

Clinica medicală I. (cond.: prof. Pál Dóczy, doctor în științe medicale) și Clinica fiziologică (cond.: prof. Zeno Barbu) ale I.M.F. din Tg. Mureș

## METODE DE A DETERMINA ÎN MOD INDIRECT REGIMUL TENSIONAL DIN ARTERA PULMONARĂ

Cornel Márkus, Attila Nagy, Zeno Barbu

În scopul depistării semnelor precoce ale „cordului pulmonar” am executat o serie de examinări radiotomografice, fonocardiografice și balistocardiografice la bolnavii de tuberculoză pulmonară, emfizematoși, cu îngroșări pleurale și la foștii lobectomizați. Având în vedere că unul dintre cele mai timpurii semne ce se observă în cursul dezvoltării cordului pulmonar, este hipertonia reflexă de la nivelul arterei pulmonare (ca rezultat al hipoxemiei cronice) ne-am îndreptat atenția tocmai spre diagnosticul precoce al acestei hipertonii.

Este dificil să se măsoare regimul tensional de la nivelul arterei pulmonare. Singura metodă sigură: cateterismul cardiac implică multe pericole, nu poate fi aplicată în cadrul unor examinări de masă (Baculev, 1956). Este necesară prin urmare căutarea unor procedee nesingerinde, menite să ne furnizeze informații asupra funcționalității circulației mici.

Noi am supus examinării un număr de 50 de bolnavi, dintre care 38 suferiseră de tuberculoză pulmonară, de formă fibroasă sau scleroenfizematoasă, care predispune la dezvoltarea cordului pulmonar. Am comparat datele noastre cu cele obținute la 12 cardiaci cu stenoză mitrală, prezentând deja, semnele manifeste ale insuficienței cordului drept.

Bolnavii noștri pulmonari s-au repartizat după cum urmează: cu emfizem pulmonar 16, foști lobectomizați 12, foști toracoplastizați 2, cu silicoză 2, foști pneumonectomizați 2, cu adeziuni pleurale extinse 1, cu tuberculoză fibrocăvitară extinsă 1, cu aplazia lobului superior 1, cu empiem 1, și cele 12 cazuri de stenoză mitrală. Dintre cei 38 de bolnavi, 26 erau sub 40 de ani, 6 între 40—50 și 6 peste 50 de ani.

Acestor bolnavi le-am executat prin înregistrare sincronă cite o fonocardiogramă, și balistocardiogramă (vezi desenul schematic), repetându-le la unii și după efort pînă la restabilirea aspectului de repaus. De asemenea s-au mai executat și tomografiile retrosternale pentru surprinderea conturului cardiac repetindu-le la unii în timpul efortului și după efort.

Balistocardiograma (BCG) am executat-o cu un aparat de construcție proprie, de tip DOCK ce pare cel mai potrivit pentru înregistrarea vibrațiilor longitudinale cardiogene. Executarea electrocardiogramelor s-a făcut pe bază de înregistrare sincronă cu imaginea balistocardiografică. Fonocardiograma a fost înregistrată după tehnica vibrațiilor de înaltă și de joasă frecvență. Tomocardiograma s-a executat cu un planigraf, pe filme de 24x30 cm, la 8—9—10—11—12 și 14 cm de la planul toracic anterior.

Procedind astfel am constatat cele ce urmează:

Imaginile balistocardiografice ale tuturor emfizematoșilor, precum și la 10 din cei 12 lobectomiizați arată modificări importante și relativ uniforme. Unda H, apare la unii bolnavi turtită, de mică intensitate, despicată și crenelată — vezi cazul nr. 1 — în timp ce la alții este mai înaltă decât valoarea considerată normală (vezi figura nr. 3). Am mai întâlnit și o accentuare a undei L., care ajunge să fie aproape atât de înaltă ca unda principală J (vezi figura nr. 3). Accentuarea undei L, se întâlnește mai ales la foștii lobectomiizați, precum și la emfizematoși. Unda K a fost în schimb foarte joasă, negativă în majoritatea cazurilor (vezi cazul nr. 1, 2). Acest semn a fost observat și de *Mihoczy* și *Várkonyi*. În câteva cazuri unda I și J s-au dovedit a fi de joasă amplitudine. Aceste unde se înregistrează în timpul ejecției sistolice și intensitatea lor mică poate fi explicată ca urmare a contracției slabe a miocardului.

Explicația ce poate fi dată fenomenului deformării undei H este următoarea: din cauza deficitului ventricular drept și a rezistenței sporite din sistemul arterei pulmonare, ventriculul drept transmite numai cu întârziere „bătăia volum” a contracției cardiace. Din aceste motive se prelungește timpul de tensiune izometrică a contracției sistolice, care corespunde în mare parte fazei când se înregistrează unda H. Prin urmare modificările acestei unde sînt paralele cu slăbirea contracției izometrice, respectiv cu tensiunea reactivă ce domnește în artera pulmonară în urma anoxemiei existente. Undele H de tip înalt sînt apanajul formelor mai incipiente ale hipertoniiei pulmonare, cu un ventricul drept hipertrofiat. Unda H se accentuează după efort. Undele H turtite și despicate par să fie în schimb apanajul unor faze tardive cu ventricul dilatat. Unda H este prin urmare deformată tocmai în măsura importanței factorilor ce premerg cordul pulmonar. *Zaslowskaia* găsește în 1959 la 46 emfizematoși fără manifestări pronunțate de cord pulmonar, din 55 cercetări, că unda H și unda L sînt înalte.

Deformarea undei L, a cărei realizare coincide cu perioada de producere a zgomotului II. cardiac, precum și cu faza de relaxare izometrică a ventriculului drept, poate fi pusă în legătură prin analogie tocmai cu tulburările acestei perioade. Și *Mihoczy* și *Várkonyi* constată la 150 de tuberculoși că unda L este foarte înaltă în formele extinse de boală; *Iliescu* și colaboratorii observă în 1958 că în bolile cardiace congenitale însoțite de hipertonie pulmonară, unda L este deosebit de înaltă.

O altă metodă de care ne-am folosit pentru depistarea hipertensiunii din mica circulație a fost fonocardiograma înregistrată pe focarul de auscultație al arterei pulmonare.

*Lian* a arătat că primul zgomot cardiac se dedublează la auscultație în două, zgomote distincte, dacă există o hipertonie la nivelul circulației mici. El a denumit acest fenomen „clacmentul protosistolic” explicîndu-l prin faptul că una dintre cele două artere mari, primind singele cu o viteză mai mare pentru a învinge hipertonia existentă, realizează această vibrație despicată. *Cuffer* și *Barbion* au înregistrat acest fenomen și pe fonocardiogramă, iar *Leathan* a demonstrat în mod strălucit coincidența clacmentului protosistolic înregistrat cu prezența hipertoniiei din artera pulmonară, măsurată prin cateterism. Cu ajutorul unor mecanograme speciale, *Bodrogi Gy.* demonstrează în 1956 prezența clacmentului proto-

sistolic la bolnavii cu stenoză mitrală și hipertonie pulmonară. *Szutrelly Gy.* și *Tomori E.* mai constată că clacmentul protosistolic devine mai evident în timpul expirației.

În cursul cercetărilor noastre am constatat că ori de câte ori au fost prezente semnele probabile ale hipertoniiei de la nivelul arterei pulmonare s-a putut pune în evidență și acest clacment, protosistolic înregistrabil pe fonocardiogramă (vezi cazurile 1—4). Este surprinzătoare coincidența clacmentului protosistolic cu fenomenul dedublării undei H pe balistocardiograamele înregistrate sincron cu fonocardiograma bolnavului respectiv. Din cele de mai sus reiese, că dacă modificările balistocardiografice amintite coincid cu clacmentul protosistolic, — ar fi un semn caracteristic pentru hipertensiunea pulmonară.

În continuare am executat și un control radiotomografic al imaginii cardiace și al plămînilor. Acolo unde au fost prezente semnele amintite s-au putut recunoaște și simptomele clasice descrise în literatură în legătură cu modificările morfologice ale arterei pulmonare: dilatația arterei, mai ales la emfizematoși, plenitudinea arterelor centrale și ischemia celor periferice (*Leszner*). Menționăm cu această ocazie că am întâlnit o dilatație excepțională a imaginii arterelor pulmonare centrale și pe radiotomogramele în care nu ne-am fi așteptat la existența unei hipertonii și unde semnele balisto- și fonocardiografice demonstau și ele prezența acestei hipertensiuni.

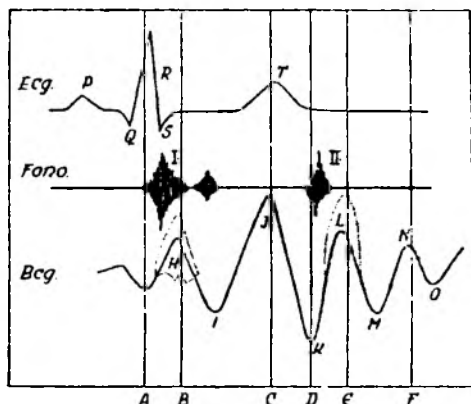
Se mai poate pune în evidență într-o perioadă foarte precoce a maladiei dilatarea conului arterei pulmonare care corespunde traiectului de ejecție sanguină. Dilatarea conului lățește imaginea bazocardiacă înainte și spre stînga. Conul nu participă de obicei la realizarea conturului cardiac stîng, dar putem să deducem prezența acestei dilatări din existența așa-zisului fenomen de umplere a conturului cardiac stîng. Identitatea formației ce umple acest contur poate fi stabilită și cu ajutorul *tomocardiografiei* ca și prin radioscopia în poziția: oblic, anterior, stînga. Dacă executăm tomografii retrosternale și constatăm că pe acestea, umplerea conturului cardiac este mai evidentă, în schimb pe cele mai îndepărtate de stern constatăm dispariția acestui fenomen, atunci e vorba de artera pulmonară, respectiv de ramurile acesteia și nu de auriculul stîng al cărui contur, dimpotrivă se accentuează odată cu îndepărtarea de stern.



În concluzie, credem că cercetările noastre de pînă acum ne îndreptătesc să continuăm experiența înregistrărilor sincrone pe un material mai mare, completîndu-le cu măsurători prin cateterism intraarterial pentru a confirma că modificările fono-tomo și balistocardiografice corespund în adevăr unei hipertonii pulmonare, semn premergător, cordului pulmonar.

*Desen schematic al înregistrărilor sincrone electro-, fono- și balistocardiografice*

Pe balistocardiograma normală sectorul A—B corespunde contracției izometrice, sectorul B—C expulsiei rapide, C—D expulsiei reduse, D—E protodiastolei și relaxării izometrice, iar sectorul E—F umplerii ventriculare rapide.



Pe fonocardiogramă se văd după zgomolul I. vibrațiile clacmentului; protosistolic, înregistrate în sectorul B—C.

#### Explicația tomografiilor

Pe tomografii se observă umplerea progresivă a conturului stîng descrescînd de la stern spre coloana vertebrală.

În caz că umplerea conturului stîng este provocată de mărirea auri-culului stg. pe tomografii se observă fenomenul invers.

*Cazul Nr. 1.* Bolnavul B. G. de 24 ani, funcționar, a fost supus unei exereze a to-bului superior dr. cu doi ani înainte, în ultimul timp prezintă discrete dispnee de efort. Fonocardiograma arată prezența clacmentului protosistolic, ce se accentuează după efort. Balistocardiograma înregistrată sincron prezintă fenomenul dedublării undei H în timp ce unda K este foarte profundă. Tomocardiograma arată proeminența conului arterial mai accentuat după efort.

*Cazul Nr. 2.* Bolnavul D. A. de 23 ani, a fost supus unei pulmonectomii dr. pentru fibrotorax și bronșiectazii lbc. în 1957. Prezintă dispnee la efort. Fonocardiograma arată o dedublare în chip de clacment protosistolic a zgomotului I întovărășită de turtirea, dedublarea și crenelarea undei H, în timp ce unda L are o înălțime aproape identică cu unda princeps J a B.C.G.-ului. Tomocardiograma retrosternală arată existența unui con arterial proeminent.

*Cazul Nr. 3.* Bolnava T. I. 46 ani, prezintă o stare de după pneumotorax intrapleural dr. instituit în 1941, întreținut trei ani, cu leziuni fibroase pulmonare, diafragm dr. fixat și emfizem. Fonocardiograma arată prezența clacmentului protosistolic. Balistocardiograma înregistrată sincron arată o undă H foarte înaltă, cu o undă L care aproape că întrece unda J. Tomocardiograma arată un con arterial proeminent, mai ales după efort.

*Cazul Nr. IV.* Bolnavul M. O. de 63 ani, prezintă în anamneză pneumonii repetate. În prezent dispnee cu semnele unui sindrom cardio-pulmonar pe bază de scleroemfizem în stadiu de ușoară decompensare. Fonocardiograma arată existența unui clacment protosistolic. Balistocardiograma înregistrată sincron prezintă undă H foarte înaltă și cu o undă L de înălțime aproape identică cu unda princeps J. Tomocardiograma: con pulm proeminent.

*Sosit la redacție: 11 octombrie 1960.*

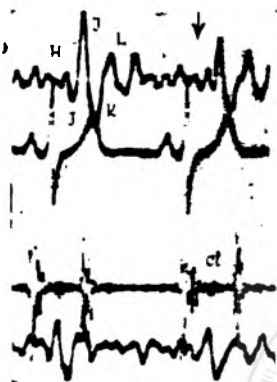


Fig. nr. 1.

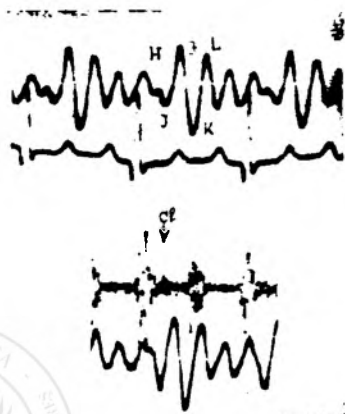


Fig. nr. 2.

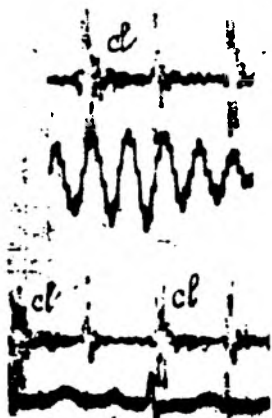


Fig. nr. 3.



Fig. nr. 4.





Fig. nr. 5.

Fig. nr. 6.



Fig. nr. 7.

Fig. nr. 8.

Fig. nr. 6-8: tomografii. Pe tomografiile se observă umplerea progresivă a conturului stâng, decrescând de la stern spre coloana vertebrală. Dacă umplerea conturului stâng ar fi provocată de mărirea auriculului stâng s-ar putea observa tocmai contrariul acestui fenomen.