

## VIITORUL NUTRIȚIEI PARENTERALE

Vartic M\*, Oprețu B.\*\*

"If the Gut works, use it"

Dr. Randall H.T.

## REZUMAT

Studiul își propune să analizeze, în concordanță cu cele mai recente comunicări în domeniu, beneficiile aduse de TPN precum și oportunitatea aplicării ei în viitor. În articol sunt trecute în revistă, în mod sintetic, o serie de aspecte pornind de la aprecierea stării de nutriție și implicit indicația folosirii TPN până la complicații și aspecte etice.

Rezultatul acestei analize este că indicațiile TPN sunt din ce în ce mai restrânse la categorii specifice de bolnavi și se fac pe durată scurtă de timp sau definitivă (cum este cazul următoarelor afecțiuni: boala Crohn, rezecții intestinale totale/subtotale, enterite de iradiere la neoplazicii iradiati, etc.).

Avându-se în vedere costurile ridicate ale TPN, au fost evaluate raporturile cost-eficiență în relație cu nutriția enterală și complicațiile legate de calea de administrare (cateter venos central) și/sau cele legate de soluția administrată.

În concluzie, este de preferat ca nutriția enterală să se instituie cât mai precoce și este de preferat nutriției parenterale.

**Cuvinte cheie:** nutriție parenterală totală, nutriție enterală, home TPN, abord venos.

## ABSTRACT

**Benefits of total parenteral nutrition and its opportunity in the future**

The purpose of this study is to evaluate the benefits of TPN and its opportunity in future.

The results of this analysis is: TPN is now applied in a few particular and well documented cases and it's used for a short time (such as: Crohn disease, total/large bowel resections, E.T.H.).

Because of high costs of TPN it was evaluated the reports cost-benefits in relationship with enteral nutrition and complications related to the way of administrations (central venous catheter) and to the parenteral solutions.

In conclusion: enteral nutrition is preferable to TPN and is useful to be applied as soon as possible.

**Keywords:** total parenteral nutrition, enteral nutrition, home TPN, venous acces.

## Istoric

În 1913 Henriques și Anderson au reușit administrarea intravenoasă a unui hidrolizat proteic la o capră, menținând un bilanț proteic pozitiv pentru 14 zile. După 30 de ani, **Elman** (1937) a publicat rezultatele administrării intravenoase (i.v.) de aminoacizi la om. Un pas important a fost descoperirea de către **Wretling și Haakansin** în Suedia (1963) a formulei complete pentru soluția cristalină de aminoacizi (2).

Câțiva ani mai târziu, în S.U.A., **Wilmore și Dudrick** au prezentat rezultatele administrării de aminoacizi și glucoză hipertona pe cateter venos central. Ei au demonstrat că administrarea exclusiv i.v. de materiale nutritive ajută la creștere și dezvoltare. Primul produs lipidic netoxic a fost produs de **Wretling și colab.** în 1962. După 1970, s-au dovedit avantajele administrării i.v. de soluții lipidice și glucoză: scăderea morbidității și a mortalității.

În ultimele două decenii s-au preparat amestecuri din ce în ce mai adaptate diverselor stări patologice: insuficiență renală, hepatică, respiratorie. **Joyeux și Solassol** au demonstrat că administrarea exclusiv i.v. de materiale nutritive ajută la creștere și dezvoltare. Primul produs lipidic netoxic a fost produs de **Wretling și colab.** în 1962. După 1970, s-au dovedit avantajele administrării i.v. de soluții lipidice și glucoză: scăderea morbidității și a mortalității.

În ultimele două decenii s-au preparat amestecuri din ce în ce mai adaptate diverselor stări patologice: insuficiență renală, hepatică, respiratorie. **Joyeux și Solassol** au demonstrat că este posibil să se amestece soluții de aminoacizi și glucoză împreună cu o emulsie lipidică în același flacon, fără ca să apară probleme de incompatibilitate. Această descoperire a revoluționat administrarea nutriției parenterale totale (TPN), permițând folosirea flacoanelor "all-in-one" care sunt utilizate acum de rutină în mai multe spitale, dar și la domiciliul pacientului ("home TPN"). În plus, s-a demonstrat că administrarea continuă și simultană pe o durată mai lungă din cursul zilei are mai mare eficiență terapeutică (bilanț azotat superior, acid lactic urinar mai scăzut) și efecte adverse metabolice mult reduse.

**Obiectivele generale ale suportului nutrițional (7)**

1. aport nutritiv în concordanță cu starea de boală, status-ul nutrițional și calea de administrare disponibilă;
2. tratarea sau prevenirea deficitelor de substanțe nutritive, vitamine, minerale;
3. aport nutritiv în funcție de metabolismul real al bolnavului;

\* Dr. Vartic M. - Medic specialist ATI, cercetător științific, Spitalul Clinic de Urgență București

\*\* Dr. Oprețu B. - Medic specialist, Medicină de urgență, Spitalul Clinic de Urgență București

4. prevenirea complicațiilor legate de tehnica de administrare;
5. ameliorarea evoluției bolii: scăderea morbidității și a mortalității.

### Aprecierea stării de malnutriție

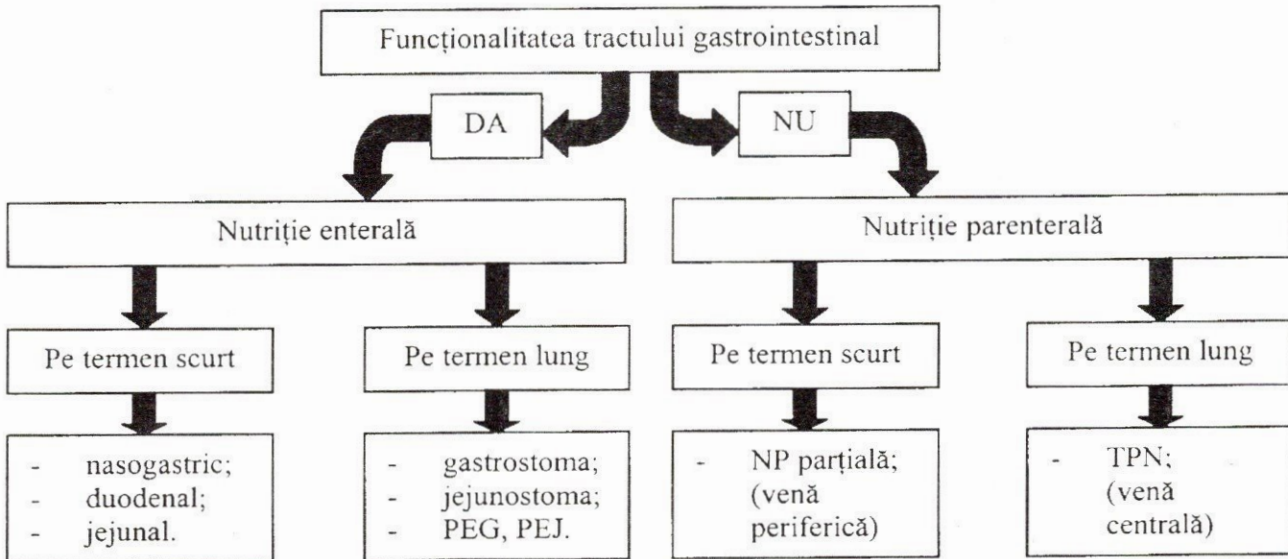
Nu există încă un test cu specificitate și sensibilitate ridicată pentru aprecierea malnutriției la pacienții din secțiile de terapie intensivă. Toate testele au limitări și orice încercare de a le pune în aplicare trebuie privită în această lumină.

Aprecierea stării de nutriție are la bază criteriile clinice, antropometrice, chimice și imunologice (7):

- **scăderea greutății corporale:** dacă se pierde peste 10% din greutatea ideală totală = malnutriție;
- **markeri ai depozitelor proteice viscerale:** proteine ca albumina, prealbumina, *retinolbinding protein*, toate sintetizate de către ficat; deoarece au timp de înjumătățire foarte diferit (albumina:  $T_{1/2} = 18$  zile, transferina:  $T_{1/2} = 8$  zile), au și

sensibilitate diferită ca markeri care estimează statusului nutrițional;

- **metode antropometrice:** măsurarea pliului cutanat, a circumferințelor, etc.; sunt metode simple, sigure, cu cost scăzut;
- **indexul creatininei în funcție de greutate:** variază în funcție de vârstă, dietă, efort, stress, afecțiuni renale;
- **studierea imunității celulare pe baza unor teste cutanate la antigen:** foarte dificil de realizat în secțiile de terapie intensivă;
- **indexul prognostic nutrițional:** calcul matematic în funcție de nivelul albuminei serice, al transferinei, pliul cutanat la nivelul tricepsului, testul de hipersensibilitate cutanată întârziată;
- **teste musculare:** dificile de realizat în cazul bolnavilor din STI (bolnavi în comă, pe ventilație asistată etc.);
- mai nou, se folosesc **teste de impedanță și conductanță, de activare neutronică, RMN.**



**Fig. 1 Algoritm pentru inițierea nutriției enterale sau parenterale**

Practic, se face o tranziție între alimentația parenterală sau cea enterală în funcție de răspunsul bolnavului, astfel încât nu trebuie să privim cele două metode ca fiind antagonice ci complementare (1,6).

### Indicațiile TPN

Indicațiile TPN pot fi rezumate astfel (6, 9):

- TPN poate fi luată în considerare la toți pacienții malnutriți și/sau potențial malnutriți, cu intestin non-funcțional și/sau inaccesibil;
- pacienții dintr-un grup larg de afecțiuni pot fi considerați ca întrunind condițiile de mai sus;
- fistule ale tractului digestiv;
- stări hipermetabolice (traumă, arsuri, sepsis);
- boli inflamatorii intestinale, cu complicațiile lor;
- pancreatite;
- preoperator și postoperator (ileus prelungit, sepsis peritoneal);
- sindrom de intestin scurt (7).

Deși conceptul de "insuficiență intestinală" (7) este similar, sub multe aspecte, celui de insuficiență renală, abia în ultimii ani a fost larg recunoscut. **Fleming și Margot** definesc insuficiența intestinală ca "*reducerea masei intestinale funcționale sub un nivel minim necesar digestiei și absorbției principiilor nutritive în mod adecvat*". **Irving** consideră ca definiție "*incapacitatea organismului de a absorbi suficiente substanțe nutritive prin intestin pentru a menține starea de sănătate*". Această definiție este mai simplă și mai apropiată de adevăr. Ca și insuficiența renală, cea intestinală poate fi acută sau cronică (parțială sau completă).

Insuficiența intestinală temporară apare pe durata unui anumit număr de ore postoperator și se menține timp de 2 - 3 zile, dispărând, de obicei, după restabilirea alimentației orale. Cea parțială este o cauză de malabsorbție selectivă care se remediază prin TPN.

### Monitorizarea aportului nutrițional

Este esențială pentru scăderea frecvenței complicațiilor

și optimizarea beneficiilor suportului nutritiv. Trebuie avute în vedere (7):

#### 1. prevenirea supraîncărcării calorice:

- necesarul caloric trebuie calculat după formulele standard;
- analiza gazelor din expir (coeficient respirator R/Q < 1);
- scăderea CO<sub>2</sub> produs prin scăderea volumului total de calorii este benefică în special la bolnavii hrăniți parenteral și cu patologii pulmonară;

#### 2 stimularea sintezei proteice, evitând supraîncărcarea proteică:

- calculul periodic al bilanțului azotat permite ajustarea cantității de aminoacizi;
- azotemia prerenala excesivă rezultată din administrarea de aminoacizi impune scăderea aportului proteic (nivelul BUN < 100 mg/dl este bine tolerat);
- la bolnavii cu insuficiență renală acută trebuie avute în vedere ședințele de dializă;

3. măsurarea clearance-ului trigliceridelor: un nivel de TG ≈ 500 mg/dl în condițiile administrării de lichide este acceptabil;

4. determinarea săptămânală a nivelurilor plasmatică de proteine "viscerale" (transferina sau prealbumina): totuși nu sunt specifice pentru STI;

5. determinarea statusului volemic și a electroliților plasmatici: Ca<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup>, Zn<sup>2+</sup>, P<sup>3+</sup>, etc.;

6. evaluarea cel puțin săptămânal a funcției hepatice.

## Soluții pentru administrare parenterală

Pentru aport caloric se folosesc soluții de glucoză, fructoză, xilitol, sorbitol în diverse amestecuri glucidice și emulsii lipidice. Pentru aport azotat (plastic) se folosesc soluții de aminoacizi tipizate și frecvent îmbunătățite cu oligoelemente sau glucide. În ultimii 10 ani, s-a reușit crearea unui amestec de glucide, lipide și proteine în același flacon ("all-in-one") (6, 9) care a revoluționat tehnica de administrare a TPN. Avantajele acestui sistem:

- reduce numărul manipulărilor și, deci, riscul de contaminare microbială;
- scade riscul erorilor de nutriție;
- nu necesită păstrarea la rece a flacoanelor (sunt multicompartimentate);
- permite folosirea de preparate echilibrate la care se calculează doar volumul ce trebuie administrat (raport 1 ml/1 kcal = "volum-controlled parenteral nutrition") și ritmul administrării (de exemplu, la un necesar caloric de 30 kcal/kg avem pentru 60 kg, un ritm de 60 ml/h; pentru 80 kg, un ritm de 100 ml/h).

De notat că în formulele "all-in-one", pe lângă amestecul de glucide, lipide și proteine se adaugă oligoelemente și vitamine (6, 9).

### Complicații legate de TPN:

Este evident că TPN are efecte pozitive în evoluția perioperatorie, dar trebuie permanent avute în vedere și complicațiile TPN care, de multe ori, umbresc rezultatele favorabile. Ele sunt legate atât de problemele care apar la montarea și menținerea cateterelor centrale (4 - 10%), cât și de aportul nutrițional, fiind, în general, complicații metabolice

(3%) (7, 9):

- hiperglicemia poate produce hiperosmolaritate, care este frecvent rezistentă la doze mari de insulină; aceasta impune oprirea temporară a TPN;
- hipoglicemie;
- hiperlipidemia;
- tulburările testelor hepatice (enzime crescute, bilirubină crescută, icter etc.), colecistita nelitiazică, steatoza hepatică (4);
- diselectrolitemii (Zn<sup>2+</sup>, Mg<sup>2+</sup> etc.) asociate cu deficite de vitamine și acizi grași esențiali, în special în TPN prelungită;

Complicații legate de cateter:

- la venele periferice cel mai frecvent apare tromboflebita (9), în special când nu se folosesc soluții hipoosmolare;
- la abordul central:
  - complicații tehnice (legate de experiența medicului):
    - a. puncționarea arterei;
    - b. hemo/pneumotorax;
    - c. hemo/hidropericard, tamponada cardiacă;
    - d. aritmii cardiace;
    - e. direcționarea greșită a cateterului spre cap sau contralateral - are un risc mare de tromboză.
  - complicații trombotice (2) - obstrucția cateterului prin tromboză poate duce la:
    - a. tromboza venoasă;
    - b. embolie pulmonară;
    - c. infecție ulterioară.
  - complicații infecțioase (2,8 - 27%) (2, 7):
    - a. colonizarea cu germeni tegumentari, mai rar de la locul de inserție și mult mai frecvent de la manipulările ulterioare ale truselor de perfuzat (robinet, adaptor etc.); tunelizarea cateterului previne multe din aceste complicații (9);
    - b. administrarea de soluții contaminate.

## TPN în situații particulare

### 1. Nutriția perioperatorie:

- nutriția perioperatorie se face, de obicei, pentru maxim 7 - 14 zile (de scurtă durată), dar cu ameliorări substanțiale (10 - 20%) ale unor funcții fiziologice numai la bolnavii malnutriți, care devin evidente în special din a 4-a zi de nutriție (repleția rezervelor hepatice de glicogen, fenomene de inducție enzimatică și răspunsuri hormonale etc.)
- pacienții fără o nutriție deficitară preoperator, și care necesită un aport volemic pentru mai puțin de 5 zile postoperator, vor primi un aport convențional hipocaloric; dacă pacientul este malnutrit se va avea în vedere TPN chiar dacă se anticipează reluarea alimentației orale în câteva zile; în general, în etapa postoperatorie, la cazurile la care se anticipează folosirea TPN, se va decide cât mai precoce inițierea acesteia și nu se va aștepta reluarea funcționalității gastrointestinale.

### 2. TPN în bolile hepatice și în transplant;

De mult timp, este recunoscut că nutriția are un rol determinant terapeutic și prognostic la pacienții cu boli

cronice hepatice. La cei stabili din punct de vedere clinic, necesarul energetic este similar cu al subiecților sănătoși. La pacienții cu ciroză și complicații (7), consumul energetic este crescut, dar și necesarul proteic. La acești pacienți, TPN are valoare, documentată, dacă sunt malnutriți și incapabili de a-și menține un aport adecvat oral. TPN e folosită numai când nutriția enterală nu e posibilă, sau e impracticabilă. La pacienții cu encefalopatie ca problemă principală, trebuie excluse alte cauze precipitante, înainte de a considera pacientul intolerant la proteine. Restricția proteică trebuie instituită dar după câteva zile trebuie reinstuită nutriția adecvată.

Este dovedit că la pacienții cu intoleranță proteică, suplimentarea orală/parenterală cu BCAA poate fi utilă în obținerea unui aport adecvat de azot (rezultat controversat). La pacienții în comă (encefalopatie gr. III - IV) (8), TPN folosește soluții de aminoacizi îmbogățiți cu BCAA; aceste soluții cresc sinteza proteică hepatică, cresc proteinele de fază acută, numărul limfocitelor și hipersensibilitatea cutanată.

La pacienții cu transplant hepatic (8), nevoile energetice nu diferă, în general, de ale celorlalți pacienți chirurgicali. Nutriția trebuie administrată cât mai precoce posibil, preferabil pe cale enterală. Utilizarea soluțiilor de aminoacizi îmbogățiți cu BCAA nu par să aibă avantaje față de folosirea altor soluții convenționale de aminoacizi (7).

La bolnavii cu sindrom uremic, sunt recomandate ca aport plastic, soluții compuse numai din aminoacizi esențiali cu adaos de histidină în asociere cu un aport caloric mare (30 - 50 cal/kg.) repetat din glucide și lipide; această indicație are la bază faptul că radicalii de amoniu pot fi reutilizați pentru sinteza proteică (sursă de azot nespecific), în condițiile în care este asigurat un aport caloric și un aport corespunzător de aminoacizi esențiali.

### Indicațiile HOME TPN

- exacerbarea unei boli crohn extensive;
- rezecție intestinală totală/subtotală;
- pancreatită acută severă;
- complicații postoperatorii (fistule, abcese intraperitoneale);
- enterita de iradiere (la neoplazii iradiate).

#### Indicații controversate ale Home TPN (HTPN):

- boli maligne inoperabile
- insuficiența intestinală post infarct intestinal la arteriopatii vârstnici.

În studiile lui **Pault și Scribner**, boala Crohn a fost principala indicație de HTPN (40%), pe când bolile maligne inoperabile au constituit o indicație minoră (4%).

În general, este dificil să se evalueze rezultatele HTPN, însă, în Marea Britanie, a fost imaginată o scară ce clasifică pacienții în 4 mari grupe, după "performanță":

- I. Servici "full time", ce nu necesită ajutorul familiei pentru îngrijire;
- II. Servici "part-time" care necesită ajutorul familiei;
- III. Incapabil să presteze munci, dar capabil să coopereze; nu necesită HTPN decât ocazional;
- IV. "Invalid" (imobilizat în casă): necesită asistență majoră, cu HTPN.

Numai pacienții din grupele I și II sunt considerați că au răspuns la HTPN (necesită tratament intermitent).

În Marea Britanie, se estimează că numărul celor ce necesită HTPN este de cca. 4 milioane, din care 30% necesită numai tratament temporar.

## Aspecte etice și legale în asigurarea TPN

Aspectele etice în utilizarea suportului nutrițional au în vedere (10):

1. justificarea deciziei de a întreține sau de a opri tratamentul;
2. accesul echitabil la serviciile și rezervele nutriționale.

#### Comentarii:

1. decizia este frecvent dificilă și controversată
2. datorită costurilor, nu trebuie să existe restricții în administrarea acestor produse.

Există 4 mari probleme ce se pun în fața instituirii TPN (10):

1. asigurarea unei îngrijiri ordinare sau extraordinare
2. continuarea unui tratament odată început
3. evitarea producerii decedului
4. asigurarea unei semnificații simbolice a tratamentului

#### Comentarii:

1. nici un tratament nu este intrinsec ordinar sau extraordinar și această distincție nu trebuie să stea la baza deciziei terapeutice; într-adevăr, decizia adoptată trebuie să fie proporțională cu beneficiile pe care le poate aduce pacientului și cu prognosticul bolii;
2. unele sisteme de asigurări de sănătate cred că trebuie făcută o distincție etică între a te abține de la tratament și a-l opri odată început; conform acestora, a nu-l începe este moral permis, dar a-l opri este greșit; cu toate criticile aduse acestei ătitutidini, este astăzi acceptat că este mai dificil să întrerupi tratamentul, în special dacă acesta va provoca moartea, deși nu există nici o reglementare legală sau etică în acest sens;
3. legal, se admite că odată asumată decizia de a nu începe/opri TPN, moartea se va produce datorită bolii/disfuncției cauzatoare (10);
4. poate cele mai comune argumente în asigurarea suportului nutrițional sunt cele legate de îngrijire și compasiune; de aceea, semnificația simbolică a tratamentului nutrițional nu poate fi omisă, dar nici supraevaluată, procedurile medicale neputând fi investite cu semnificații: sociale, religioase etc.

## Concluzii:

În ciuda beneficiilor reale obținute cu ajutorul TPN este necesară, totuși, îmbunătățirea tehnicilor de administrare, a cateterelor, a soluțiilor nutritive, dar și a unui training adecvat, atât a personalului din spitale cât și a celui de acasă, în cazul "Home TPN".

Indicațiile TPN sunt din ce în ce mai restrânse la categorii specifice de bolnavi și se fac pe durată scurtă de timp sau definitivă.

Acolo unde este posibil, se face trecerea cât mai precoce spre nutriție enterală ("When you can, feed the gut and not the veins") (10).

În legătură cu aspectul economic se știa deja că TPN pentru o zi este de 3 - 5 ori mai scump față de nutriția enterală,

fără a mai adăuga aici costul cateterului și întreținerea acestuia.

#### BIBLIOGRAFIE

1. De Legge: M-Rationale for early feeding and route selection; in "The Journal of Critical Care Nutrition" vol. 3; nr. 1/1996; p. 24 - 36
2. Haal J., Schmidt G., Wood L.: Principles of critical care; Ed. 1992, p. 1098 - 1105
3. Plaut M., Espen: Guidelines for nutrition in liver disease and transplantation, in "Clinical Nutrition"/1997; p. 16, 43 - 55
4. Quigley E. and colab.: Hepatobiliary complications

of TPN; in "Gastroenterology"/1993; p. 104, 286 - 301

5. Randall H.T.: Principles of enteral nutrition, Ed. 1998; p. 62 - 86
6. Basic concepts of parenteral nutrition, \*\*\* Braun Company, 1995; p. 5, 6, 7, 31
7. ACCP Consensus statement applied nutrition in ICU patients, \*\*\* in "Chest"/1997; p. 111, 769 - 778
8. Intestinal failure and its treatment by home parenteral nutrition; \*\*\* in "The UK Home parenteral register gut"/1983; p. 1 - 13
9. Intensive therapy and clinical monitoring; \*\*\* vol. 10; nr.1/1989; p. 19 - 26
10. Journal of parenteral and enteral nutrition; \*\*\* vol. 17; nr. 4 supliment/1993; p. 7SA, 9SA, 21SA - 50 SA.

## Apariții editoriale

### BOLI ALE FICATULUI ȘI PANCREASULUI

*Prof. Dr. Coman Tănăsescu*  
*Editura Mondocart Pres, București, 1999, 270 p.*

Autorul acestei monografii, **prof. Dr. Coman Tănăsescu**, șeful Catredei de Medicină Internă B a Spitalului Clinic "Prof. N. Gh. Lupu", deși este un distins specialist în boli interne, ne oferă o excelentă lucrare din domeniul gastroenterologiei. Cu o modestie nejustificată, autorul apreciază că volumul va fi util studenților, medicilor stagiați, aspiranților la rezidențiat, medicilor de medicină generală și chiar tinerilor specialiști în gastroenterologie. În realitate apreciem că adresabilitatea cărții este mult mai largă, reprezentând un valoros instrument de lucru pentru medicii din toate speciilitățile medico-chirurgicale, indiferent de nivelul profesional. Totodată, cartea este necesară atât practicienilor, cât și cadrelor didactice din învățământul universitar și postuniversitar cărora li se prezintă, sub o formă cu totul succintă și originală, "esențialul" în "**Boli ale ficatului și pancreasului**".

Monografia este structurată în 24 de capitole; 20 sunt de hepatologie și numai 4 se referă la bolile pancreatice.

Cităm **selectiv** problematica tratată: evaluarea biochimică a bolilor hepatice; hepatita cronică virală B, C și D; profilaxia hepatitelor virale, hepatita autoimună; hepatita alcoolică și cea medicamentoasă; ciroza hepatică (autoimună, postvirală etc.); boala Wilson; hemocromatoza; hipertensiunea portală, ascita și encefalopatia hepatică; sindromul hepatorenal; tumorile ficatului; ficatul și sarcina; pancreatita acută și cronică; tumorile pancreasului. Fiecare capitol are subcapitole, prezentate incitant sub formă de întrebări și răspunsuri, un "captivant" dialog între autor și cititor, acesta din urmă beneficiind de răspunsuri care îmbină în mod fericit datele cele mai recente cu informația clasică.

În **Prefață**, semnată de prof. dr. Alexandru Oproiu este subliniată originalitatea cărții, fapt ce decurge din personalitatea și experiența autorului care, deși "internist", a fost și este atras de "fascinanta patologie hepatică"; interesul lucrării constă și în apartenența prof. Coman Tănăsescu la **Școala de medicină internă întemeiată de prof. N. Gh. Lupu** și continuată de regretații prof. Ion Bruckner și Simion Purice.

Recomandăm călduros această apariție de excepție, o monografie de mare valoare didactică și științifică. Cartea, redactată într-un stil accesibil, chiar seducător, nu trebuie să lipsească din biblioteca oricărui medic - aducând informații necesare, actualizate "la zi". Nu numai fondul, dar și forma, se constituie într-un "best-seller" editorial.

*Prof. dr. Mircea Angelescu*