

IMPORTANȚA URMĂRIII PRESIUNII VENOASE CENTRALE ÎN DIFERITE TULBURĂRI HEMODINAMICE *

Z. Csizér, A. Iaina, Șt. Oláh, I. Paul

Măsurarea și îndeosebi, urmărirea continuă (monitoring) a presiunii venoase centrale (P.V.C.) s-a impus în ultimii ani ca o metodă practică și utilă în diagnosticul și terapeuica diferitelor tulburări hemodinamice, ce survin în special în urgențele medico-chirurgicale (1, 3, 4, 5, 6, 10).

Urmărirea pulsului, a tensiunii arteriale, a respirației, a debitului urinar și altor semne clinice, cu toată importanța lor, s-au dovedit insuficiente, mai ales în decelarea deficitului de volum sanguin circulant. Astfel pulsul nu indică fidel nici gradul supraîncărcării circulației, nici al hemoragiei (9). T. A. chiar în șoc poate să nu fie scăzută. Deși este un semn important al acestuia, ea nu se modifică la pierderi de volum sub 20%. Tot astfel și probele obișnuite de laborator: nr. hematiilor, hemoglobina, hematocritul, nu ne orientează suficient, căci variază foarte mult cu hemodiluția, care la rândul ei depinde de eficacitatea variabilă în timp a reacțiilor proprii de apărare a organismului (punerea în circulație a rezervelor, vasoconstricție, plasmoragie etc.). Alte metode de explorare ca: determinarea debitului cardiac, a volumului total circulant, a fluxului sanguin în diferite țesuturi, deși valoroase, necesită aparatură inaccesibilă majorității spitalelor și sînt irealizabile în urgență, în mod curent și în flux continuu. Urmărirea P.V.C. fiind la îndemîna oricărui clinician umple tocmai acest gol în explorarea clinică.

Istoric: Pe drept cuvînt *Sessler* (11) remarcă, că deși sîngele venos reprezintă circa 60—75% din totalul singelui circulației venoase, timp îndelungat nu i s-a acordat importanța cuvenită. Prima descriere a presiunii venoase aparține lui *Stephan Hales* (1773). Introducerea în clinică a determinării P.V.C. este legată de numele lui *Cournand* și *Rogers* (1941). *Richard* și colab. cateterizează vena cavă prin vena bazilică (1942). *Gauer*, *Hencvy*, *Sicker* (1956) stabilesc relația dintre P.V.C. și schimbările de volum sanguin, constatănd o scădere a P.V.C. la pierderi de sînge mai mari de 10—15 ml/kg corp. *Hughes* și *Magovern* descriu înregistrarea T. A. paralel cu P.V.C. *Wilson* (1962) practică pe scară largă metoda determinării P.V.C. în clinică în reanimarea bolnavilor cardio-vasculari [date istorice prezentate de *Shapiro* (12), *Eastridge* (6), *Longerbeam* (8)].

Date de fiziologie și fiziopatologie

Landis și *Hortenstine*, *Guyton* și alții (citați de *Longerbeam*) (8) au demonstrat că P.V.C. este suma algebrică a mai multor forțe: 1. vis a tergo (pre-

* Lucrare prezentată la ședința din 28 noiembrie 1968, a U.S.S.M., Tg.-Mureș, secția chirurgie.

siunea arterială reziduală transmisă de-a lungul peretelui arterial la venele post-capilare). 2. volumul sanguin circulant. 3. capacitatea. 4. capacitanța sistemului venos și 5. presiunea sistemică medie. Capacitanța înseamnă modificarea de volum a sistemului pe unitate de presiune modificată. Ea definește deci elasticitatea sistemului. Sistemul venos are o capacitanță înaltă.

Presiunea sistemică medie (P.S.M.) este o noțiune introdusă de Guyton și exprimă acea presiune la care întregul sistem vascular s-ar echilibra, dacă inima ar fi oprită și sângele ar fi pompat rapid din sistemul arterial în sistemul venos pînă ce presiunile ar deveni egale. La om P.S.M. este egală cu 7 mmHg. Ea este determinată de raportul dintre volumul sanguin și capacitanță (V.S./C.). Reîntoarcerea venoasă la rîndul ei este direct proporțională cu P.S.M.

Matematic, reîntoarcerea venoasă poate fi exprimată prin formula:

$$R.V. = (P.S.M. - P.A.D.)/R.$$

în care: R.V.=reîntoarcerea venoasă; P.A.D.=presiunea din atriul drept; R=rezistența la fluxul sanguin în vene.

P.V.C. este direct proporțională cu R.V. și invers proporțională cu competența miocardică (C.M.), adică cu capacitatea cordului de a pompa tot sângele primit în anumite limite fiziologice. Se exprimă prin formula:

$$P.V.C. = R.V./C.M.$$

Ritmul întoarcerii venoase este reglat de factori periferici; volum sanguin, capacitate, capacitanță. În caz de insuficiență miocardică reîntoarcerea venoasă continuă și P.V.C. astfel crește.

Limitele normale ale P.V.C. variază între 8—12 cm apă (după majoritatea autorilor).

Din toate acestea reiese că P.V.C. nu este o măsură liniară a volumului sanguin total, ci exprimă raportul dintre volumul circulant efectiv și capacitatea inimii de a manevra acest volum (8). P.V.C. se modifică direct proporțional cu volumul circulant eficace și cu tonusul sistemului vascular și invers proporțional cu capacitatea pompei cardiace (3).

Aplicare clinică

În mod practic în clinică se pot ivi următoarele situații:

a) o P.V.C. scăzută, denotă ori hipovolemie ori tonus vascular periferic scăzut. Cu care anume din aceste două situații avem de-a face într-un caz dat, ne orientează examenul clinic:

— piele uscată, caldă, T. A. scăzută, debit urinar ușor scăzut ne indică o vasodilatație periferică (colaps-normovolemie) — corectabilă prin vasopresoare,

— piele rece, umedă, cianotică, T. A. scăzută sau chiar o T.A. normală, ne arată hipovolemie, vasoconstricție periferică, eventual șoc.

La proba terapeutică: prin administrare de lichide expanders P.V.C. crește lent dar continuu. Creșterea peste 15 cm apă denotă o supraîncărcare volemică a circulației mici. Celelalte date: T.A., debit urinar, circulație periferică, indică dacă am corectat sau nu global deficitul volemic, eventual hipervolemie globală. Pericol de edem pulmonar acut.

b) o P.V.C. de 5—10 cm apă nici nu confirmă nici nu infirmă hipovolemia.

c) o P.V.C. care crește rapid chiar după administrarea unei cantități minime de 250—300 ml lichide i.v., fără creșterea T.A. înseamnă insuficiență miocardică. Aceasta poate avea drept cauze: hipoxemie, tulburări de ritm cardiac, tulburări hidro-electrolitice, narcoză prea profundă, acidoză, miocardiopatii cronice ori supraîncărcare cu fluide (11). Necesită administrarea urgentă de cardiotonice majore, de preferință lanatozid C, în cazuri extreme chiar sîngerare.

Indicații

Se consideră indicată determinarea și urmărirea P.V.C. în toate cazurile când există dificultăți în stabilirea dinamicii circulatorii și nesiguranță în privința stării volumului sanguin (6) sau în privința capacității miocardului. Această situație se poate ivi cel mai des la politraumatizați, hemoragici, șocați, mai ales la bătrâni și cardiaci care suportă greu atât hipovolemia cât și hipervolemia (iatrogenă).

Determinarea P.V.C. mai poate fi utilă atunci când este necesară o transfuzie masivă și rapidă de sînge la bătrîni, la care nu cunoaștem starea miocardului.

De asemenea în toate cazurile de insuficiență circulatorie, de patogeneză complexă, când mijloacele uzuale de investigație clinică și paraclinică nu ne pot lămuri.

Tehnica măsurării P.V.C.

Pentru determinarea cît mai precisă a P.V.C., canula trebuie să fie introdusă în sistemul venos central, adică în vena cavă superioară, atriul drept sau vena cavă inferioară. Presiunile venoase periferice sînt nesigure, căci prezintă mari variații, după poziția membrului, existența varicelor, a diferitelor procese trombotice, a compresiunii lor etc.

Sistemul cav superior este mai accesibil și expune mai puțin la complicații tromboflebitice. Se poate folosi oricare venă tributară cavei superioare, din apropiere sau la distanță: jugulara superf., subclavia sau venele brațului (cefalică, basilică, brachială). Întrucît vena jugulară poate da mai multe complicații embolice și pleurale, iar vena subclavia pentru incanulare comodă necesită ac și canulă specială, de obicei se alege una din venele superficiale ale brațului care se abordează în treimea superioară sau la umăr. Noi preferăm vena basilică întrucît abuzarea ei în subclavie se face într-un unghiu mai potrivit ca la cea cefalică.

După denudarea venei se incanulează cu o sondă de polietilen de 2—3 mm diametru, introducînd-o pînă în vena cavă superioară. Dovada sondei la acest nivel este oscilarea coloanei de sînge sincron cu inspirația și expirația pe o distanță de 0.5—1 cm și ușurința recoltării prin sondă a singelui venos. După ce sonda este bine fixată pe piele, la capătul ei aplicăm o piesă de legătură cu robinet cu 3 căi (stopcock): una comunică cu sonda, alta cu instalația de perfuzie și a treia cu manometrul. Noi am confecționat un manometru din două tuburi de sticlă, unite cu piesa de legătură. Una din coloane este gradată, iar cealaltă poate fi legată cu o perfuzie (fig. nr. 1 și 2).

Cu ajutorul piesei de legătură se umple coloana gradată a manometrului pînă la marginea sa superioară. Tubul de prelungire spre bolnav, avînd un ambou la capăt, se aduce la nivelul liniei axilare medii a bolnavului. Prin robinetul piesei de legătură se face comunicarea cu coloana gradată. Nivelul la care ajunge lichidul în tubul gradat este punctul O de referință. Prin mișcări de translație a panoului pe care sînt fixate coloanele, acest punct O se poate fixa la cifra notată. În acest moment se conectează aparatul prin amboul tubului, la sonda ce merge spre bolnav. Dacă sonda va fi introdusă în cavă vom obține oscilații legate de respirație.

Punctul la care se ridică nivelul de lichid din coloana gradată arată P.V.C.

Rezultate

În clinica noastră am efectuat măsurarea și urmărirea P.V.C. la 23 bolnavi. Determinările au fost efectuate la diferite intervale în funcție de caz, realizînd acel monitoring despre care a fost vorba.

Z. CSIZÉR ȘI COLAB.: IMPORTANȚA URMĂRII PRESIUNII VENOASE
CENTRALE ÎN DIFERITE TULBURĂRI HEMODINAMICE

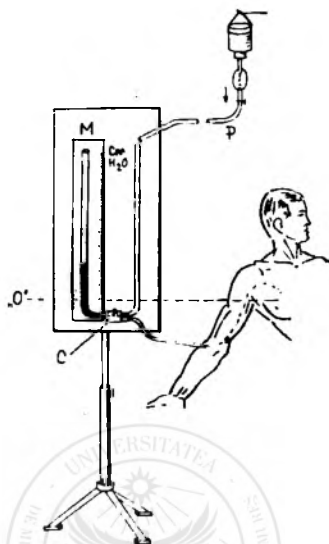


Fig. nr. 1: Măsurarea presiunii venoase centrale (schema aparatului).
M = manometru, P = perfuzie, O = punctul „O“, C = comutator.

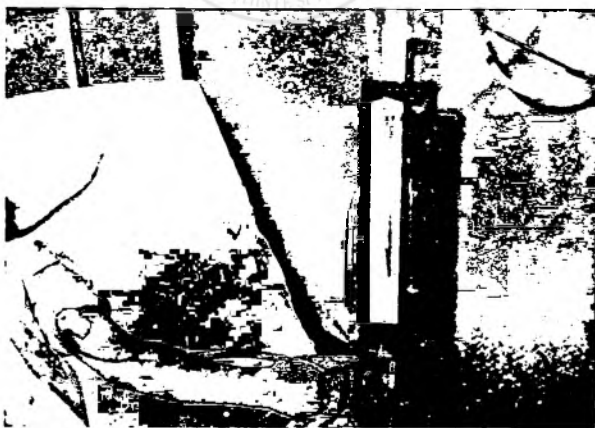


Fig. nr. 2: Aparatul aplicat la bolnav.

Prezentăm 3 cazuri mai semnificative:

I. Bolnavul V. L. de 38 ani. Dg.: stare după rezecție gastrică pentru ulcer doudenal perforat, peritonită generalizată prin dehiscența parțială a unora din suturi, șoc peritoneal, insuficiență renală acută. Extremități reci, ușor cianotice. T. A. 120/70 mmHg, iar P.V.C. 12 cm apă. După administrare de Dibenzilnă 100 mgr, T.A. scade la 70/30 mmHg, iar P.V.C. la 3 cm apă. Se administrează imediat Rheomacrodex 500 ml, Soldextrin 300 ml după care T.A. se ridică la 135/70 mmHg, iar P.V.C. la 9 cm apă. Debitul urinar după o anurie de 24 ore apare cu 60 ml pe oră. Noi socotim că a fost un șoc peritoneal cu tensiune arterială menținută dar cu un baraj periferic important, cu vasoconstricție colaterală, ceea ce a cauzat deficit circulator periferic și ischemie renală. Prin Dibenzilnă care acționează asupra alfa receptorilor adrenergici am ridicat barajul periferic producând vasodilatație cu scăderea T.A. și a P.V.C. Reinlocuind însă rapid deficitul volemic am reușit o reechilibrare promptă, fără risc de supraîncărcare și o perfuzie tisulară adecvată. Bolnavul a putut fi reoperat astfel în bune condițiuni.

II. Bolnavul Sz. G. de 71 ani. Dg.: ocluzie intestinală de 5 zile, operat în urgență, miocardioscleroză decompensată, sclero-empfizem pulmonar.

Imediat postoperator T.A. scade la 95/60 mmHg, iar P.V.C. 9 cm apă. Extremități normale colorate, calde. Considerăm bolnavul hipovolemic. Se administrează plasmă 600 ml la care tensiunea scade la 56/40 mmHg, iar P.V.C. crește la 12 cm apă. Considerăm că, creșterea bruscă a P.V.C. denotă o insuficiență miocardică. Se administrează izolanid, la care tensiunea crește la 115/90 mmHg, iar P.V.C. rămâne nemodificată.

Evoluția bolnavului totuși a fost nefavorabilă din cauza ocluziei incomplete rezolvate chirurgical.

III. Bolnava H. K. de 56 ani. Dg.: ciroză hepatică, hipertensiune portală. Se efectuează derivație portocavă latero-laterală.

Intraoperator s-au urmărit modificările P.V.C., reechilibrarea volemică făcându-se în permanență sub controlul presiunilor venoase centrale și T.A. Reușind să menținem acești parametri la valori de 9 cm apă respectiv 125/75 mmHg, fără supraîncărcarea circulației și fără a permite reducerea fluxului sanguin spre țesuturi.

Concluzii

1. Urmărirea continuă a presiunii venoase centrale în diferite tulburări hemodinamice insuficient clarificate, fie ele de natură chirurgicală, fie de natură medicală, are o importanță deosebită.

2. Urmărirea P.V.C. este o metodă simplă, la îndemina oricui, fără complicații importante, care vine să completeze datele paraclinice și cele clinice clasice, privind cauzele insuficienței cardiovasculare.

3. Metoda are mare valoare mai ales în depistarea și urmărirea continuă (monitoring) a modificărilor volemiei, ceea ce are o deosebită importanță în tratamentul corect al socului și ale altor stări de decompensare periferică sau centrală a circulației. Este utilă mai ales la bătrâni și cardiaci, la care orice greșeală în hipo- sau hipercompensarea volemică poate fi fatală.

Sosit la redacție: 7 decembrie 1968.

Bibliografie

1. ANDERSEN D., KLENE J. G.: Scand. Journ. of Gastroenterology (1968), 3, 3;
2. BAKER R. I., VILLE J. M., SUZUKI F., SHOEMACKER W. C.: Arch. Surg. (1965), 90;
3. BOROW M., AQUILIZAN L., KRAUSZ A., STEFANIDES A.:

Surg. Gynec. Obstetr. (1965), 120, 545; 4. CHIOTAN N., CRISTEA I.: Șocul. Ed Med. București, 1968; 5. COTOI S., STREIAN C., RIVIȘ I.: Medicina Internă (1968), 10, 1193; 5. a) CSIZÉR Z.: Rev. Med. (1967), XIII, 2, 183; 6. EASTRIDGE CH. F., MUGHES F. A., PRATER I. R., CLEMMONS E. F.: The Amer. Surg. (1966), 32/2, 121; 7. LEWIS M. J.: Pensilvania Medicine (1967), 70, 55; 8. LONGER-BEAM J. K., VANNIX R., JOERGENSON F.: Amer. Journ. of Surg. (1965), 110, 220; 9. PATE J. W.: The Amer. Surg. (1966), 32/2, 117; 10. PETRI G.: Orvosképzés (1966), 5, 381; 11. SESSLER A. D., MOFFIT E. A.: The Surg. Clinics of North America (1965), 45, 4, 853; 12. SHAPIRO G., BAILEY CH. P.: Journ. of Medicine (1967), 23, 3101.
