

Clinica de ortopedie-traumatologie și chirurgie infantilă din Tirgu-Mureș
(cond.: profesor emerit dr. I. Száva, doctor în medicină)

TORACELE ÎN PILNIE

(Reconsiderări asupra mecanismului genetic și obiectivele adecvate de
atac operator reconstructiv)

dr. J. Száva, dr. A. Kelemen, dr. Gy. Kézdi, dr. T. Kalló

Toracele în pilnie, cu caracteristica deformare infundibuliformă a regiunii sternoxifocondrale și alterarea raporturilor anatomico-funcționale toracocardiorespiratorii constituie o enigmă din punct de vedere al patogenezei și o problemă terapeutică necristalizată încă sub aspectul conduitei și al modului optim de sancționare.

Situația de față este ilustrată și prin multitudinea ipotezelor etiogenetice ale viciului, de la cea a rahitismului pînă la teoriile malformației osoase, ligamentare și diafragmatice sectoriale. Nu mai puțin expresiv este numărul considerabil al tehnicilor operatorii, printre care se enumeră intervențiile care urmăresc:

— realizarea unui simplu dezancoraj (*Brown 1939, Ravitich 1944, Chin 1957*);

— aplanarea reliefului prin obliterarea scobiturii sternocondrale cu lambouri musculare, grefe cartilajinoase, tegumentare, adipoase etc. (*Garnier 1934, Sicard, Peres 1948, J. și R. Judet 1964*);

— alungirea cadranului anteromedian pretendinos al diafragmului cu sau fără sternocondroplastie (*Bedouelle 1964*);

— mobilizarea și remodelarea ariei înfundate a plastronului scheletal.

Variantele tehnice care aparțin ultimei categorii de „intervenții majore de corecție” diferă unele de altele doar prin soluția tehnică a reconstruirii, aceasta fiind realizată în principiu printr-un act de mobilizare a raporturilor vicioase și printr-unul de menținere a statu-quo-ului remodelat, pînă la consolidare.

În vederea mobilizării plastronului înfundat — deci a realizării primei componente a manoperei de corecție — au fost preconizate:

— rezecția subpericondroperiostală (parțială ori totală) a ariei scheleto-parietale interesate (*Sauerbruch 1920, Garnier 1934, Monod 1953*);

— sterno- și condrotomiile de corecție (*Lester 1946, Gross 1955, Sutherland 1958 și alții*);

— ridicarea și inversarea plastronului înfundat cu fața posterioară înainte (*Ochsner, De Bakey 1939, R. și J. Judet 1954, Jung 1956*).

O gamă întreagă de acțiuni stabilizatoare și de fixare se află de asemenea sub o largă triere clinică. Dintre acestea menționăm:

— suspensia transcutanată cu fir metalic a plastronului (*Garnier 1934, Lester 1946, Gross 1955, Brunner 1954, Becker 1960, Mohning 1964*);

— elevarea miodinamică a celor două arii hemisternocondrale mobilizate prin intermediul marelui pectoral, suturat la marginile de secțiune longitudinală ale sternului (*Russel, Howard*);

— atelarea internă prin:

— grefe osoase sau cartilagineose plasate substernal (*Sweet 1944, Brodtkin 1951, Daylei 1952, Naef 1953*);

— atelare metalică retrosternală cu broșe Kirschner (*Grob, Griffin, Minnis 1957*) sau lamă metalică (*Atkins, Blades 1961*);

— atelare presternală prin lame metalice (*Rehbein 1956, Idelberg 1964, Actis-Dato și colab. 1966*).

Aprecierea circumspectă a numeroaselor publicații din acest domeniu ne dezvăluie un fapt incontestabil, și anume: caracterul în general inconstant al rezultatelor și incidența — uneori semnificativă — a recidivelor, cu o îmbunătățire deseori doar moderată sau chiar nesatisfăcătoare a deficitului cardiorespirator preoperator, toate acestea sînt desigur, în funcție de vîrstă, gravitatea și gradul de evoluție a diformității, fapt confirmat de altfel și de modesta noastră experiență, dobîndită în cursul trierii variatelor procedee de corecție.

Studiul cauzelor sus-menționate, în coroborare cu analiza rațiunii ideilor de fundamentare a diferitelor tehnici, ne-a convins încă o dată de caracterul — am putea spune — „practicist“ al procedeelor chirurgicale, rezultat nemijlocit al lipsei anumitor precizări, referitoare la intercondiționările patogenetice, care declanșează și dinamizează complexul progresiv al deformării. Într-o asemenea situație este lesne de înțeles, de ce majoritatea tehnicilor tind în primul rînd la corecția plastică a viciului de estetică și configurație, într-un fel oarecum „localist“. fără să atace obiectivele morfofuncționale cauzale.

Iată motivul care ne-a îndemnat să studiem această temă și să revizuiim într-un ansamblu complex, toți factorii care pot interveni în reglarea ori devierea de la normal a procesului de configurare toracoparietală. cu scopul de a putea concretiza unele norme mai juste de tratament patogenetico-reconstructiv, standardizabile în practica noastră clinică.

Constatările obiective ale literaturii de specialitate oferă o serie de detalii anatomice, cu caracter descriptiv, referitoare la alterările de raporturi anatomice și de macro- și microconfigurație. Acestea se limitează însă cu precădere la viciul parietal sternocondral și abdominal, respectiv diafragmatic. Particularitățile modificărilor de formă ale toracelui sînt tratate sumar și oarecum rupte de axul rahidian.

În ceea ce privește interpretarea dinamicii de malconfigurare, ea se limitează doar la diformitatea plastronului, reflectînd cu preponderență ipoteza ancorajului dinamico-retractil al viciului diafragmatic (*Brodtkin H. A. 1953, Brown 1939, Chin E. F. 1957*).

Studiul comparativ întreprins de noi în materialul de față a confirmat întru totul particularitățile și detaliile morfologice descrise cu precizie de diferiți autori, dar în același timp a relevat în plus câteva modificări constante și caracteristice la nivelul rahisului, element de integrare, participant activ și/sau pasiv (în sensul unei intercondiționări de reciprocitate) la aproape toate variațiile de formă și procesele malconfiguratoare toracovertebrale.

Diferența proporțională în lungime existentă între segmentul dorsal și cel lombar al coloanei, în favoarea acestuia din urmă, fondată pe creșterea în înălțime a corpurilor și cartilajelor intervertebrale, conferă o mobilitate excesivă și o postură ortostatică cu spate plan (dorsum planum) în acest segment, constituind astfel — împreună cu ansamblul modificărilor cavitare toracoabdominale de acompaniament — un complex de factori, care ne-au sugerat posibilitatea unor noi aspecte, adică a unor corelații de patogenitate și cauzalitate.

Conform ipotezei formulate în secvența studiului nostru analitic, un rol primordial în malconfigurarea toracelui și a plastronului este atribuit de noi tocmai creșterii disproporționate a coloanei dorsale, decalaj dimensional ce intervine deja în etapa vieții fetale.

Sînt îndeobște cunoscute modificările caracteristice, privind proporția unor segmente corporale, care se ivesc în perioada dezvoltării, manifestîndu-se deosebit de pregnant prin comportamentul raportului dintre cap, trunchi și membrele inferioare. Mai puțin analizate sînt — în schimb — detaliile referitoare la conformarea axial-dimensională a marilor cavități seroase (torace, abdomen), dictată în secvența creșterii, de ritmul dezvoltării viscerelor și al adaptării întocmai la variatele funcții, în conformitate cu necesitățile organismului la o vîrstă dată.

Acomodarea cavității abdominale la dezvoltarea accelerată a viscerelor prin creșterea rapidă a ficatului și a tractului digestiv, începînd cu perioada celei de a doua rotații, presupune implicit și amplificarea diametrului său longitudinal. Dezideratele specifice ale funcției cardiorespiratorii, în schimb, solicită o adaptare și spațiu adecvat, doar după momentul nașterii, luînd pe urmă un avînt deosebit, inițiat de perioada alveolizării intensive a plămînului, după cel de al 3-lea an de viață. Această adaptare, realizează printre altele, dezvoltarea și alungirea treptată a toracelui scurt, cu oblicizarea coastelor și amplificarea excursiilor respiratorii parietale.

Unul din factorii dinamizanți ai procesului de conformare a recipientului visceral, al cărui diametru longitudinal augmentează în mod necesar, este reprezentat de creșterea rahisului. Adecvat și în succesiunea necesităților dezvoltării somatoviscerale, acesta se exteriorizează prin raportul fiziologic al ritmului de creștere și de alungire a coloanei lombare și toracice care, conform calculelor noastre, este la nou-născut în relație de 1 : 1, pentru ca spre sfîrșitul maturizării somatice să se apropie de valoarea 1 : 1,5, în favoarea segmentului dorsal. Comportarea acestui indice — potrivit concepției noastre — poate oferi într-o oarecare măsură date asupra limitelor particulare în care se desfășoară configurarea dimensională și arhitectonică a toracelui în diferite epoci

ale dezvoltării. Creșterea și alungirea proporțională a segmentului dorsal față de cel lombar, ar determina în condițiile unei normale dezvoltări fetale, ansamblul trăsăturilor caracteristice ale toracelui din această perioadă a vieții. Unghiul xifocondrocostal relativ deschis, cu ficatul în linia rebordurilor și coastele aproape orizontalizate, contribuie într-adevăr la crearea unei zone de trecere spre părțile subiacente mai mobile, planul aperturii inferioare a toracelui căzînd astfel deasupra centrului de flexiune a trunchiului. Într-o asemenea situație, rezultanta forțelor staticii viscerele din etajul superior al abdomenului, va asigura un suport stabilizator zonei parietale sternocondrocostale (vezi fig. nr. 1 a—b).

Devierea „indicelui de creștere și lungime“ în favoarea segmentului dorsal, duce la alungirea proporțională ori disproporțională a toracelui. Augmentarea netă a distanțelor de emergență a coastelor, suspendate înainte de stern și aflate în același timp sub influența directă și imediată a ancorajului musculaturii abdominale cît și a dinamicii creșterii coloanei lombare, poate fi considerată drept elementul fundamental al malconfigurării.

În caz de cointeresare a tuturor segmentelor coloanei dorsale, distanța lărgită a emergențelor costale alungește considerabil partea dorso-laterală a cutiei toracice. Musculatura abdominală și în special oblicul intern și extern, dinamizate de creșterea segmentelor lombovertebrale, ancorează în același timp scheletul parietal anterolateral la un nivel coborît și adecvat traiectului, determinat de emergența alterată a coastelor. Joncțiunea lor sternocondrocostală de suspensie în condițiile unei poziții relativ înalte a sternului se realizează doar cu prețul unei puternice alungiri craniale a ultimelor 5—6 cartilaje costale. Diferența de nivel dintre apendicele xifoid și rebordul costal crește mult, unghiul xifocondral transformîndu-se într-un defileu triunghiular, datorită poziției joase a rebordului și convergenței craniale aproape verticale a arcurilor condrocostale apropiate de linia mediană.

În consecință, rezultă un torace destins în direcția craniocaudală, cu spații intercostale largi, un plastron mult alungit caudal și labil, datorită modificărilor dimensionale, de formă și dispoziție topografică a joncțiunilor cartilajinoase.

O dată cu coborîrea concomitentă a rebordurilor costale și a aperturii inferioare a toracelui, se creează — în condițiile de mobilitate crescută a coloanei — o situație în care planul centrului flexiunii maxime a trunchiului (corespunzător normal de regulă liniei L₁-apendice xifoid) se deplasează pe un nivel oblic suprahepatic, care intersectează ariile parietale anterolaterale ale coastelor VI—X, de jos în sus și dinainte înapoi (vezi fig. nr. 2).

Punctul maxim de concavizare, la poziția flectată a trunchiului, corespunzînd acum apendicelui xifoid, permite înțelegerea ușoară a succesiunii ansamblului de modificări, care se vor desfășura în cadrul acestei constelații: aplatizarea toracelui, cu inversiunea infundibuliformă (într-un plan mai mult sau puțin transversal) a plastronului de la manubriu în jos, centrul depresiunii fiind prezentat de aria xifoidiană și condrojoncțiunile din vecinătate. Clivajul de flexiune, supraiacent ficatului, basculează

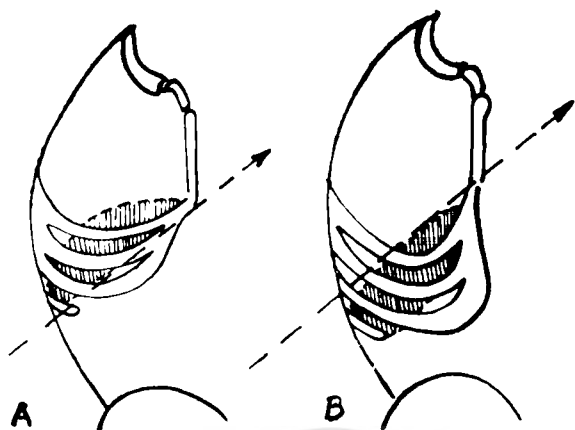


Fig. nr. 1 a—b: a) Configurația normală a toracelui: planul de flexie a trunchiului se situează sub nivelul ficatului. b) Cu augmentarea lungimii coloanei și a toracelui planul de flexie se transpune pe un nivel suprahepatic



Fig nr. 2: Lărgirea semnificativă a punctelor de emergență și a spațiilor intercostale interesează ultimele 6 coaste

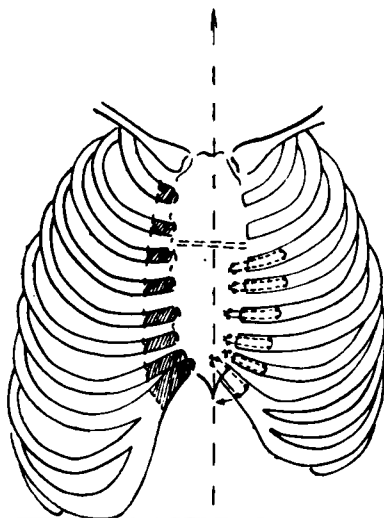


Fig. nr. 3: Schema jumătății dr. a toracelui ilustrează configurația patologică, cea stg. în schimb raporturile remodelate

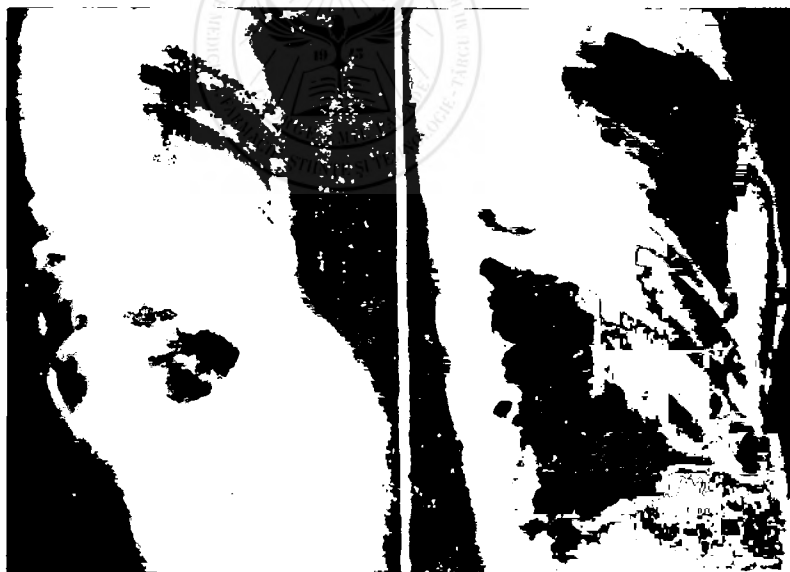


Fig. nr. 4 a—b: a) Radiografia preoperatorie a cazului (K.J.) ilustrează lărgirea spațiilor intercostale și situarea planului de flexie a trunchiului pe plan suprahepatic. b) Controlul radiologic după 22 luni de la operație arată augmentarea diametrului sagital al toracelui, normalizarea formei și a raporturilor biomecanice

organul înapoi, determinînd ca forțele staticii abdominoveriscerale să nu mai asigure un sprijin protector zonei sternovercondrale, ci doar ariilor parietale latero-inferioare. Stroma conjunctivă și elementele contractile ale diafragmului și musculaturii abdominale, adaptîndu-se distanțelor noi dintre inserții, precum și hipermobilitatea coloanei dorsale, vor contribui în mod dinamic — începînd cu perioada postnatală — la diminuarea rezistenței și stabilității parietale de la acest nivel.

Geneza malformațiilor asimetrice — în contextul ipotezei de față — s-ar explica, prin lateralizarea axului de flexie al trunchiului, toracele „în chiuvetă” și cel în carenă prin ipoteza decalajului parțial de creștere, proces limitat ca intensitate și întindere doar la anumite porțiuni mai restrînse ale coloanei. Astfel, la „toracele în chiuvetă” cointeresarea se mărginește doar la segmentele de la nivelul excavației plastronale fiind de intensitate redusă, la pectus carinatum afectează vertebrele și coastele aflate distal de nivelul proeminentei de vidare a sternului. Desigur, în contextul subiectului abordat se ivesc o serie întregă de detalii și aspecte, aparent ori realmente contradictorii, cît și chestiuni de intercondiționări problematice, care necesită încă precizări, confirmări ori infirmări ulterioare. Printre acestea se numără: substratul dinamic-structural și causal al elongării coloanei și a cartilajelor costale; precizarea locului exact și a gradului de participare a fiecărui mușchi în determinarea ancorajului retractil-distensiv ș.a.m.d.

Totuși, în lumina constatărilor și deducțiilor noastre de pînă acum, pare a fi cert faptul că:

a) Începutul procesului de deformare toracoparietal — indiferent de caracterul său latent ori manifest — se situează în perioada dezvoltării fetale, fiind condiționat de ritmul și limitele amplificate ale creșterii segmentelor dorsale.

b) Contrar ipotezelor anterioare, atribuim ancorajului muscular retractil (diafragmaticoparietal) un rol dinamizator, agravant, începînd doar cu etapele postnatale. Coincidența fazelor deformărilor progresive, cu perioadele creșterii somatice accelerate (3—5 ani, vîrsta pubertății etc.) ne îndeamnă să atribuim un rol bine determinat și acestui factor din urmă, în lanțul causalităților ce promovează viciul.

c) În lumina interrelațiilor malconfiguratoare ale modificărilor anatomice și funcționale toracovertebrale prezentate, obiectivele fundamentale ale unui act reconstructiv, adaptat patogenzei și situației sînt următoarele, conform părerii noastre:

1. Reajustarea pînă aproape de normal a spațiilor intercoastale, din ariile toracoparietale anterolaterale, prin elevarea rebordurilor și reducerea lungimii globale a aspectului frontal toracic, cu scopul de a ameliora statica toracovertebrală și nivelarea planului de flexie a trunchiului.

2. Scurtarea diametrului transversal mărit în favoarea celui sagital, pentru a asigura o mai bună stabilitate și condiție ventilatorie.

3. Suprimarea decalajului mare de nivel din zona de inserție sternovercondrală și condrocotală a diafragmului, prin dezancorarea punctului său de suspensie sternovercondral.

4. Corectarea configurației vicioase a plastronului o dată cu stabili-

zarea poziției scheletale și a condițiilor de funcționalitate musculoparietale reconstruite.

Pentru realizarea dezideratelor enumerate mai sus, tehnica noastră vizează chirurgia:

— Descoperirea plastronului și a rebordurilor, pînă la limita liniilor mamelonare, printr-o incizie longitudinală sau transversosubmamara. Cu scopul de a prezerva continuitatea stabilizatoare a conexiunilor fibroaponevrotice dintre pectorali și musculatura abdominală, denudarea scheletoparietală se realizează prin ridicarea maselor musculoaponevrotice, sub forma unor lambouri unitare în dreapta și în stînga liniei mediane. Aceasta implică deschiderea tecii mușchilor abdominali dreپتي, prin excizia rafeului median în porțiunea sa superioară, deschizînd astfel o cale adecvată izolării apendicelui xifoid și a dezinserei zonei suspendate a diafragmului de la acest nivel, tot astfel se va putea detașa și aria de inserție a mușchiului transvers, respectiv a oblicului intern, pînă aproape de linia axilară anterioară. Prin aceasta se nivelează convenabil cadranul antero-median al diafragmului, se degajă rebordul coastelor de sub ancorajul muscular, permițîndu-ne totodată decolarea pleurei și a pericardului de pe fata posterioară a sternului.

Actul propriu-zis al modelării reconstructive și de stabilizare toracoparietală se realizează prin:

— rezecția subtotală a cartilajelor costale deformate, de la coasta a VII-a în sus, menținînd cîte o porțiune de 1—1,5 cm din capătul lor costal, care va servi ca segment elastic intercalat în joncțiunea costosternală reajustată;

— extirparea porțiunii vertical-ascendente a condrojoncțiunilor coastelor false (VIII—X);

— sternotomia parțială transversală cu excizia icului frontal, necesar suprimării retroversiei axiale:

— readucerea capetelor rezecate ale cartilajelor coastelor adevărate, la locul de urgență, fixarea fiind asigurată de suturi cu fir metalic în „U”. Consecutiv acestei manopere, redimensionarea spațiilor intercostale din ariile parietale antero-laterale și a raportului favorabil dintre axul transvers și sagital al toracelui se completează în continuare cu ultimul act reconfigurator și anume: „osteocondrosinteza stabilizatoare a unghiului xifocostal” prin intermediul unui cerclaj metalic, care asigură o coaptare fermă a trunchiurilor condrale ale falselor coaste, scurtate prealabil și elevate la nivelul capătului distal al sternului, de care se fixează înapoia apofizei xifoidiene; aceasta din urmă se suturează cu 2—3 fire separate de fața anterioară a cartilajelor coastelor (vezi fig. nr. 3 și 4 a-b).

O dată cu refacerea planurilor, prin care se și încheie actul operator, inserăm un tub de drenaj aspirator în spațiul retrosternal. Vom asigura toracelui un pelotaj de sprijin bilateral, pînă la consolidarea lui.

Aplicarea în practică a principiilor schițate ne-a permis să înregistrăm în general rezultate mai mult decît incurajatoare la ultima noastră serie de 15 pacienți supuși intervenției, dintre care 12 copii și 3 adulți.

Beneficiile pe care le oferă actul operator efectuat, se concretizează în:

- stabilirea imediată a plastronului în poziția de corecție;
- normalizarea rezistenței abdominoparietale din regiunea epigastriacă;
- îmbunătățirea staticii toracorahidiene o dată cu nivelarea mai convenabilă a excursiilor diafragmatice și a planului de flexie maximă a trunchiului.

Toate acestea ne îndreptățesc să credem că tehnica elaborată se va verifica și în practica noastră ulterioară.

Ideile ipotezei de fundamentare patogenetică bazate pe un număr relativ restrâns de observații, necesită în schimb o serie de precizări și confirmări, precum și continuarea studiului pentru dezvoltarea acelor interrelații de cauzalitate, care ne vor putea oferi căi poate mai eficiente pentru inversarea spre bine a procesului de malconfigurare.

Sosit la redacție: 7 aprilie 1973.

Bibliografie

1. Actis-Dato A., Paners G. B., Milocco S., Rocchia L.: *Minerva Cardioangiologica*. Ed. Minerva Medica, 1966;
2. Becker J. M., Baronofsky J. D.: *Surg. Clinics V. Amer.* (1960), 40, 1019;
3. Becker J. M., Schneider K. M.: *J.A.M.A.* (1962), 22, 190;
4. Bedouelle J.: *Rev. Chir. Orthop.* (1964), 4, 476;
5. Brodtkin H. A.: *Arch. Surg.* (1958), 77, 261;
6. Brodtkin H. A.: *Dis. Chest.* (1951), 19, 288;
7. Brown A. L.: *J. Thorac Surg.* (1939), 9, 164;
8. Brünner A.: *Chirurg.* (1954), 25, 303;
9. Chin E. F.: *Brit. J. Surg.* (1957), 44, 360;
10. Dailey J. E.: *J.A.M.A.* (1952), 150, 1203;
11. Davies H., Williams J., Wood P.: *Brit. Heart. J.* (1962), 24, 129;
12. Dornier R. A., Keil P. G., Schissel D. J.: *J. Thorac. Cardiovasc. Surg.* (1950), 20, 444;
13. Garnier C.: *Rev. d'Orthop.* (1934), 21, 385;
14. Griffin E. H., Minnis J. F.: *J. Thorac. Surg.* (1957), 53, 625;
15. Jensen N. K., Schmidt W. R., Granulla J. J., Lineh M. F.: *J. Ped. Surg.* (1970), 1, 4;
16. Jeune M., Berand Cl., Mounier-Kuhn R.: *Pediatrie* (1952), 8, 1087;
17. Judet J., Judet R.: *Rev. Chir. Orthop.* (1954), 40, 248;
18. Jung A.: *Mem. Acad. Chir.* (1956), 82, 242;
19. Lester C. W.: *Ann. Surg.* (1964), 123, 1003;
20. Lester C. W.: *J.A.M.A.* (1954), 156, 1063;
21. Mohing W.: *Rev. Chir. Orthop.* (1964), 4, 471;
22. Monod O., Wapler C., Lo J.: *Praxis* (1953), 42, 73;
23. Naef A. P.: *Praxis* (1953), 42, 73;
24. Oschner A., De Bakey M. J.: *J. Thor. Surg.* (1939), 8, 469;
25. Ravitch M. M.: *Surgery* (1951), 30, 178;
26. Ravitch M. M.: *Ann. Surg.* (1949), 129, 429;
27. Rehbein Idelberger K.: *Rev. Chir. Orthop.* (1964), 4, 607;
28. Sauerbruck F.: *Dtsch. Zft. f. Chir.* (1931), 324, 760;
29. Száva J., Kelemen A.: *A VIII-a Sesiune științifică a I.M.F. Tirgu-Mureș*, 1971, 92;
30. Sweet R. H.: *Ann. Surg.* (1944), 922, 119;
31. Tourniaire A., Deyrieux F., Tartulier M.: *Le thorax en entonnoir et hémodynamique cardiaque. Soc. Fr. Card. Seance. 1 mars 1959*;
32. Sutherland J. D. J. *Bone. Surg.* (1958), 2, 244.