hiszen az intenzív osztályos betegek glutamin hiányban szenvednek. Egyetértek a szerző mértéktartó fogalmazásával, a glutamint táplálék-kiegészítésnek szánja, és nem kizárólag ettől teszi függővé a gyógyulást.

<sup>149</sup> Takagi K, Yamamori H, Toyoda Y et al: Modulating effects of the feeding route on stress response and endotoxin translocation in severely stressed patients receiving thoracic esophagectomy. *Nutrition*, 2000. 16: 355-360.

<sup>150</sup> Swisher S G, Hunt K K, Holmes E C et al: Changes in surgical management of esophageal cancer from 1970 to 1993. *Am J Surg* 1995. 169: 609-614.

<sup>151</sup> Griffiths R D, Jones C, Palmer T E: Six-month outcome of critically ill patients given glutamine supplemented parenteral nutrition. *Nutrition* 1997. 13: 295-302.

A betegekre váró sebészi és adjuváns kezelés még külön terhet ró a betegre. Nem elhanyagolható a család hozzáállása és kívánsága sem a táplálási terv megvalósításában és akkor még meg se kérdeztük, mit akar a beteg. Az immuntáplálás ezeket a beteget is megvédheti az infekcióktól, rövidítheti kórházi tartózkodásukat és javíthatja életminőségüket, túlélésüket.

Magyarországon<sup>152</sup> is sikeres kezdeményezésekről tudunk, amelyek korszerű mesterséges táplálási munkacsoportokat hoznak létre. Orvosok, gyógyszerészek, diétetikusok, egészségügyi szakdolgozók egy intézményen belül szakmai és gazdasági irányelvek alapján protokollokat dolgoznak ki. Felméri a táplálásra szorulókat, meghatározzák a nekik legmegfelelőbb diétát, biztosítják a diéta elérhetőségét a beteg számára, ellenőrzik a diétás terv végrehajtását. A házi ápolás részévé teszik a házi mesterséges táplálást.

2001 nyarán a magyarországi parenterális és enterális táplálásról rendezett kongresszuson<sup>153</sup> beszámoltak a kórházban fekvők ellátottságáról felmérések alapján. Nem minden alultáplálás hátterében áll költségfedezet hiánya. Még mindig nem eléggé érzi a praktizáló orvostársadalom a táplálás jelentőségét, ellenkező esetben kevesebb lenne a kalória és fehérje hiányos kezelt beteg a fekvő intézményekben. Az intenzív osztályok, főleg a sebészeti intenzív osztályok azok, amelyeken a legkonkrétabb előrelépés történt a betegek táplálásában.

Varga Péter<sup>154</sup> 2001-ben, a magyar mesterséges táplálással kapcsolatban elég elkeseredetten említi, hogy senki se lehet próféta a saját hazájában. Sajnos évek során nem sikerült az orvos kollégák tudatát úgy átformálni, hogy alapvető gyógyító tevékenységüknek érezzék a táplálást is a szervezet biológiai energiájának biztosítására. A klinikai malnutritio lényegét a következőképpen fogalmazza meg: A malnutritio az energia, a fehérje és egyéb specifikus tápanyagok hiánya következtében kialakuló szindróma, amely a szervezet funkcióiban mérhető változásokat idéz elő: a betegség kimenetelével társul, a táplálással kedvezően megváltoztatható. A magyar tápláltsági állapotot a kórházakban először 1994-ben, majd 1999-ben mérték fel. A bentfekvők 2 %-a teljes, kb. 15 %-a kiegészítő táplálásra szorul. A kórházban kezelték 15-20 %-a szorul a mesterséges táplálás valamilyen módozatára. A betegek a cukrokból a szükséges mennyiséget megkapták, az aminosavakból a szükséges 42 %-át, a zsírokból pedig mindössze 9 %-át. Enterális táplálékból a szükséglet 2,2 %-át kapták meg a rászorulóknak. Ez volt a helyzet 1994-ben és 5 évvel később is. Szemléletváltástól és a

---

<sup>152</sup> A mesterséges táplálás hazai helyzete - módszertani ajánlás. Táplálkozás Anyagcsere Diéta 1997. 3: 37-41.

<sup>153</sup> 2001 congress of the Hungarian Society for parenteral and enteral nutrition. Nutrition 2002. 18: 704-710.

<sup>154</sup> Varga P: A mesterséges táplálás helyzete Magyarországon. Fresenius Kabi INFO 2001. 9: 11-14.

finanszírozási háttér átrendezésétől remélhetjük, hogy a mesterséges táplálás hazánkban is az általános terápia részévé válik.

## Az eredmények klinikai hasznosítása

A kórházakban fekvő betegek alultápláltsága<sup>155</sup> és a malnutritióból eredő késleltetett gyógyulása, a szekunder fertőzések, a sebgyógyulási szövődmények, a feltételezhetően táplálkozási hiányállapot miatt is nagyobb halandóság adta az indítékot, hogy tegyék valamit a posztoperatív állapotban lévő betegek energia és fehérje hiányának pótlásáért<sup>156</sup>. Tudtommal Magyarországon enterális tápszerek összehasonlító vizsgálatát pancreas necrosisban és oesophagectomizált betegekben nem végezték. Méréseim alapján arra a következtetésre jutottam, hogy a PRA rutinszerűen mérése a tápláltság megítélésében kívánatos lenne. A PRA-t eddig inkább acut-fázis fehérjeként értékelték. A DEOEC II. számú Sebészeti Klinikáján adott volt a beteganyag a terv megvalósításához, a hogyanhoz pedig ötleteket az irodalomból, illetve a kongresszusokon merítettem. Nagy szerepe volt dr. Varga Péter főorvos úr lelkesítő és elkeseredett előadásainak elhatározásom megerősítésében. Számokkal kifejezhető értékekhez akartam jutni, hogy magam is meggyőződjem a táplálás gyógyító erejéről. A tápláláson belül az enterális táplálással kapcsolatos változásokat mértem. Olyan betegcsoportokat választottam, ahol az általam vizsgált jejunális tápanyag bevitel hasznosítása korrektül mérhető, mert a beteg csak az általunk adott diétához juthatott. A vizsgált betegek egyik csoportját az acut necrotisáló pancreatitisések jelentették, a másikat pedig a carcinoma miatt nyelőcső resecáltak. Egy necroticus-gyulladásos és egy tumoros kórkép betegeinek eredményeit vizsgáltam izokalorikus, izonitrogén tartalmú tápszerekkel. A táplálás okozta antropometriai és laboratóriumi változásokat a műtét előtti, a műtétet követő első, 4. és 10. napon. jelzett időpontokban követtem nyomon.

Betegeink adatainak feldolgozása után az enterális táplálással és különösen glutamin-dús diétával kapcsolatban a következőket állapítottam meg, amelyek a klinikai gyakorlatban jól hasznosíthatók:

1. Összehasonlítottam a glutamin-dús jejunális táplálás hatásait necrotisáló pancreatitisben és nyelőcső resectio posztoperatív kezelésben.

a./ A betegek a 380 mosm/l, rosttartalmú tápszert jól tolerálták. A tápszer folyamatos, lassú ütemben emelkedően történő bejuttatása segített elkerülni a

<sup>155</sup> Állásfoglalás és módszertani ajánlás: a mesterséges táplálás hazai helyzete. Konszenzus levél. Orvostovábbképző szemle különszám 1997. tavasz: 2-5.

<sup>156</sup> Harsányi L. Bukovác R, Molnár Zs és mtsai: A tápláltsági állapot jelentősége a sebészetben. Magy Seb 1998. 51: 357-360.

helytelen adagolás teltség érzéssel, puffadással, laza székletürítéssel jellemezhető mellékhatásait. A betegek egyéni toleranciáját emellett még figyelembe vettük. Nem volt szükséges a tápszert hígítani, utóbbi nehezítette volna a sterilitás szabályainak betartását.

- b./ A glutamin-dús diéta necrotisáló pancreatitisben és nyelőcső resectio posztoperatív kezelésben a betegek szérum összfehérje, RBP értékeiben szignifikáns emelkedést eredményezett. A PRA értékek szignifikánsan csak necrotisáló pancreatitisben javultak. Az IgG értékek szignifikánsan csak a nyelőcső resecált csoportban nőttek. A pancreatitiszes csoport válasza a glutamin-dús diétára meggyőzőbb volt, mint a nyelőcső resecált betegeké. A glutaminnal gazdagított immuntáplálás enterálisan valószínűleg akkor igazán hatásos, ha nagy dózisban adjuk. Én az 1,3 g /100 ml koncentrációjú tápoldatot 25 g/nap formájában dozíroztam, maximálisan 2000 ml/ nap adagot jutattam a betegek második jejunum kacsába. A tápszer hatása korántsem olyan kézzelfogható, mint a dipeptivent intravénásan kapók esetében, ahol a bejuttatás módja szavatolja a biztos célbajutást.
- c./ A necrotisáló pancreatitisben szenvedők és nyelőcső resectiot szenvedettek BMI értéke a 10 napos diéta után 0,9 %-kal csökkent. A súlycsökkenés elenyésző.
- d./ A pancreatitiszes betegek intenzív tartózkodása (11,3 v.ö.10,3 nap) és összklinikai tartózkodása (28,9 v. ö. 24,8 nap) hosszabb volt a nyelőcső resecáltakénál. A szövődmények száma több volt a pancreatitiszes csoportban, mint a nyelőcső resecáltakban (81 % v.ö. 69 %). A kórházi mortalitás a pancreatitiszes betegekben volt nagyobb, mint a nyelőcső resecáltakban (27 % v. ö.19 %). A betegek túlélése: posztoperatív másfél év alatt a pancreatitiszes csoportban 100 % volt, míg a nyelőcső resecáltakban 3,8 %-os.
- e./ Eredményeim nem győznek meg egyértelműen arról, hogy az enterálisan adott glutamin az általunk alkalmazott mennyiségben mindazokkal az előnyökkel felvértezi a beteget, amelyet a glutaminról az idézetekben írtam. Imponáló a glutamin diétával táplált pancreas necrosisos és nyelőcső resecált betegek PRA és RBP érték emelkedése, mert ezek a rövid felezési idejű fehérjék pozitív kórjelzéssel is bírnak a betegek túlélésére és relapszusaira vonatkozóan. A PRA egyik legjobb tápláltsági állapotjelző, és mint negatív acut-fázis fehérje, csökkenése a gyulladós folyamat progresszióját is jelzi.

2. A glutaminban szegény táppal meglepően jó eredményeket mérhettem.

- a./ A betegek a 250 mosm/l, rosttartalmú tápszert ugyanolyan jól tolerálták, mint a glutamin-dús tápszert kapók. A laza, többszöri székletürítést a helyes adagolással elkerülhették.
- b./ A pancreatitiszes csoportban mért PRA, RBP, IgG értékek szignifikáns emelkedése arra hívja fel a figyelmet, hogy táplálni érdemes és kell. Egy kisebb fehérjetartalmú és glutaminban szegény tápszer alkalmazása is kívánatos, ha csak arra van lehetőségünk. Maga a táplálás aktivitásra serkenti a bélrendszert és a GI betöltheti immun-barrier szerepét. A nyelőcső resecált betegek szérum összfehérje szintje albumin és IgG értékei emelkedtek szignifikánsan. A RBP és PRA értékek a nyelőcső tumor miatt resecált betegekben nem változtak szignifikánsan. Valószínűleg egy gyulladásos, septicus betegségben szenvedő válaszreakciói számokkal is jobban kifejezhető változást hoznak, mint egy tumoros betegé. Ezért laboratóriumi adatokkal is inkább meggyőző a necrotisáló pancreatitiszes betegek immunválasza és fehérje érték emelkedése.
- c./ A necrotisáló pancreatitisben szenvedők és nyelőcső resectiot szenvedettek BMI értéke a 10 napos diéta után egyaránt 0,9 %-kal csökkent.
- d./ Az intenzív napok száma 4-szer, az összklinikai napok száma kétszer annyi a pancreatitiszes csoportban, mint a nyelőcső resecáltakban. A pancreatitis szövődménye 63 %, a nyelőcső resecaltaké 50 %. A kórházi bentfekvés alatti mortalitás pancreatitisben 25 %, a nyelőcső resecáltakban 1,4 %. Másfél éven belül nem halt meg egy pancreatitiszes beteg sem, a nyelőcső resecaltak száma kettővel csökkent és ez 14 %-os mortalitást jelent
3. Tanulság még számomra, hogy egy szerényebb fehérje és glutamin tartalmú tápszer is képes jól hasznosulni. A bél, az egyik legfontosabb immunszervünk a táplálék kínálat hatására kénytelen működni és egy működő barrier összes előnyével a lokális és szisztémás védelmet szolgálni. A mért adatok alapján, ha nincs módunk immun-táplálásra, legalább az energia bevitelt és a fehérje pótlást kíséreljük meg fedezni. A vészhelyzetben esszenciálissá váló glutamint pedig korán és nagy dózisban - legalább 30 g/nap adagban - használjuk.
4. A tápláltsági állapot megítélésére a testtömeg index, a lymphocyta szám, a szérum összfehérje, albumin érték és az antropometriai változások rögzítése mellett, érdemes a malnutritio gyors indikátorait: a PRA és RBP változását figyelemmel kísérni. A jelzett vizsgálatok nagy műtétek, septicus és tumoros kórképek terápiája során nemcsak a tápláltságra vonatkozóan adnak jelzéseket, de az eredmények csökkenése negatív

kórjelzői a betegség progressziójának, egy relapsusnak. Figyelemre méltó az "A" vitamin, mint mikrotáplálék a szervezet védekező mechanizmusában. Felel a bél integritásáért, a keringő immunglobulinok elegendő mennyiségéért. Veszélyeztetett tekinthetjük az alacsony retinol-kötő fehérje /RBP/ szérumban jelző betegeket, és gondolnunk kell arra, hogy a bél védekező funkciója is károsodott lehet. A mérések költségei elfogadhatók, az értékek heti egy alkalommal való követése pedig prediktív értékű.

## Köszönetnyilvánítás

Szeretném megköszönni mindazoknak a segítségét, akik értekezésem létrehozásában közreműködtek.

Elsősorban köszönöm Dr. Sáy Péter Professzor Úrnak, hogy a dolgozat megírását a II. sz. Sebészeti Klinikán engedélyezte, forszírozta és lehetővé tette a pancreatitiszes betegek vizsgálatát és enterális-táplálását biztosította, munkámat figyelemmel és útbaigazításokkal végigkísérte.

Köszönöm Sz. Kiss Sándor Főorvos Úrnak, hogy a nyelőcső carcinomás betegek gyógyításának perioperatív időszakában lelkesen együttműködött.

Köszönöm Dr. Katona Beának felkérését az enterálisan táplált betegek laboratóriumi változásainak mérésére és az anyagi hozzájárulást a táplálás és a mérések jelentős hányadának biztosítására.

Köszönöm, hogy a nővérek együtt dolgoztak velem és a számos vérvétel, vizeletgyűjtés, maga az enterális táplálás kivitelezésében tevékenyen és szívesen részt vállaltak.

Köszönöm a III. sz. Belgyógyászati Klinika Immunológiai laboratóriumának munkáját, akik a méréseket végezték. Külön köszönettel tartozom Dr. Sipka Sándor Professzor Úrnak a biztató és bíráló szavakért. Köszönöm Dr. Lakos Gabriella doktornő segítségét is. Az asszisztensek közül külön hálás köszönettel tartozom Kulcsár Andreának, aki a mérések, az eredmények mindig legnagyobb rendben történő precíz átadásával a dolgozat eredményeit szolgáltatta.

Köszönöm kollégáim segítségét, különösen hálás vagyok Dr. Kovács Gábor kollégának a számítások, a táblázatok készítéséért, amit évekig nem unt meg és munkámban számíthattam rá.

Köszönöm a dolgozat formai kivitelezésében segítő, Sáriné Nagy Magdolna, Szabó Sándornénak, Veress Tamásnak munkáját.

Köszönöm a Kenézy Könyvtár dolgozóinak gyors és önzetlen segítségét az irodalom jegyzék pontosításában.

Köszönöm a betegeknek, hogy az épülésükre végzett táplálást elfogadták és a velejáró méréseket magukon, engedélyezték.

## Táblázatok

1. táblázat

**Klinikai paraméterek változása jejunális táplálás hatására, a glutamin dús diétás csoportban, pancreas necrosisban**

Mért paraméterek	Mérések száma	Átlag	Szórás	Szélső értékek
betegek száma	18			
betegek neme ffi/nő	7/4			
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	1	23,72	4,99	18,1-32,6
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	23,02	4,79	18,3-32,02
ITO tartózkodás ideje		11,36	13,02	0-44
Össz. klinikai napok		28,9	19,88	11-66
életkor (év)		44,8		29-72
Mortalitás	bentfekvés idején	3		
Mortalitás	1,5 éven belül	0		
<b>Szövődmények</b>				
<i>Megbetegedés</i>		<i>előfordulás gyakorisága</i>		
Vérzés		1		
Pneumonia		1		
Mellkasi folyadék		2		
Tüdőembólia		1		
Tályog		1		
Nyombélfekély vérzés		1		
Sepsis		2		

## 2. táblázat

**Klinikai paraméterek változása jejunális táplálás hatására, a glutamin dús diétás csoportban, nyelőcső resectio után**

Mért paraméterek	Mérések száma	Átlag	Szórás	Szélső értékek
betegek száma	26			
betegek neme ffi/nő	20/6			
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	1	22,49	4	15,1-32,27
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	22,18	4,2	14,7-32,27
ITO tartózkodás ideje		10,33	5,23	1-25
Össz. klinikai napok		24,88	8,5	15-57
életkor (év)		55,2		44-70
mortalitás	bentfekvés idején	5		
mortalitás	1,5 éven belül	1		
Szövődmények				
<i>megbetegedés</i>		<i>előfordulás gyakorisága</i>		
varratelégtelenség		4		
pneumonia		8		
ductus thoracicus sérülés		2		
májelégtelenség		1		
tályog		1		
delirium tremens		2		

## 3. táblázat

**Klinikai paraméterek változása jejunális táplálás hatására, a glutamin szegény diétás csoportban, pancreas necrosisban**

<b>Mért paraméterek</b>	<b>Mérések száma</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>Szélső értékek</b>
betegek száma	8			
betegek neme ffi/nő	7/1			
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	1	27,01	2,57	22,8-30,46
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	26,57	2,65	23,84-30,46
ITO tartózkodás ideje		30,5	51,09	0-151
Össz. klinikai napok		46,5	43,66	19-151
életkor (év)		45,7		36-69
mortalitás	bentfekvés idején	2		
mortalitás	1,5 éven belül	0		
<b>Szövődmények</b>				
<i>megbetegedés</i>		<i>előfordulás gyakorisága</i>		
bél artéria arrosios vérzés		1		
bélnecrosis		1		
diabetes mellitus		1		
sepsis (subclavia kanül)		1		
májelégtelenség		1		

## 4. táblázat

**Klinikai paraméterek változása jejunális táplálás hatására, a glutamin szegény diétás csoportban, nyelőcső resectio után**

<b>Mért paraméterek</b>	<b>Mérések száma</b>	<b>Átlag</b>	<b>Szórás</b>	<b>Szélső értékek</b>
betegek száma	14			
betegek neme ffi/nő	11/3			
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	1	23,43	3,59	19,5-30,9
BMI (kg/m <sup>2</sup> )	4	22,67	3,39	18,75-27,9
ITO tartózkodás ideje		8	1,84	5-11
Össz klinikai napok		23,85	11,55	13-51
életkor (év)		52,1		42-71
mortalitás	bentfekvés idején	2		
mortalitás	1,5 éven belül	2		
<b>Szövődmények</b>				
<i>megbetegedés</i>		<i>előfordulás gyakorisága</i>		
varratelégtelenség		2		
pneumonia		3		
ductus thoracicus sérülés		1		
tályog		1		

## 5. táblázat

**Testtömeg index, intenzív és összklinikai tartózkodás változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos megoszlás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos megoszlás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos megoszlás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos megoszlás
<b>BMI</b> <b>kg/m<sup>2</sup></b>	1 2 3 4	23,72 21,50 21,50 23,02	4,99   4,79	90,63%	100,00%	107,08%	107,08%
<b>ITO</b> <b>nap</b>	1 2 3 4	11,36	13,02				
<b>Össz klinikai tartózkodás nap</b>	1 2 3 4	28,90	19,88				

6. táblázat

**Kvantitatív vérkép változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Fvs</b>	1	10,56	3,97	0,18	0,16	0,40	0,40
	2	9,31	2,09				
	3	8,32	2,37	88,14%	89,41%	105,96%	94,74%
	4	8,82	5,90				
<b>Hb</b>	1	109,45	14,77	0,34	0,48	0,24	0,21
	2	107,00	11,97				
	3	106,70	12,85	97,76%	99,72%	96,01%	95,74%
	4	102,44	12,50				
<b>Htk</b>	1	0,32	0,04	0,40	0,41	0,20	0,26
	2	0,32	0,04				
	3	0,32	0,04	98,51%	101,20%	95,24%	96,38%
	4	0,31	0,04				
<b>Thr</b>	1	323,10	197,69	0,39	0,45	0,29	0,34
	2	297,40	191,28				
	3	307,56	166,99	92,05%	103,41%	85,95%	88,88%
	4	264,33	159,26				

7. táblázat

**Kvalitatív vérkép változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>neutrophil</b>	1	78,40	11,34	0,41	0,05	0,17	0,30
	2	77,21	10,10				
	3	66,57	15,88	98,48%	86,22%	111,40%	96,05%
	4	74,16	13,91				
<b>lymphocyta</b>	1	12,86	7,98	0,44	0,04	0,32	0,15
	2	13,32	4,90				
	3	18,95	8,41	103,60%	142,26%	89,34%	127,09%
	4	16,93	8,74				
<b>monocyta</b>	1	6,22	1,53	0,24	0,36	0,02	0,02
	2	5,60	1,46				
	3	5,89	1,76	90,03%	105,13%	61,43%	64,58%
	4	3,62	1,79				
<b>eosinophil</b>	1	1,68	1,59	0,17	0,34	0,33	0,48
	2	3,46	3,74				
	3	2,87	1,75	206,10%	82,82%	123,86%	102,58%
	4	3,55	3,77				
<b>basophil</b>	1	2,42	4,57	0,14	0,42	0,14	0,14
	2	0,61	0,66				
	3	0,55	0,52	25,34%	89,80%	575,76%	517,01%
	4	3,17	6,53				

8. táblázat

**Vércukor és vérsüllyedés laboratóriumi értékeinek változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>We</b>	1	77,70	34,30	0,48	0,47	0,44	0,42
	2	78,36	31,60				
	3	79,27	33,70	100,85%	101,16%	102,88%	104,07%
	4	81,56	37,27				
<b>Glükóz</b>	1	6,13	3,27	0,49	0,47	0,48	0,46
	2	6,09	1,25				
	3	6,13	1,10	99,41%	100,60%	101,01%	101,61%
	4	6,19	3,22				

## 9. táblázat

**Májfunkciós laboratóriumi értékek változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Bilirubin</b>	1	14,32	16,86	0,34	0,43	0,36	0,41
	2	18,25	25,14				
	3	16,45	23,17	127,43%	90,18%	132,35%	119,36%
	4	21,78	39,70				
<b>LDH</b>	1	376,55	182,68	0,36	0,16	0,21	0,44
	2	403,64	178,90				
	3	340,18	109,47	107,19%	84,28%	123,20%	103,83%
	4	419,11	294,60				
<b>GOT</b>	1	41,45	63,30	0,37	0,14	0,14	0,47
	2	34,29	25,21				
	3	25,36	8,74	82,72%	73,97%	131,86%	97,53%
	4	33,44	22,51				
<b>GPT</b>	1	45,55	68,87	0,47	0,42	0,43	0,35
	2	47,45	48,43				
	3	43,55	40,61	104,19%	91,76%	93,90%	86,16%
	4	40,89	20,54				
<b>γ-GT</b>	1	66,40	67,19	0,17	0,33	0,44	0,31
	2	178,45	362,54				
	3	125,09	166,42	268,76%	70,10%	92,51%	64,85%
	4	115,72	116,32				
<b>Alk. Foszfátáz</b>	1	256,82	132,57	0,35	0,47	0,18	0,22
	2	285,09	192,15				
	3	279,45	161,92	111,01%	98,02%	125,92%	123,43%
	4	351,89	180,49				

10. táblázat

**Vesefunkciós laboratóriumi értékek változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Urea</b>	1	8,65	12,45	0,29	0,26	0,49	0,23
	2	6,25	5,99				
	3	8,46	9,43	72,24%	135,52%	99,38%	134,68%
	4	8,41	6,76				
<b>Kreatinin</b>	1	82,70	50,16	0,42	0,04	0,08	0,26
	2	79,18	20,81				
	3	65,64	14,09	95,75%	82,89%	138,13%	114,50%
	4	90,67	54,49				

11. táblázat

**Zsíryanycsere laboratóriumi értékek változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Triglicerid</b>	1	1,39	0,56	0,47	0,33	0,12	0,24
	2	1,42	1,03				
	3	1,27	0,60	102,42%	88,89%	141,45%	125,73%
	4	1,79	1,27				
<b>Koleszterin</b>	1	4,39	0,79	0,18	0,35	0,29	0,19
	2	3,87	1,52				
	3	3,63	1,25	88,09%	93,87%	91,65%	86,04%
	4	3,33	1,09				
<b>Amiláz</b>	1	451,09	552,83	0,15	0,40	0,37	0,44
	2	259,36	248,01				
	3	301,55	461,51	57,50%	116,26%	79,77%	92,75%
	4	240,56	267,47				
<b>Lipáz</b>	1	622,73	742,11	0,12	0,18	0,31	0,32
	2	337,55	249,14				
	3	596,64	894,38	54,20%	176,76%	71,18%	125,81%
	4	424,67	532,69				

12. táblázat

**Szérum fehérje értékek változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Totál protein</b>	1	66,800	7,239	0,06	0,36	0,47	0,38
	2	58,182	15,315				
	3	60,182	10,186	87,10%	103,44%	99,51%	102,93%
	4	59,889	6,214				
<b>Albumin</b>	1	35,300	13,466	0,06	0,19	0,47	0,19
	2	27,273	8,638				
	3	24,273	6,695	77,26%	89,00%	98,88%	88,00%
	4	24,000	7,297				
<b>Pre-albumin</b>	1	0,121	0,072	0,06	0,49	0,32	0,33
	2	0,188	0,113				
	3	0,187	0,116	155,82%	99,47%	119,42%	118,79%
	4	0,224	0,221				
<b>RBP</b>	1	0,019	0,009	0,07	0,20	0,46	0,19
	2	0,049	0,062				
	3	0,031	0,018	251,50%	63,45%	97,73%	62,01%
	4	0,030	0,016				

13. táblázat

**Akut fázis fehérjék változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CRP</b>	1	174,55	121,21	0,02	0,47	0,29	0,29
	2	82,69	48,26				
	3	80,25	83,13	47,37%	97,05%	145,67%	141,37%
	4	116,90	186,09				
<b>Fibrinogén</b>	1	6,10	2,64	0,20	0,05	0,46	0,07
	2	5,25	1,58				
	3	6,76	2,37	85,97%	128,86%	101,99%	131,42%
	4	6,89	2,91				
<b>Transzferrin</b>	1	2,33	0,51	0,13	0,29	0,46	0,28
	2	1,91	0,91				
	3	1,71	0,73	81,84%	89,77%	98,24%	88,19%
	4	1,68	0,77				

14. táblázat

**Komplement faktorok változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>C3</b>	1	1,54	0,62	0,11	0,38	0,14	0,06
	2	1,85	0,52				
	3	1,77	0,61	120,47%	95,63%	85,94%	82,18%
	4	1,52	0,34				
<b>C4</b>	1	0,31	0,10	0,06	0,41	0,43	0,47
	2	0,40	0,13				
	3	0,38	0,12	128,12%	96,72%	102,41%	99,05%
	4	0,39	0,09				

15. táblázat

**Immunglobulinok változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>IgG</b>	1	9,38	3,83	0,11	0,15	0,43	0,24
	2	11,02	1,43				
	3	12,06	2,71	117,48%	109,40%	98,14%	107,37%
	4	11,83	3,29				
<b>IgA</b>	1	2,89	1,11	0,31	0,29	0,35	0,40
	2	3,13	1,11				
	3	3,42	1,17	108,28%	109,25%	94,80%	103,57%
	4	3,25	0,88				
<b>IgM</b>	1	1,26	0,72	0,04	0,44	0,16	0,12
	2	2,03	1,10				
	3	1,95	1,02	161,11%	96,04%	77,00%	73,95%
	4	1,50	0,85				
<b>IgE</b>	1	191,82	210,43	0,47	0,21	0,34	0,32
	2	198,89	206,28				
	3	311,73	380,12	103,69%	156,73%	80,09%	125,53%
	4	249,67	264,95				

16. táblázat

**Sejtes immunitás változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CD3</b>	1	70,09	7,35	0,45	0,35	0,46	0,31
	2	69,60	10,35				
	3	71,50	11,75	99,30%	102,73%	100,70%	103,45%
	4	72,00	10,79				
<b>CD4</b>	1	47,36	7,41	0,49	0,50	0,48	0,47
	2	47,30	8,45				
	3	47,30	11,33	99,87%	100,00%	99,37%	99,37%
	4	47,00	11,83				
<b>CD8</b>	1	19,73	8,01	0,50	0,37	0,44	0,46
	2	19,70	6,38				
	3	20,70	6,72	99,86%	105,08%	97,10%	102,03%
	4	20,10	9,42				
<b>CD19</b>	1	10,00	7,14	0,37	0,37	0,40	0,30
	2	11,20	9,66				
	3	10,00	5,79	112,00%	89,29%	92,00%	82,14%
	4	9,20	7,41				
<b>CD56</b>	1	11,09	6,28	0,29	0,33	0,41	0,25
	2	12,40	4,14				
	3	11,40	5,50	111,80%	91,94%	94,74%	87,10%
	4	10,80	6,18				

17. táblázat

**Fagocita aktivitás változása pancreas necrosisban glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Alap-aktivitás</b>	1	736,39	964,48	0,44	0,28	0,34	0,23
	2	676,40	636,94				
	3	975,29	1251,71	91,85%	144,19%	147,47%	212,63%
	4	1438,24	2798,30				
<b>Stimulált érték</b>	1	1942,47	930,33	0,37	0,47	0,36	0,39
	2	2209,53	2104,74				
	3	2123,94	1875,91	113,75%	96,13%	118,66%	114,07%
	4	2520,33	2369,57				
<b>Stimulációs index</b>	1	8,16	7,49	0,37	0,46	0,46	0,41
	2	6,97	7,10				
	3	7,39	8,00	85,42%	106,01%	104,71%	111,00%
	4	7,74	7,12				

18. táblázat

**Testtömeg index, intenzív és összklinikai tartózkodás változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos megoszlás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos megoszlás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos megoszlás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos megoszlás
<b>BMI</b> kg/m <sup>2</sup>	1	22,49	4,00				0,39
	2						
	3	22,18	4,20				98,61%
	4						
<b>ITO</b> nap	1	10,33	5,23				
	2						
	3						
	4						
<b>Össz klinikai tartózkodás nap</b>	1	24,88	8,50				
	2						
	3						
	4						

19. táblázat

**Kvantitatív vérkép változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Fvs</b>	1	6,52	2,92	0,10	0,29	0,01	6,40E-03
	2	7,87	4,26				
	3	8,47	3,03	120,71%	107,62%	143,16%	154,07%
	4	12,13	6,91				
<b>Hb</b>	1	124,28	18,57	5,01E-04	0,35	0,32	0,25
	2	103,26	23,56				
	3	105,35	11,10	83,08%	102,03%	101,57%	103,63%
	4	107,00	12,37				
<b>Htk</b>	1	0,36	0,05	1,21E-04	0,40	0,40	0,32
	2	0,31	0,04				
	3	0,31	0,04	84,87%	100,97%	100,97%	101,95%
	4	0,32	0,05				
<b>Thr</b>	1	190,68	74,56	0,25	0,08	9,52E-05	6,03E-07
	2	176,92	67,47				
	3	209,96	93,34	92,78%	118,67%	169,27%	200,88%
	4	355,39	143,56				

20. táblázat

**Kvalitatív vérkép változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>neutrophil</b>	1	74,61	9,21	0,01	0,38	0,18	0,10
	2	81,59	7,32				
	3	82,37	6,87	109,37%	100,95%	102,43%	103,41%
	4	84,38	5,30				
<b>lymphocyta</b>	1	15,44	6,52	9,14E-03	3,19E-01	1,06E-01	3,66E-02
	2	10,44	4,94				
	3	12,21	14,45	67,64%	116,97%	63,09%	73,80%
	4	7,71	3,75				
<b>monocyta</b>	1	8,11	2,06	0,12	0,47	0,14	0,08
	2	6,95	3,11				
	3	6,85	3,85	85,69%	98,46%	81,62%	80,36%
	4	5,59	2,38				
<b>eosinophil</b>	1	2,42	1,77	0,01	4,23E-03	0,26	0,04
	2	0,90	0,87				
	3	2,41	1,56	37,14%	267,90%	79,69%	213,49%
	4	1,92	1,89				
<b>basophil</b>	1	0,50	0,25	0,01	0,17	0,36	0,11
	2	0,29	0,14				
	3	0,36	0,18	58,18%	123,75%	109,13%	135,04%
	4	0,39	0,23				

21. táblázat

**Vércukor és vérsüllyedés laboratóriumi értékeinek változása nyelőcső resectio glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>We</b>	1	19,80	15,21	3,64E-03	1,12E-04	0,24	1,93E-05
	2	37,08	26,80				
	3	67,96	27,24	187,27%	183,27%	108,54%	198,92%
	4	73,76	30,30				
<b>Glükóz</b>	1	6,64	2,53	0,21	0,17	0,14	0,36
	2	7,15	1,79				
	3	7,79	2,78	107,68%	108,99%	88,67%	96,64%
	4	6,91	2,95				

22. táblázat

**Májfunkciós laboratóriumi értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Bilirubin</b>	1	9,38	3,90	0,16	0,23	0,20	0,09
	2	11,58	10,02				
	3	9,79	5,80	123,35%	84,59%	87,83%	74,30%
	4	8,60	3,84				
<b>LDH</b>	1	280,19	106,11	0,01	0,10	0,24	0,04
	2	369,26	157,82				
	3	424,48	121,44	131,79%	114,95%	107,91%	124,04%
	4	458,04	182,86				
<b>GOT</b>	1	20,25	7,70	1,13E-03	0,22	0,07	0,04
	2	52,65	48,39				
	3	43,38	24,49	260,01%	82,39%	76,74%	63,23%
	4	33,29	19,69				
<b>GPT</b>	1	19,58	26,68	3,44E-02	0,34	0,47	0,35
	2	39,09	43,40				
	3	44,14	35,87	199,59%	112,94%	98,35%	111,08%
	4	43,42	33,60				
<b>γ-GT</b>	1	42,29	42,94	0,13	1,89E-03	1,75E-02	7,92E-08
	2	30,00	28,28				
	3	97,05	100,39	70,94%	323,50%	168,36%	544,64%
	4	163,39	98,83				
<b>Alk. Foszfátáz</b>	1	182,50	61,58	1,92E-03	2,01E-03	0,01	6,69E-06
	2	131,33	54,59				
	3	202,38	98,64	71,96%	154,10%	143,62%	221,31%
	4	290,65	149,72				

23. táblázat

**Vesefunkciós laboratóriumi értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Urea</b>	1	3,76	1,56	0,06	0,01	0,05	1,91E-03
	2	4,64	2,25				
	3	6,54	2,86	123,36%	140,79%	135,83%	191,24%
	4	8,88	6,45				
<b>Kreatinin</b>	1	79,64	17,64	0,41	0,02	0,22	0,45
	2	81,04	24,00				
	3	67,04	19,99	101,76%	82,72%	124,82%	103,26%
	4	83,68	100,68				

24. táblázat

**Zsíranyagcsere laboratóriumi értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Triglicerid</b>	1	1,17	0,46	0,14	0,24	0,02	0,01
	2	0,97	0,77				
	3	1,10	0,46	82,66%	113,95%	139,45%	158,91%
	4	1,54	0,92				
<b>Koleszterin</b>	1	4,74	1,23	1,26E-06	0,07	0,06	2,54E-03
	2	2,71	1,28				
	3	3,24	1,08	57,24%	119,46%	115,53%	138,02%
	4	3,75	1,12				

25. táblázat

**Szérum fehérje értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Totál protein</b>	1	62,885	7,758	3,50E-09	0,06	3,12E-03	5,35E-05
	2	46,769	8,905				
	3	50,600	8,010	74,37%	108,19%	114,62%	124,01%
	4	58,000	10,292				
<b>Albumin</b>	1	31,500	5,874	2,85E-06	0,20	0,14	0,36
	2	23,115	6,035				
	3	21,750	5,463	73,38%	94,09%	109,46%	103,00%
	4	23,808	7,467				
<b>Pre-albumin</b>	1	0,165	0,039	7,22E-03	0,03	0,03	0,43
	2	0,125	0,062				
	3	0,093	0,049	75,81%	74,07%	138,56%	102,63%
	4	0,128	0,068				
<b>RBP</b>	1	0,027	0,010	0,37	0,16	3,81E-03	0,30
	2	0,025	0,026				
	3	0,019	0,009	92,69%	74,92%	150,09%	112,45%
	4	0,028	0,012				

26. táblázat

**Akut fázis fehérjék változása nyelőcső resectiót követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CRP</b>	1	21,50	37,16	5,73E-08	0,02	0,29	0,08
	2	96,15	46,20				
	3	127,02	50,36	447,19%	132,12%	117,71%	155,51%
	4	149,52	174,86				
<b>Fibrinogén</b>	1	4,59	1,84	0,06	0,04	0,11	4,58E-03
	2	6,01	4,28				
	3	7,87	2,58	130,79%	131,00%	113,22%	148,31%
	4	8,91	3,19				
<b>Transzferrin</b>	1	1,73	0,45	6,96E-04	0,41	0,04	0,05
	2	1,33	0,37				
	3	1,31	0,38	77,24%	98,12%	116,83%	114,64%
	4	1,53	0,47				

27. táblázat

**Komplement faktorok változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>C3</b>	1	1,08	0,39	0,01  78,47%	2,07E-03  128,95%	8,08E-04  135,23%	5,75E-07  174,37%
	2	0,84	0,29				
	3	1,09	0,23				
	4	1,47	0,46				
<b>C4</b>	1	0,29	0,08	0,06  86,83%	0,12  115,01%	0,02  129,05%	6,28E-04  148,42%
	2	0,25	0,09				
	3	0,29	0,11				
	4	0,37	0,15				

28. táblázat

**Immunglobulinok változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>IgG</b>	1	9,74	3,04	2,03E-04	0,22	0,02	4,13E-04
	2	6,90	2,07				
	3	7,56	3,44	70,88%	109,44%	128,82%	140,98%
	4	9,73	3,27				
<b>IgA</b>	1	2,95	1,43	0,05	0,15	0,10	5,61E-03
	2	2,29	1,32				
	3	2,76	1,66	77,80%	120,31%	122,23%	147,06%
	4	3,37	1,50				
<b>IgM</b>	1	0,96	0,70	0,05	0,26	0,09	0,02
	2	0,68	0,41				
	3	0,78	0,55	71,02%	114,08%	135,92%	155,05%
	4	1,06	0,77				
<b>IgE</b>	1	344,97	489,12	0,42	0,16	0,26	0,06
	2	319,21	418,59				
	3	465,43	556,21	92,53%	145,81%	127,80%	186,34%
	4	594,82	759,86				

29. táblázat

**Sejtes immunitás változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CD3</b>	1	72,91	11,86	0,41	0,14	0,13	0,45
	2	73,86	11,76				
	3	69,86	12,67	101,31%	94,58%	105,21%	99,51%
	4	73,50	8,20				
<b>CD4</b>	1	51,64	11,47	0,21	0,27	0,45	0,30
	2	48,35	10,43				
	3	50,52	12,92	93,63%	104,50%	99,13%	103,59%
	4	50,08	12,46				
<b>CD8</b>	1	21,82	9,11	0,42	0,15	0,21	0,43
	2	21,22	7,57				
	3	18,43	9,73	97,25%	86,86%	112,82%	97,99%
	4	20,79	9,91				
<b>CD19</b>	1	4,66	2,85	0,28	0,26	0,19	0,39
	2	5,38	3,54				
	3	6,33	5,63	115,40%	117,59%	80,32%	94,45%
	4	5,08	3,55				
<b>CD56</b>	1	14,36	10,11	0,40	0,43	0,06	0,05
	2	13,55	7,45				
	3	14,05	10,03	94,30%	103,71%	73,26%	75,98%
	4	10,29	5,62				

30. táblázat

**Fagocita aktivitás értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin dús táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Alap-aktivitás</b>	1	1262,00	999,85	0,11	0,28	0,06	0,16
	2	577,88	668,78				
	3	768,02	839,02	45,79%	132,90%	47,31%	62,88%
	4	363,37	408,18				
<b>Stimulált érték</b>	1	4854,00	1049,35	0,32	0,42	0,08	0,02
	2	7084,85	6513,24				
	3	7933,05	12070,90	145,96%	111,97%	40,93%	45,83%
	4	3246,77	2597,76				
<b>Stimulációs index</b>	1	5,12	3,22	0,23	0,41	0,35	0,45
	2	15,72	19,22				
	3	17,49	0,42	307,05%	111,23%	85,43%	95,02%
	4	14,94	14,57				

31. táblázat

**Testtömeg index, intenzív és összklinikai tartózkodás változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos megoszlás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos megoszlás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos megoszlás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos megoszlás
<b>BMI</b> <b>kg/m<sup>2</sup></b>	1	27,01	2,57				0,38
	2						
	3						
	4	26,57	2,65				98,39%
<b>ITO</b> <b>nap</b>	1	30,50	51,09				
	2						
	3						
	4						
<b>Össz klinikai tartózkodás nap</b>	1	46,50	43,66				
	2						
	3						
	4						

32 táblázat

**Kvantitatív vérkép változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Fvs</b>	1	9,51	4,76	0,33	0,47	0,40	0,34
	2	10,58	4,87				
	3	10,33	7,34	111,28%	97,61%	92,08%	89,88%
	4	9,51	4,73				
<b>Hb</b>	1	113,75	22,87	0,24	0,07	0,01	0,06
	2	107,50	6,70				
	3	114,50	10,95	94,51%	106,51%	84,72%	90,23%
	4	97,00	16,29				
<b>Htc</b>	1	0,34	0,05	0,27	0,48	0,14	0,08
	2	0,33	0,02				
	3	0,33	0,05	96,32%	100,38%	90,82%	91,17%
	4	0,30	0,05				
<b>Thr</b>	1	266,38	148,09	0,41	0,18	0,17	0,40
	2	283,38	144,27				
	3	352,25	145,76	106,38%	124,31%	73,69%	91,60%
	4	259,57	212,16				

33. táblázat

**Kvalitatív vérkép változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>neutrophil</b>	1	86,23	5,02	0,14	0,21	0,49	0,22
	2	73,46	27,56				
	3	82,34	11,86	85,19%	112,08%	100,11%	112,20%
	4	82,43	12,81				
<b>lymphocyta</b>	1	7,89	4,70	0,36	0,12	0,35	0,25
	2	8,96	6,19				
	3	15,23	12,73	113,64%	169,87%	82,57%	140,27%
	4	12,57	13,22				
<b>monocyta</b>	1	5,72	1,64	0,35	0,37	0,14	0,09
	2	5,16	2,88				
	3	4,68	2,19	90,25%	90,72%	61,92%	56,17%
	4	2,90	3,28				
<b>eosinophil</b>	1	0,43	0,15	0,17	0,26	0,15	0,34
	2	1,56	2,18				
	3	2,47	2,94	367,65%	157,87%	46,91%	74,06%
	4	1,16	1,28				
<b>basophil</b>	1	0,30	0,24	0,35	0,49	0,23	0,22
	2	0,37	0,35				
	3	0,37	0,15	123,81%	98,72%	354,55%	350,00%
	4	1,30	3,00				

34. táblázat

**Vércukor és vérsülyedés laboratóriumi értékeinek változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>We</b>	1	79,25	31,48	0,18	0,43	0,48	0,45
	2	67,13	17,72				
	3	65,25	23,95	84,70%	97,21%	100,77%	97,95%
	4	65,75	24,97				
<b>Glükóz</b>	1	7,49	2,80	0,17	0,27	0,22	0,11
	2	6,33	1,80				
	3	5,81	1,41	84,47%	91,90%	88,39%	81,23%
	4	5,14	1,92				

35. táblázat

**Májfunkciós laboratóriumi értékek változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Bilirubin</b>	1	38,00	28,65	0,12	0,19	0,47	0,19
	2	22,38	22,06				
	3	14,73	10,31	58,88%	65,84%	96,98%	63,85%
	4	14,29	9,18				
<b>LDH</b>	1	1216,63	1138,66	0,27	0,42	0,14	0,17
	2	878,13	967,12				
	3	795,38	660,32	72,18%	90,58%	62,43%	56,55%
	4	496,57	268,19				
<b>GOT</b>	1	68,63	51,93	0,17	0,49	0,33	0,37
	2	47,13	34,45				
	3	47,38	24,76	68,67%	100,53%	88,35%	88,82%
	4	41,86	23,08				
<b>GPT</b>	1	87,00	128,40	0,25	0,47	0,50	0,46
	2	53,00	48,30				
	3	55,00	48,36	60,92%	103,77%	100,26%	104,04%
	4	55,14	32,79				
<b>γ-GT</b>	1	211,86	151,91	0,27	0,18	0,48	0,20
	2	298,25	340,36				
	3	183,25	76,62	140,78%	61,44%	99,01%	60,83%
	4	181,43	93,21				
<b>Alk. Foszfátáz</b>	1	277,00	175,86	0,48	0,44	0,46	0,47
	2	273,13	117,88				
	3	281,63	92,73	98,60%	103,11%	98,26%	101,31%
	4	276,71	91,12				

36. táblázat

**Vesefunkciós laboratóriumi értékek változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Urea</b>	1	6,63	6,19	0,36	0,41	0,40	0,48
	2	5,68	4,18				
	3	5,24	3,13	85,66%	92,29%	106,92%	98,68%
	4	5,60	2,29				
<b>Kreatinin</b>	1	64,13	24,47	0,16	0,33	0,15	0,40
	2	83,63	47,52				
	3	92,00	21,49	130,41%	110,01%	85,25%	93,79%
	4	78,43	26,91				

37. táblázat

**Zsíryanycsere laboratóriumi értékek változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Triglicerid</b>	1	1,66	0,41	0,10	0,44	0,39	0,35
	2	2,32	1,32				
	3	2,23	0,93	139,67%	96,07%	93,23%	89,57%
	4	2,08	1,04				
<b>Koleszterin</b>	1	5,67	5,08	0,23	0,22	0,14	0,08
	2	4,23	1,50				
	3	3,75	0,83	74,69%	88,57%	85,89%	76,07%
	4	3,22	0,96				
<b>Amiláz</b>	1	1607,88	2244,90	0,04	0,35	0,34	0,20
	2	141,75	118,16				
	3	185,93	298,97	8,82%	131,16%	139,12%	182,48%
	4	258,66	355,31				
<b>Lipáz</b>	1	807,75	1338,34	0,48	0,23	0,24	0,19
	2	776,13	1803,18				
	3	274,75	373,85	96,08%	35,40%	58,96%	20,87%
	4	162,00	181,86				

38. táblázat

**Szérum fehérje értékek változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Totál protein</b>	1	62,750	8,413	0,32	0,06	0,34	0,20
	2	61,125	5,055				
	3	66,000	6,459	97,41%	107,98%	97,40%	105,17%
	4	64,286	8,920				
<b>Albumin</b>	1	27,600	4,594	0,23	0,47	0,46	0,49
	2	25,375	6,696				
	3	25,125	5,939	91,94%	99,01%	101,21%	100,21%
	4	25,429	6,852				
<b>Pre-albumin</b>	1	0,115	0,072	0,38	0,09	3,15E-07	0,22
	2	0,105	0,056				
	3	0,163	0,104	91,19%	155,25%	86,32%	134,01%
	4	0,140	0,114				
<b>RBP</b>	1	0,031	0,026	0,27	0,20	3,87E-06	0,39
	2	0,039	0,027				
	3	0,053	0,038	127,05%	136,45%	81,56%	111,29%
	4	0,043	0,032				

39. táblázat

**Akut fázis fehérjék változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CRP</b>	1	265,90	159,04	0,01	0,38	0,01	0,23
	2	123,43	43,58				
	3	109,95	119,27	46,42%	89,08%	154,93%	138,02%
	4	170,35	169,50				
<b>Fibrinogén</b>	1	6,54	2,80	0,49	0,11	0,45	0,08
	2	6,56	1,84				
	3	5,57	1,24	100,29%	84,97%	98,81%	83,96%
	4	5,51	0,88				
<b>Transzferrin</b>	1	1,48	0,59	0,49	0,38	0,30	0,42
	2	1,48	0,58				
	3	1,57	0,51	100,51%	105,73%	90,79%	95,99%
	4	1,42	0,55				

40. táblázat

**Komplement faktorok változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>C3</b>	1	1,88	0,95	1,86E-01	3,28E-01	9,56E-07	1,05E-01
	2	1,55	0,31				
	3	1,63	0,37	82,68%	105,00%	81,96%	86,06%
	4	1,34	0,35				
<b>C4</b>	1	0,38	0,17	0,26	0,39	4,16E-04	0,38
	2	0,32	0,15				
	3	0,35	0,15	86,33%	106,56%	88,04%	93,82%
	4	0,30	0,10				

41. táblázat

**Immunglobulinok változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>IgG</b>	1	11,38	3,53	0,36	0,24	2,94E-03	0,11
	2	10,78	2,91				
	3	12,54	6,07	94,74%	116,36%	102,16%	118,87%
	4	12,81	3,54				
<b>IgA</b>	1	3,26	2,46	0,25	0,17	0,02	0,37
	2	2,54	1,65				
	3	3,28	1,39	77,79%	129,29%	85,32%	110,31%
	4	2,80	1,33				
<b>IgM</b>	1	1,81	1,11	0,11	0,03	0,02	0,09
	2	1,25	0,49				
	3	2,04	1,01	69,07%	163,63%	87,57%	143,29%
	4	1,79	0,96				
<b>IgE</b>	1	185,89	212,88	0,48	0,40	0,02	0,41
	2	181,65	196,26				
	3	157,84	181,06	97,72%	86,89%	134,80%	117,13%
	4	212,76	322,40				

42. táblázat

**Sejtes immunitás változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CD3</b>	1	61,57	14,47	0,35	0,25	0,26	0,26
	2	64,13	11,31				
	3	68,50	14,20	104,15%	106,82%	99,82%	106,63%
	4	68,38	14,61				
<b>CD4</b>	1	44,00	11,33	0,20	0,40	5,30E-04	0,33
	2	50,50	16,59				
	3	48,63	13,13	114,77%	96,29%	96,92%	93,32%
	4	47,13	12,51				
<b>CD9</b>	1	14,43	5,03	0,47	0,33	1,01E-04	0,25
	2	14,25	4,37				
	3	15,25	4,71	98,76%	107,02%	111,48%	119,30%
	4	17,00	10,25				
<b>CD19</b>	1	13,71	8,73	0,43	0,49	0,01	0,46
	2	14,50	8,02				
	3	14,63	10,80	105,73%	100,86%	95,73%	96,55%
	4	14,00	12,85				
<b>CD56</b>	1	10,14	4,22	0,44	0,35	0,00	0,27
	2	10,50	4,87				
	3	9,25	7,27	103,52%	88,10%	93,24%	82,14%
	4	8,63	6,91				

43. táblázat

**Fagocita aktivitás értékek változása pancreas necrosisban glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Alap-aktivitás</b>	1	848,90	1074,55	0,30	0,28	0,02	0,38
	2	1764,16	3922,02				
	3	872,16	831,14	207,82%	49,44%	271,16%	134,05%
	4	2364,90	3120,17				
<b>Stimulált érték</b>	1	6629,33	6106,83	0,27	0,31	0,02	0,31
	2	12817,67	22959,44				
	3	8121,13	9315,33	193,35%	63,36%	93,80%	59,43%
	4	7617,82	9076,70				
<b>Stimulációs index</b>	1	20,02	31,75	0,37	0,33	0,01	0,17
	2	15,37	13,95				
	3	12,49	9,38	76,80%	81,24%	72,08%	58,56%
	4	9,00	7,61				

44. táblázat

**Testtömeg index, intenzív és összklinikai tartózkodás változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos megoszlás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos megoszlás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos megoszlás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos megoszlás
<b>BMI</b> kg/m <sup>2</sup>	1	23,43	3,59				0,28
	2						
	3	22,67	3,39				96,72%
	4						
<b>ITO</b> nap	1	8,00	1,84				
	2						
	3						
	4						
<b>Össz klinikai tartózkodás nap</b>	1	23,85	11,55				
	2						
	3						
	4						

45. táblázat

**Kvantitatív vérkép változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Fvs</b>	1	6,05	1,25	0,02	0,34	5,36E-04	0,24
	2	9,33	5,57				
	3	8,51	5,11	154,24%	91,25%	157,35%	143,58%
	4	13,39	20,36				
<b>Hb</b>	1	130,57	13,31	1,46E-05	0,12	1,84E-03	0,24
	2	106,00	12,40				
	3	101,14	8,93	81,18%	95,42%	107,62%	102,69%
	4	108,85	7,28				
<b>Htc</b>	1	0,39	0,04	1,75E-05	0,04	4,89E-03	0,45
	2	0,32	0,03				
	3	0,30	0,03	82,82%	93,60%	106,17%	99,37%
	4	0,32	0,04				
<b>Thr</b>	1	217,43	103,85	0,24	0,11	0,39	6,08E-05
	2	189,50	105,07				
	3	250,14	150,13	87,16%	132,00%	170,12%	224,56%
	4	425,54	161,05				

46. táblázat

**Kvalitatív vérkép változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>neutrophil</b>	1	71,86	12,26	1,59E-03	0,19	0,02	0,02
	2	83,88	5,28				
	3	131,14	187,92	116,74%	156,33%	56,70%	88,64%
	4	74,36	14,22				
<b>lymphocyta</b>	1	19,01	13,17	0,02	0,28	0,17	0,09
	2	9,99	6,46				
	3	8,65	5,17	52,58%	86,61%	163,50%	141,60%
	4	14,15	8,58				
<b>monocyta</b>	1	5,89	2,92	0,23	0,38	0,40	0,08
	2	4,98	3,42				
	3	5,39	3,55	84,69%	108,18%	129,81%	140,43%
	4	7,00	3,17				
<b>eosinophil</b>	1	3,01	2,71	9,21E-04	4,47E-04	0,12	3,10E-06
	2	0,34	0,44				
	3	2,79	2,29	11,24%	825,00%	113,81%	938,95%
	4	3,18	1,65				
<b>basophil</b>	1	0,31	0,26	0,08	0,13	0,18	0,07
	2	0,18	0,16				
	3	0,35	0,49	59,69%	193,43%	191,76%	370,91%
	4	0,68	1,11				

47. táblázat

**Vércukor és vérsüllyedés laboratóriumi értékeinek változása nyelőcső resectio glutamin szegény táplálás mellett**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>We</b>	1	23,21	23,20	0,21	9,21E-07	2,90E-03	8,26E-06
	2	29,79	19,20				
	3	75,21	20,12	128,31%	252,52%	97,98%	247,41%
	4	73,69	23,64				
<b>Glükóz</b>	1	5,62	1,22	0,03	0,12	0,05	0,03
	2	7,64	3,63				
	3	6,39	1,54	135,96%	83,64%	86,76%	72,57%
	4	5,55	0,89				

48. táblázat

**Májfunkciós laboratóriumi értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Bilirubin</b>	1	7,92	6,52	0,31	0,39	0,29	0,16
	2	9,00	4,43				
	3	8,50	5,16	113,59%	94,44%	89,59%	84,62%
	4	7,62	2,18				
<b>LDH</b>	1	257,67	72,28	0,10	0,11	0,14	0,02
	2	295,07	71,00				
	3	326,93	65,39	114,52%	110,80%	110,45%	122,37%
	4	361,08	93,40				
<b>GOT</b>	1	16,00	6,47	1,44E-04	0,13	0,14	0,21
	2	32,14	11,73				
	3	27,50	9,99	200,89%	85,56%	169,23%	144,79%
	4	46,54	63,53				
<b>GPT</b>	1	16,00	9,83	0,03	0,21	0,02	8,84E-03
	2	23,93	10,45				
	3	27,86	14,54	149,55%	116,42%	220,91%	257,18%
	4	61,54	54,41				
<b>γ-GT</b>	1	28,31	15,34	0,02	0,01	0,05	2,79E-03
	2	17,86	9,54				
	3	60,93	65,97	63,08%	341,20%	214,44%	731,66%
	4	130,65	139,03				
<b>Alk. Foszfátáz</b>	1	176,15	60,97	0,01	2,99E-03	0,02	1,81E-04
	2	129,79	36,32				
	3	209,50	92,81	73,68%	161,42%	160,68%	259,36%
	4	336,62	184,23				

49. táblázat

**Vesefunkciós laboratóriumi értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Urea</b>	1	7,08	11,75	0,19	0,25	0,37	0,09
	2	4,21	2,34				
	3	5,16	4,52	59,49%	122,54%	110,22%	135,07%
	4	5,69	3,19				
<b>Kreatinin</b>	1	81,62	4,15	0,05	5,39E-03	0,11	0,06
	2	101,50	40,54				
	3	70,57	11,45	124,36%	69,53%	113,36%	78,82%
	4	80,00	24,77				

50. táblázat

**Zsíranyagcsere laboratóriumi értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Triglicerid</b>	1	1,20	0,40	3,29E-03	6,51E-03	0,11	5,46E-04
	2	0,79	0,34				
	3	1,12	0,32	65,71%	142,30%	114,68%	163,20%
	4	1,29	0,36				
<b>Koleszterin</b>	1	4,68	1,09	9,01E-06	0,02	0,02	3,91E-04
	2	2,74	0,86				
	3	3,35	0,58	58,57%	122,23%	116,16%	141,98%
	4	3,89	0,69				

51. táblázat

**Szérum fehérje értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Totál protein</b>	1	69,929	7,498	9,45E-08	7,11E-03	1,46E-03	7,59E-05
	2	43,429	11,979				
	3	52,571	5,095	62,10%	121,05%	116,62%	141,17%
	4	61,308	8,390				
<b>Albumin</b>	1	37,357	9,589	3,15E-05	0,40	0,04	0,10
	2	23,257	5,553				
	3	22,786	4,246	62,26%	97,97%	114,11%	111,79%
	4	26,000	5,033				
<b>Pre-albumin</b>	1	0,157	0,088	0,04	0,26	0,11	0,22
	2	0,095	0,053				
	3	0,082	0,038	60,71%	85,71%	148,48%	127,27%
	4	0,121	0,092				
<b>RBP</b>	1	0,147	0,150	0,03	0,29	0,21	0,47
	2	0,047	0,055				
	3	0,035	0,035	31,68%	75,59%	136,26%	103,00%
	4	0,048	0,036				

52. táblázat

**Akut fázis fehérjék változása nyelőcső resectiót követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CRP</b>	1	14,40	19,23	0,00	0,48	0,34	0,28
	2	108,94	48,52				
	3	107,83	80,65	756,55%	98,98%	88,85%	87,94%
	4	95,81	66,66				
<b>Fibrinogén</b>	1	4,52	1,18	0,12	0,00	0,07	0,00
	2	5,10	1,33				
	3	8,60	2,09	112,86%	168,50%	86,62%	145,95%
	4	7,45	1,92				
<b>Transzferrin</b>	1	1,92	0,58	0,01	0,36	0,00	0,02
	2	1,37	0,52				
	3	1,30	0,38	71,15%	95,45%	135,38%	129,22%
	4	1,76	0,46				

53. táblázat

**Komplement faktorok változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás				
<b>C3</b>	1	1,17	0,23	2,54E-05	2,89E-06	6,10E-04	1,86E-09				
	2	0,78	0,18								
	3	1,21	0,21					67,05%	154,79%	127,85%	197,90%
	4	1,55	0,27								
<b>C4</b>	1	0,28	0,09	6,03E-03	0,05	1,19E-02	7,88E-05				
	2	0,19	0,08								
	3	0,25	0,10					68,68%	130,31%	137,62%	179,33%
	4	0,35	0,10								

54. táblázat

**Immunglobulinok változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>IgG</b>	1	10,60	3,26	6,15E-04	0,27	0,05	0,01
	2	6,87	2,05				
	3	7,52	3,19	64,84%	109,32%	133,26%	145,68%
	4	10,01	4,55				
<b>IgA</b>	1	2,68	0,98	2,44E-03	0,08	0,04	0,01
	2	1,71	0,66				
	3	2,12	0,79	63,78%	123,80%	147,22%	182,25%
	4	3,12	1,91				
<b>IgM</b>	1	1,03	0,78	0,10	0,46	0,07	0,07
	2	0,71	0,52				
	3	0,73	0,48	68,82%	102,52%	149,31%	153,07%
	4	1,09	0,74				
<b>IgE</b>	1	265,69	533,62	0,35	0,29	0,34	0,22
	2	194,19	429,93				
	3	295,33	532,86	73,09%	152,09%	145,92%	221,92%
	4	430,94	1054,35				

55. táblázat

**Sejtes immunitás változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett.**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>CD3</b>	1				0,38	0,14	0,13
	2	64,50	14,44				
	3	65,93	9,17		102,21%	105,63%	107,97%
	4	69,64	8,54				
<b>CD4</b>	1				0,14	0,05	0,23
	2	46,57	9,44				
	3	41,50	14,11		89,11%	118,76%	105,83%
	4	49,29	9,62				
<b>CD8</b>	1				0,09	0,09	0,48
	2	16,64	6,40				
	3	13,43	5,98		80,69%	125,00%	100,86%
	4	16,79	6,99				
<b>CD19</b>	1				0,48	0,27	0,28
	2	7,50	6,67				
	3	7,36	5,21		98,10%	84,47%	82,86%
	4	6,21	4,64				
<b>CD56</b>	1				0,17	0,48	0,16
	2	14,64	9,01				
	3	11,79	6,44		80,49%	98,79%	79,51%
	4	11,64	6,25				

56. táblázat

**Fagocita aktivitás értékek változása nyelőcső resectiot követően glutamin szegény táplálás mellett**

mért paraméterek	mérések száma	átlag	szórás	1. és 2. mért paraméter összehasonlítása; p(1-2), százalékos változás	2. és 3. mért paraméter összehasonlítása; p(2-3), százalékos változás	3. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(3-4), százalékos változás	2. és 4. mért paraméter összehasonlítása; p(2-4), százalékos változás
<b>Alap-aktivitás</b>	1				0,30	0,26	0,42
	2	923,26	1129,98				
	3	700,12	802,93		75,83%	148,31%	112,46%
	4	1038,35	1515,07				
<b>Stimulált érték</b>	1				0,299121	0,266790	0,167907
	2	7473,82	9857,73				
	3	5635,20	5703,00		75,40%	74,13%	55,90%
	4	4177,65	5069,99				
<b>Stimulációs index</b>	1				0,14	0,18	0,17
	2	32,62	79,99				
	3	5,83	4,13		17,88%	151,18%	27,03%
	4	8,82	9,58				

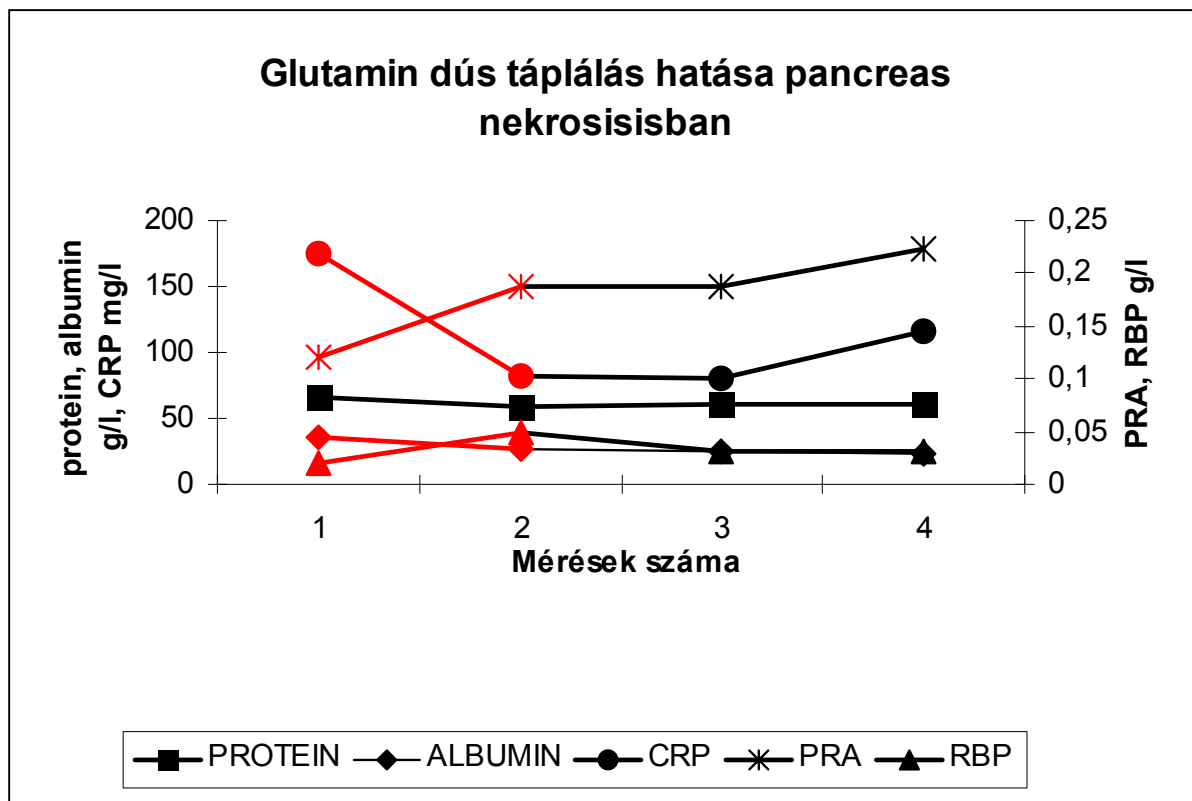
## Ábrák

1. ábra

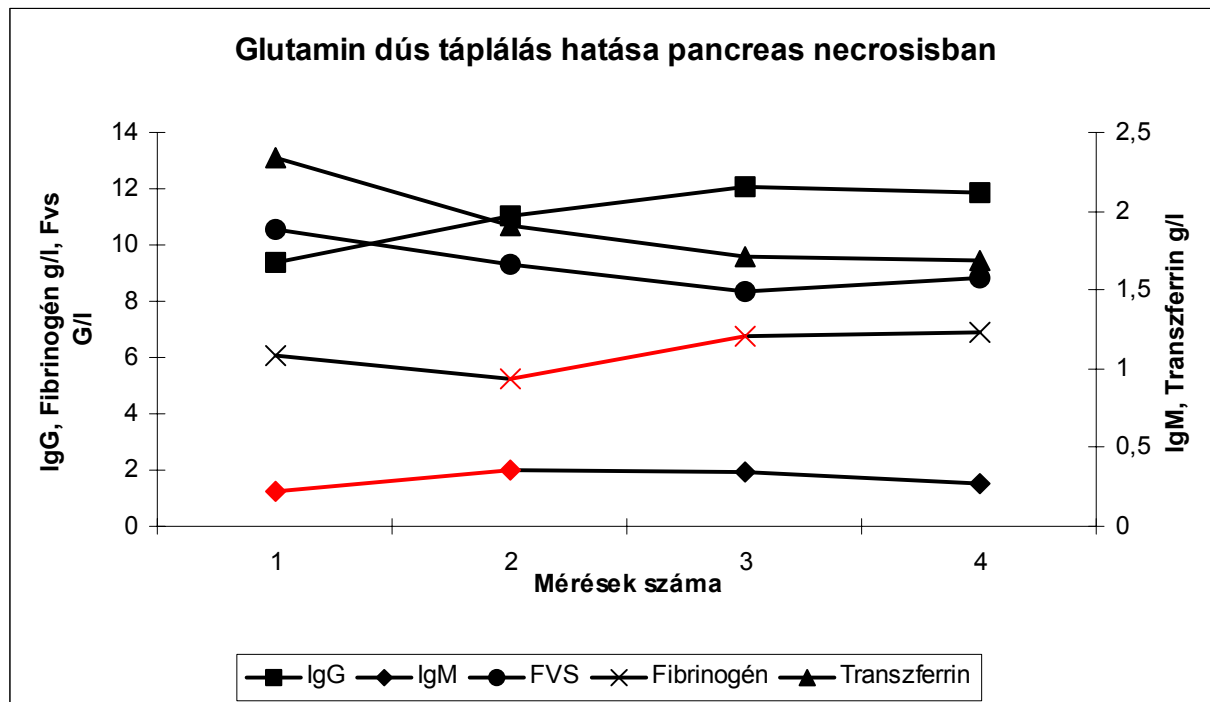
### Tápszerek összetétele

<i>Összetétel 100 ml-ben</i>	<b>Glutamin-dús</b>	<b>Glutamin-szegény</b>
<b>Energia (kcal)</b>	125	100
<b>Fehérje (g)</b>	7,5	4,1
<b>Glutamin (g)</b>	1,3	-
<b>Arginin (g)</b>	0,8	-
<b>Cisztein (g)</b>	0,7	-
<b>Zsír (g)</b>	4,17	3,84
<b>Szénhidrát (g)</b>	14,59	12,3
<b>Ozmolaritás (mmol/l)</b>	380	250

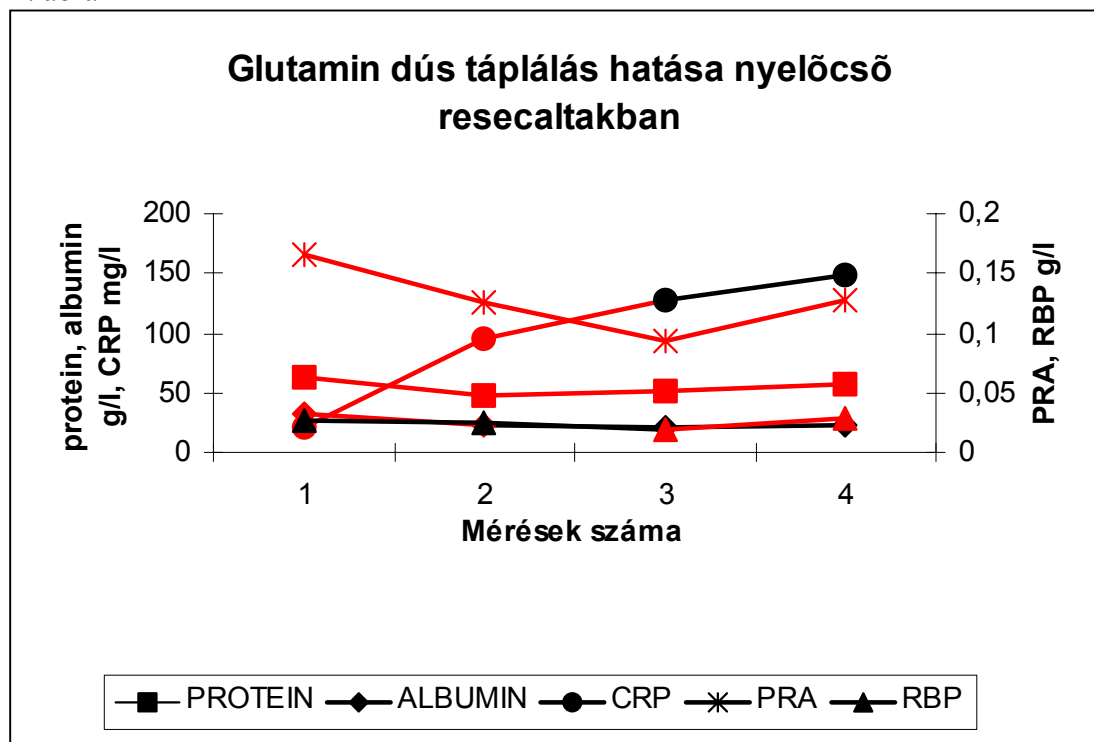
2. ábra



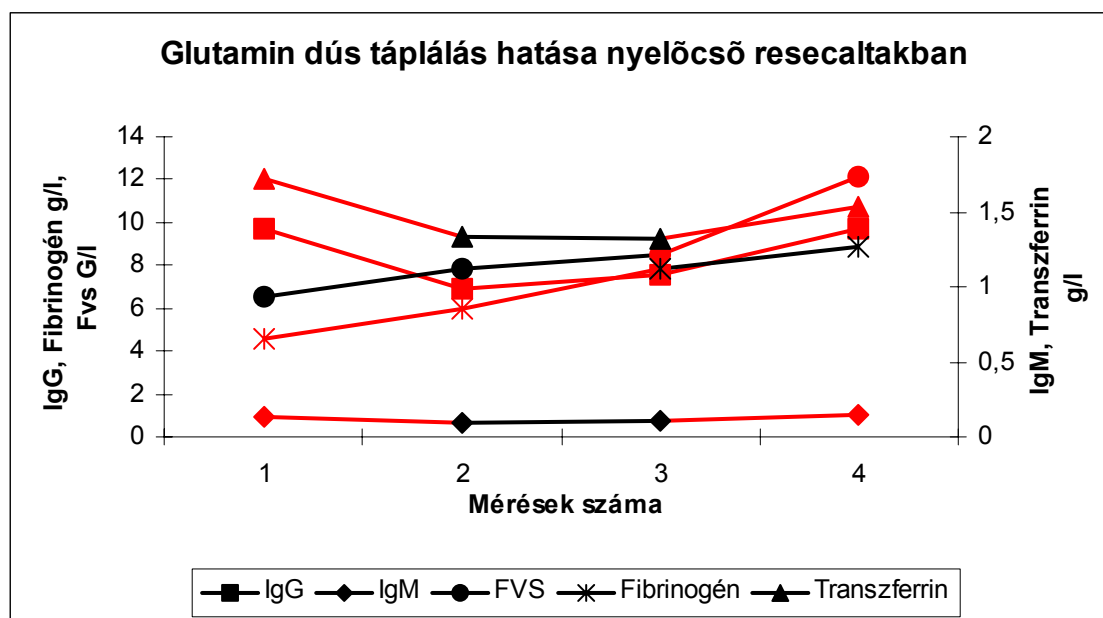
3. ábra



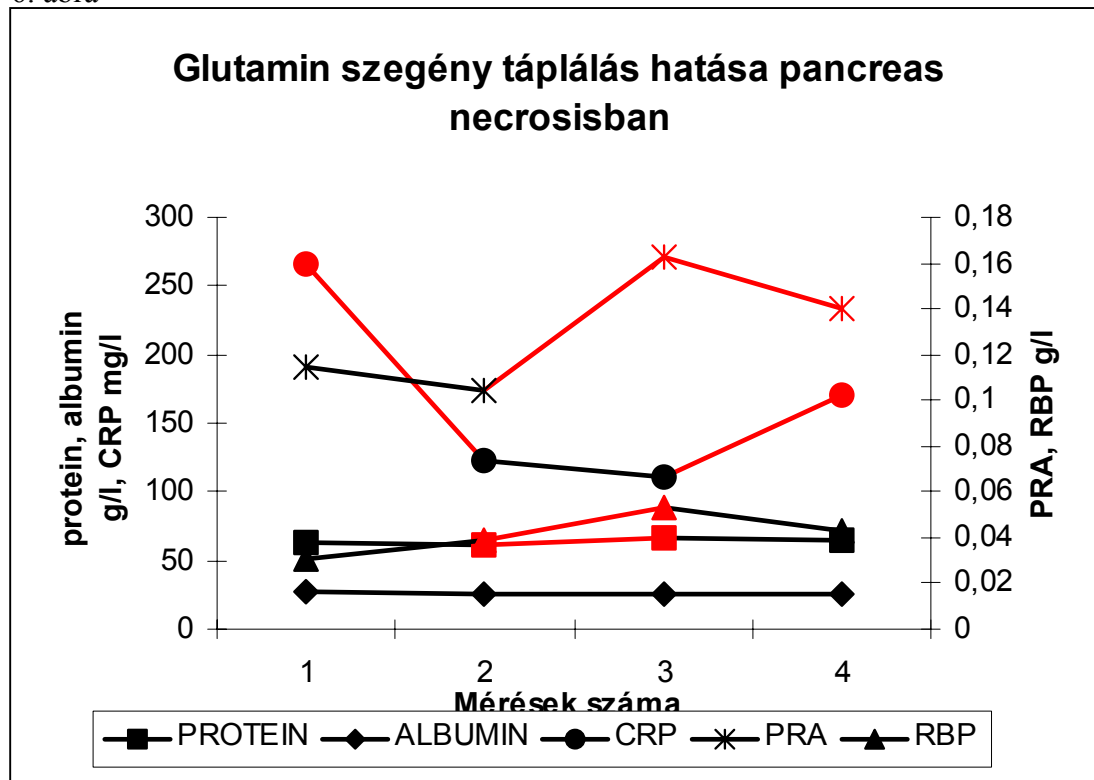
4. ábra



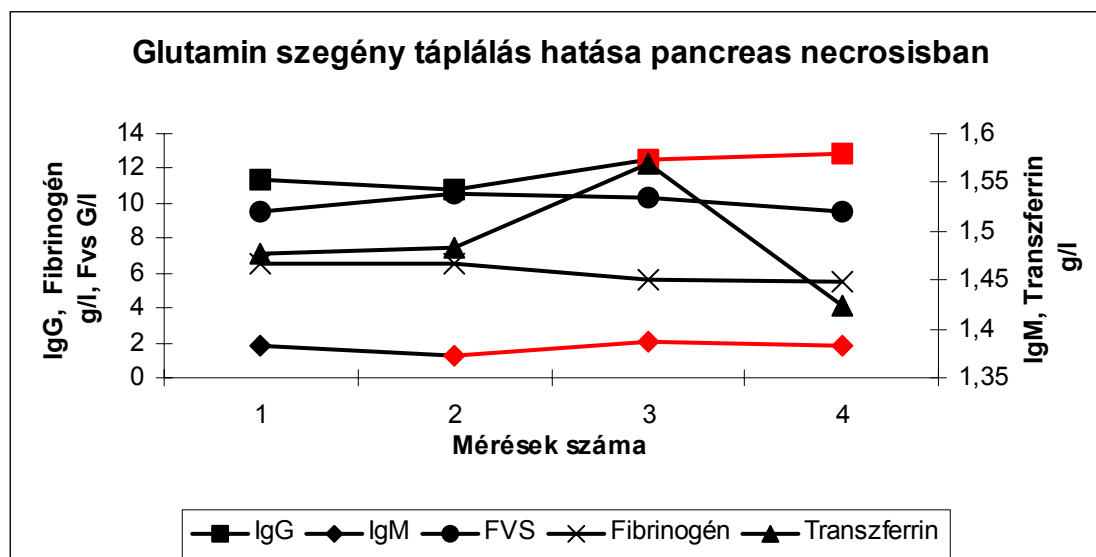
5. ábra



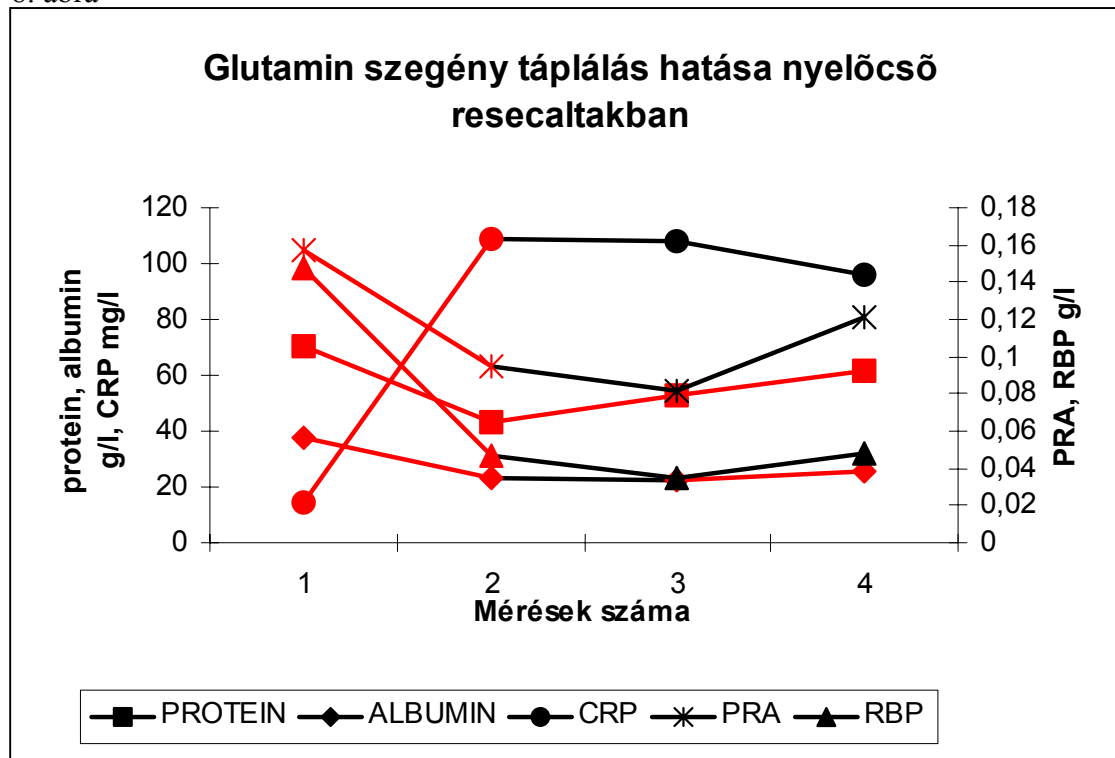
6. ábra



7. ábra



8. ábra



9. ábra

