

MEGFIGYELÉSEK EGYES, NEM FUNKCIÓKÉPES ARTÉRIÁK SZERKEZETI ÁTÉPÜLÉSÉVEL KAPCSOLATBAN *

Maros T., Maros T. G.

A magzati erek elzáródási folyamatát — hivatásuk betöltése után — részletesen vizsgálták a Botallo féle vezetéken (Hayek, 1935, 1936; Jager és Wollenman, 1942; Wilson, 1958; Meyer és Simon, 1960; Keith és Sagarminaga, 1961; Fischer, 1971; Durst-Zivkovic, 1972), a köldökartérián (Valls, 1972, Sheppard és Bishop, 1973; Nagpal, Nanda és Saigal, 1977) és az Arantius féle vénás vezetéken (Chako és mtsai, 1953; Reynolds, 1957; Adinolfi, 1960; Montagnani, 1963; Poisel és Mayer, 1974; Ferraz de Carvalho és Jungvieira Rodriguez, 1975).

Azon erek szerkezeti átépülése, amelyeknek rendeltetését önkényesen változtatjuk meg sebészi beavatkozások révén, nem képezték eddig rendszeres tanulmányozás tárgyát.

Kiindulva abból a megállapításból, hogy a szívizom revaszkularizációjára egyesek által ma is használt A. mamma interna (A.m.i.) az esetek bizonyos százalékában részlegesen vagy teljesen elzáródik (Isam, Reigler és Ellison, 1967; Seluhin, 1967; Bancu, Maros és mtsai, 1974), dolgozatunkban e folyamat menetéről és jellegzetességeiről kívánunk beszámolni.

Anyag és módszer

12 kutyánál, Vineberg (Koleszov — 1967 — által módosított) eljárásával beültettük az A.m.i.-t a szív bal kamrájának falába. A műtéteket intubációval társított általános érzéstelenítésben végeztük, a sebészi sterilitás szigorú betartásával. Feláldozás előtt a kutyákat újból elaltattuk és a mellkas megnyitása után az A. coronaria sinistra fő törzse, illetve ennek eloszlásából származó két fő ága alá selyemszalakat vezetünk. Az így aláhurkolt érszakaszok emelésével tetszés szerint (1—3 percig) felfüggesztjük a keringést, miközben EKG-vizsgálatot végeztünk mellkasi elvezetéssel.

Ambár az esetek több mint felénél a beültetett ér tömött tapintatúnak bizonyult, fenti terhelési próba alkalmazása után ritkán észleltünk jelentős ütemzavarokat. Ez a tény arra utal, hogy az A.m.i.-oltvány — más szerzők által is igazolt érképző tulajdonságánál fogva — akkor is megelőzheti a heveny myocardium-ischaemia következményeit, ha átjárhatósága számottevően csökken (Maros és mtsai, 1979).

A műtétet túlélő 10 kutyánál 6—24 hónapig terjedő időszakban vizsgáltuk az A.m.i.-oltvány szövettani szerkezetét. Az anyag mikroszkópos feldolgozása előtt sugárfogó oldatot (Odiston) fecskendeztünk az ér kezdeti részébe és ennek átjárhatóságát, illetve az oltvány körüli anasztomo-

* „Az artériás rendszer” témájú, II. Országos anatómiai értekezleten elhangzott előadás (Kolozsvár-Napoca, 1979. május 28—30.).

zisokat röntgen-felvételeken figyeltük. A szövettani vizsgálatra H.E., Van Gieson és a Székely-féle hármás festést, illetve Gömöri ezüstimpregnációs módszert használtuk.

Dolgozatunkban csak az éroltvány átépülésével foglalkozunk. A sebészeti technika, az EKG-változások és a módszer gyakorlati alkalmazhatóságának kérdéseit egy előbbi közleményben tárgyaltuk (Bancu, Maros és mtsai, 1974).

Eredmények

A műtétől számítva különböző időpontokban (6, 12 és 24 hónap múlva) feláldozott kutyákból nyert vizsgálati anyag kiértékelése a következő megállapításokkal zárult.

Az A.m.i.-oltvány szerkezeti átépülése az intima virágágyszerű vastagodásával kezdődik, a keringési örvénylések hatásának leginkább kitétt érszakaszon. Ez a hely az oltvány befogadására szolgáló myocardium-alagút kezdeti részének felel meg, ahol a mellkasfalról leválasztott A.m.i. szabad része a szivizomba lép. Nem igényel bővebb magyarázatot, hogy a tömött összeállású myocardiumba ékelt érterület keringési feltételei egészen másak mint az előtte lévő szakaszé.

Az eleinte laposan elterülő és az érkörfogatnak csaknem a felét elfoglaló intima-vastagodás idővel süveg-szerűen megnő, hegyes végével az ér átellenes — látszólag érintetlen — falát célozva. E képződmény felszínén az endothélium csak nyomokban fedezhető fel. Előtte és mögötte az ér belvilága szabad; a lumen két, egymástól elválasztott keskeny folyósóra tagolódik.

Ezt követően, a túlnövő szövettömeg szélességben is kiterelvényesedik és a vele határos két folyósót keskeny réssé szűkíti.

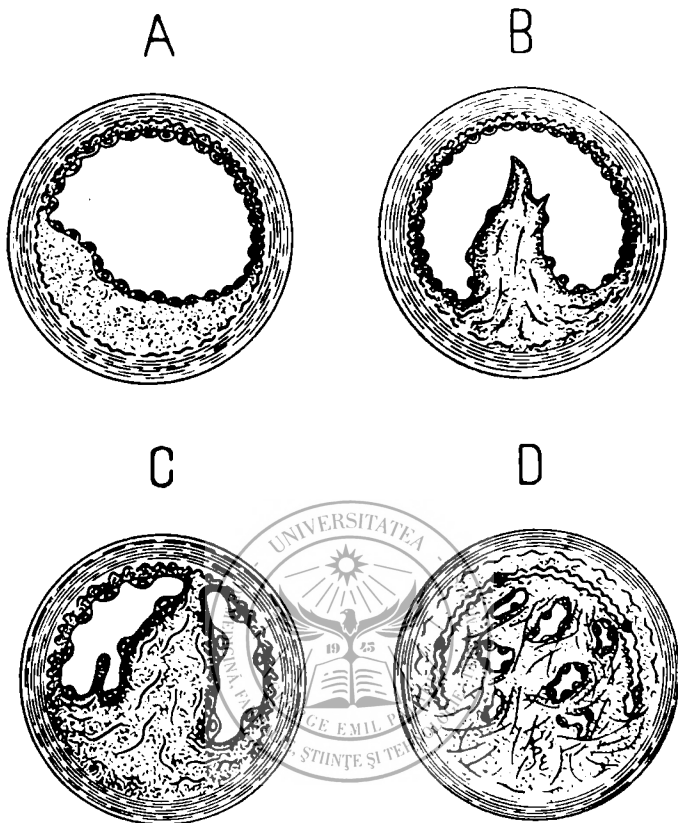
A folyamat előhaladott stádiumában a lument teljesen kitöltő sejtű, durvarostos kötőszövet metszési felületén vörösvértestekkel telt számos apró érkeresztmetszet figyelhető meg. Ezek együttesen viszonylag nagy, az eredeti lumen felét is meghaladó endothélium-felületet alkotnak. Az obliteráló szövettömeg jól elkülönül az A.m.i. falától, mely utóbbi nem mutat lényeges változást. A kettő közé hullámos lefutású, keskeny rés ékelődik (1. ábra).

Megbeszélés

Szeluhin (1967) adatai szerint a myocardiumba áthelyezett A.m.i. intimáján már 5 héttel a beültetés után gyűrű alakú körkörös finom vérög jelenik meg, amely az oltvány belterét 9 hónap alatt csaknem teljesen elzárja. Az intima körülírt vastagodását az érfal legjobban igénybevett területein több szerző észlelte más vizsgálatok kapcsán (Wright, 1970; Schwartz és Benditt, 1973; Kunz, 1977).

Mivel kísérleti állatainknál az érfalkárosodás jelei az oltvány szabad és a myocardiumba behelyezett része közötti határvetemben voltak a legkifejezettebbek, úgy gondoljuk, hogy eseteinkben is a fenti tényezőt okolhatjuk.

Kézenfekvő lenne egy utólag szervült, rekanalizálódott thrombus képződésének lehetőségét is mérlegelni. E folyamat közrejátszása igen valószínű az elzáródás késői szakaszában. De semmi esetre sem a kezdeti stádiumban, amelyben az endothelium alatti kötőszöveti burjánzás nyilván-



AZ A.M.I. ÁTÉPÜLÉSÉNEK FONTOSABB MOZZANATAI

- I. ábra: A. Intima-vastagodás a maximális hidrodinamikai igénybevétel helyén; az endothelium-réteg folytonos.
- B. Az intima-vastagodásnak megfelelően süveghez hasonló kinövés; az endothelium-réteg szakadozott.
- C. A terebélyesebb szövettömeg kettéosztja az ér lumenét; felszínén az endothelium-sejtek csak nyomokban figyelhetők meg.
- D. A sok érkeresztmetszetet tartalmazó durva-rostos kötőszövet teljesen kitölti az A.m.i. belvilágát; az ér falán elvéve láthatók endothelium-sejtek; az obturáló szövettömeget keskeny rés választja el az ér falától.

való és a szövettani készítményeken a falı thrombusképződés közismert jelei nem látszanak.

Arra gondolunk tehát, hogy az oltvány elzáródását az örvénylések okozta hidrodinamikai hatások váltják ki az ér legerősebben megterhelt szakaszán, s ezek az intima primaer túltengéséhez vezetnek. Feltehető, hogy az így előkészített talaj lehetőséget teremt másodlagos thrombusképződésre, bár az sem kizárható, hogy az érfal átépülésében mindvégig döntő tényezőként hat a kötőszöveti túlszaporodás.

Vizsgálatainkból kitűnik, hogy az A.m.i.-oltvány szerkezeti állapota nem tükrözi hıven ennek működési lehetőségeit. Feltételezzük, hogy a beszűkült lumenű vagy a teljesen elzáródott (rekanalizált) oltványok minimális vérhozama is képes arra, hogy a koszorúsér keringés rövid fel-függesztése után mindig fellépő myocardium-ischaemia súlyos következményeit kivédje.

Ha tekintetbe vesszük a sebészi gyakorlatban oly gyakran használt érelkötéseket, úgy véljük, hogy adataink hozzájárulnak az intima túltengésén alapuló érelzáródási folyamatok egyes mozzanatainak közelebbi megértéséhez.

Irodalom

1. Adinolfi G.: Arch. Ostet. Gynec. (1960), 65, 457; 2. Bancu V. E., Maros T., Szóts G., Ursace L., Bálint E., Vofkori J.: Chirurgia (1974), 23, 159; 3. Chako A. W., Reynolds S. R. M.: Anat. Rec. (1953), 115, 151; 4. Durst-Zivkovic B.: Anat. Anz. (1972), 132, 310; 6. Ferraz De Carvalho C. A., Junqueira Rodriguez A.: Anat. Anz. (1975), 138, 78; 7. Fischer F.: Anat. Anz. (1971), 129, 65; 8. Hayek H.: Z. Anat. Entw. Gesch. (1935), 105, 15; 9. Hayek H.: Z. Anat. (1936), 105, 15; 10. Jager B. V., Wollenman O. J.: Amer. J. Path. (1942), 18, 595; 11. Keith T. R., Sagarminaga J.: Circulation (1961), 24, 1235; 12. Kolészov V. I.: J. Thor. Cardio. Surg. (1967), 54, 535; 13. Kunz J.: Anat. Anz. (1977), 142, 32; 14. Maros T., Bancu V. E., Szóts G., Bálint E., Vofkori I.: Az A. mammaria interna oltvány, a myocardium-vérellátás biztosításának lehetősége. Közl. VIII. Symposium: A szív és érrendszer normális és kóros morfológiája (Iasi, 1974. ápr. 26—27); 15. Maros T., Maros T. G.: Hozzájárulás egyes nem funkcióképes artériák átépülési folyamatának megismeréséhez. Közl. II. Országos Anatómiai Symposium (Kolozsvár-Napoca, 1979. május 28—30); 16. Meyer W. W., Simon E.: Virchows Arch. (1960), 333, 119; 17. Mittmann U., Allenberg J. R., Heger W., Schmier J.: Thoraxchirurgie (1974), 22, 317; 18. Montagnani C. A.: Ann. N.Y. Acad. Sci. (1963), 111, 121; 19. Nagpal S. K., Nanda B. S., Saigal R.P.: Anat. Anz. (1977), 141, 147; 20. Poisel S., Mayer W.: Anat. Anz. (1974), 135, 245; 21. Reynolds S. R.: Mod. Med. (1957), 25, 83; 22. Schwartz St. M., Benditt E. P.: Lab. Invest. (1973), 28, 699; 23. Sulehin V. A.: Szborn. nauk. rab. fak. Hirurg. klin. I Leningr. Med. Inst. im. I. P. Pavlova. Leningrad, 1967 (p. 62); 24. Sheppard B. L., Bishop A. J.: Q. J. exp. Physiol. (1973), 58, 39; 25. Walls E. W.: The blood vascular and lymphatic systems. In: G. J. Romanes: Cunningham's Textbook of Anatomy. Ed. II, London, Oxford univ. press, 1972, p. 893, 930, 937; 26. Wilson R. R.: Brit. med. J. (1958), 1, 810; 27. Wright H. P.: Thromb. Diath. Haemorrh. Suppl. (1970), 40, 79.

A szerkesztőségbe érkezett: 1979. szeptember 26-án.