

## TEHNICA DOPPLER CU ULTRASUNETE ÎN DIAGNOSTICUL TULBURĂRILOR VENOASE

A. Incze, S. Cotoi, C. D. idea, Doina Voica, I. Jancsó,  
Piroška Lázár

În ultimii 10 ani ultrasunetele s-au impus tot mai mult printre metodele de bază în diagnosticul bolilor cardiovasculare. Utilizarea tehnicii Doppler cu ultrasunete a făcut posibilă înregistrarea vitezei singelui în diferitele segmente arteriale și în aceeași măsură și în axele venoase mai puțin accesibile examenului clinic (1, 7, 8).

În lucrarea de față dorim să prezentăm tehnica examinării Doppler a sistemului venos superficial și profund al membrelor inferioare în lumina experienței noastre.

### *Metoda de lucru*

Determinările au fost efectuate cu un aparat fluxmetru ultrasonic Doppler cu o sondă de 8 Mhz de construcție originală (5, 6). Curbele de flux sanguin au fost înregistrate pe un electrocardiograf Hellige cu viteza de derulare a hirtiei variind între 5,25 și 50 mm-sec.

Pentru detectarea fluxului sanguin în venele mari ale membrelor inferioare, în mod curent se fac înregistrări la nivelul plicii inguinale. Pe locul teoretic de existență al venei se plasează sonda după ce în prealabil pe piele s-a aplicat un strat de pastă conducătoare de ultrasunete. Într-o primă fază se detectează artera femurală care apare sub forma sunetului caracteristic al jetului sistolic arterial. Se deplasează sonda cu 1—2 cm medial pînă ce se detectează sunetul venos, care în mod fiziologic prezintă o modulare respiratorie cu accentuare la sfîrșitul inspirației corespunzător modificărilor fluxului sanguin sub influența efectului de aspirație al cutiei toracice. În situațiile în care sunetul venos, denumit de Siegel sunetul „S” (10), nu se aude în mod spontan se folosesc manevrele de compresiune sau manevra Valsalva. La compresiunea masei musculare gambiene se produce o creștere a întoarcerii venoase ce se traduce sub forma sunetului „A” (fig. nr. 1 A). În timpul manevrei Valsalva se realizează o creștere a presiunii intratoracale și abdominale ce produce o oprire tranzitorie a fluxului venos de întoarcere, deci dispariția oricărui fenomen acustic. La reluarea respirației sîngele acumulat la periferie va realiza o viteză de întoarcere mai mare care va genera un sunet Doppler puternic (2, 10, 11), (fig. nr. 1 B).

Modulația respiratorie spontană sau provocată prin compresiune, respectiv, prin manevra Valsalva sînt semne de permeabilitate ale sistemului venos profund al membrului examinat (3).

Metoda poate fi utilizată în diagnosticul următoarelor situații:

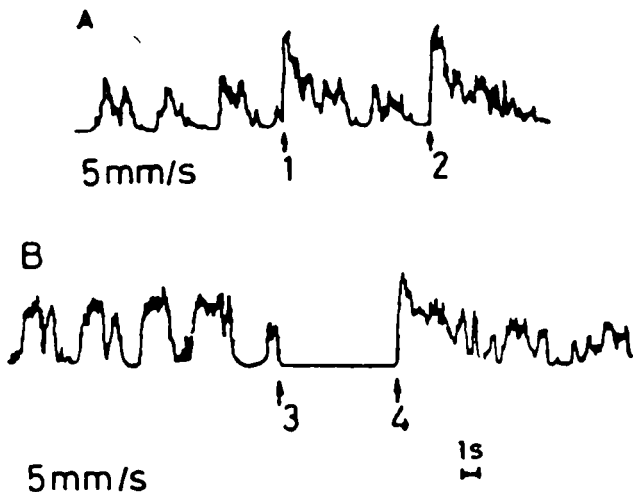


Fig. nr. 1: Curba fluxului sanguin în vena femurală profundă la o persoană sănătoasă. 1 și 2 sînt accelerări ale vitezei singelui datorate manevrei de compresiune a moletului. Între 3 și 4 manevra Valsalva cu oprirea tranzitorie a fluxului venos de întoarcere. Viteza de deplulare a hîrtiei 5 mm sec.

### 1. Tromboze venoase profunde:

În condițiile unui obstacol pe o venă nu se obține fenomen acustic, nici la manevrele de compresiune nici la cele respiratorii. Dacă obstrucția este parțială sau s-a dezvoltat circulația colaterală, se poate obține un sunet continuu, dar nemodulat de compresiune sau respirație. Tot ca patologică este considerată și obținerea unor modulații respiratorii și compressive de amploare mult diminuate față de partea contralaterală sănătoasă.

Pe un lot de 28 de bolnavi cu suspiciunea de tromboflebită profundă confirmarea obstrucției prin această tehnică s-a obținut la 21 de cazuri.

Semiologia doppleriană pe baza căreia s-a pus diagnosticul de tromboflebită au fost următoarele: lipsa modulației respiratorii și compressive (zgomot absent) la 11 cazuri, zgomot continuu la 6 cazuri, modulație respiratorie și compressivă diminuată la 4 cazuri.

Majoritatea autorilor din literatura de specialitate (1, 2, 4, 7, 8, 9) acceptă diagnosticul Doppler pozitiv echivalent cu diagnosticul cert de obstrucție a venei femurale profunde, în 99% a cazurilor fiind vorba de tromboflebită profundă.

În studiul efectuat s-au obținut rezultate negative la 7 bolnavi. Interpretarea rezultatului negativ necesită o cîntărire foarte atentă, avînd în vedere existența rezultatelor fals negative, care apar în următoarele situații (3):

— tromboflebita segmentelor distale (ale gambei) datorită rețelei venoase foarte bogate la acest nivel și a posibilității de existență a modulației respiratorii și compressive, chiar dacă în unele vene există tromboză;

— tromboflebita segmentului femural prin apariția foarte rapidă a circulației colaterale. În 2—3 zile poate apare un zgomot continuu dat de venele colaterale, iar la 3—4 zile după puseul acut o modulație respiratorie și compresivă, dar și în aceste cazuri un examen atent poate decela diferența dintre membrul sănătos și cel bolnav.

Pe baza acestor considerente, un rezultat DOPPLER negativ în cazul existenței suspiciunii tromboflebitei poate fi considerat ca indicație pentru efectuarea flebografiei (2, 3).

## 2. Insuficiența venoasă valvulară:

Sindromul este caracterizat prin apariția unei inversări a fluxului venos în inspirație, foarte clar evidențiată în timpul manevrei Valsalva. Creșterea presiunii intratoracale în condițiile valvelor insuficiente va determina un reflux sanguin spre segmentele distale manifestat printr-un sunet Doppler puternic, cu caracter de șuierătură (fig. nr. 2). În mod si-

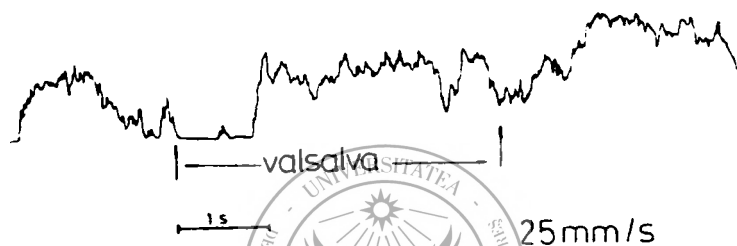


Fig. nr. 2: Curba fluxului sanguin în vena femurală profundă în cazul insuficienței venoase valvulare. În timpul manevrei Valsalva apare o curbă amplă indicind refluxul singelui spre periferie. Viteza de derulare a hîrtiei 25 mm/sec.

milar se poate detecta insuficiența valvei orificiale a venei safene mari, respectiv lungimea refluxului în sistemul venos superficial în cazul sindroamelor varicoase de importanță deosebită în chirurgia vasculară (11).

## 3. Urmărirea eficienței tratamentului anticoagulant și trombolitic:

Eficacitatea tratamentului în tromboflebită este atestată de reapariția unei modulații respiratorii la nivelul zonei trombozate (2).

## 4. Supravegherea permeabilității unei vene după trombectomie:

Metoda face posibilă surprinderea în timp util a eventualelor retrombozări.

## 5. Localizarea venelor profunde pentru punționare:

În vederea plasării de catetere, administrării de injecții la bolnavi cu vene periferice colabate (11).

## 6. Depistarea fistulelor arteriovenoase:

În mod particular este ușor de executat, bazîndu-se pe existența la nivel arterial al unui sindrom de joasă rezistență periferică, manifestată

prin curbe de flux sistolodiastolice continue, iar la nivel venos o arterIALIZARE a curbei cu expansiune sistolică.

7. *Boli ale inimii drepte*: în mod fiziologic pe curba de flux sanguin în venele mari peste modulația respiratorie se pot suprapune și accelerări distolice. Apariția accelerărilor sistolice are întotdeauna o semnificație patologică. Astfel, supraincercarea acută a ventriculului drept (embolie pulmonară) produce o modulație cardiorespiratorie paradoxală cu expansiune



Fig. nr. 3: Inregistrarea simultană a derivației I ecg și a curbei fluxului sanguin în vena femurală profundă în cazul emboliei pulmonare. Pe lângă modulația respiratorie și accelerările diastolice apar și accelerările sistolice ca semn al supraincercării ventriculului drept. Viteza de derulare a hirtie 50 mm/sec.

venoasă sistolică (fig. nr. 3). Tot prin expansiune sistolică, dar de amploare mult mai mare se manifestă și insuficiența tricuspidiană.

### Discuții

Tehnica Doppler înlătură neajunsurile tehnicilor preexistente (felbografie, fibrinogen marcat radioactiv), este atraumatică, există posibilitatea de repetare a examinării în funcție de necesitate, aparatură simplă transportabilă la patul bolnavului, cu posibilitatea de a detecta tromboflebita profundă cu rezultate corecte într-un procentaj de 95% a cazurilor (1, 2, 7, 8). Detectarea fluxului venos conferă metodei un rol de diagnostic și prognostic orientind terapia chiar înaintea exteriorizării clinice a trombozei venoase sau a emboliei.

### Bibliografie

1. Bönniger B. F.: Fortschr. Med. (1981), 99, 14;
2. Dany F., Kim M., Brutus C., Christides P., Bouchet F.: Arch. Mal. Coeur (1981), 74, 7;
3. Dossick S. M., Blakmore W. S.: The Amer. J. Surg. (1978), 136, 265;
4. Fowler N. O.: Diagnostic methods in cardiology. Guest ed. F. A. Davis Company, Philadelphia, 1975;
5. Incze A., Cotoi S., Kovács E., Jancsó I.: Fluxmetru ultrasonic cu efect Doppler tip 002. Certificat de inovator nr. 2 1981;
6. Incze A., Cotoi S., Benedek I., Jancsó I.: Revista medicală (1981), 27, 1;
7. Marshall M.: Münch. med. Wschr. (1981), 123, 8;
8. Richard B.: Gaz. Méd. de France (1979), 86, 21;
9. Pop T.: Diagnosticul cu ultrasunete.

Editura medicală, București, 1982; 10. Siegel B., Popky G. L., Boland J. P., Wagner D. K., Mapp E. McD.: Surg. forum (1967), 18, 185; 11. Ullman J. I., Stoelting R. K.: Anesth. Analg. (1978), 57, 1; 12. Wuppermann T., Exler U., Mellmann J., Kestil M.: VASA (1981), 10, 1.

A. Incze, S. Cotoi, C. Dudea, Doina Voica, I. Jancsó, Piroska Lázár

### **DOPPLER ULTRASOUND TECHNIQUE IN THE DIAGNOSIS OF VENOUS DISORDERS**

Using an original device, we present the possibilities of Doppler ultrasound technique in the diagnosis of venous pathology: diagnosis of deep thrombophlebitis in legs, diagnosis of venous insufficiency, the possibilities of location of deep veins, and the diagnosis of the right heart diseases (pulmonary embolism, tricuspid insufficiency).

In 28 patients with suspected deep thrombophlebitis, the technique of femoral vein location and the Doppler symptomatology are described. By means of graphic recordings the pathological findings of the flux curves in valvular venous insufficiency and pulmonary embolism are illustrated.