

AZ ARCUS ÉS AZ ISTHMUS AORTAE, VALAMINT A DUCTUS BOTALLI BELHÁRTYÁJÁNAK MILIARIS TUBERCULOSISA.

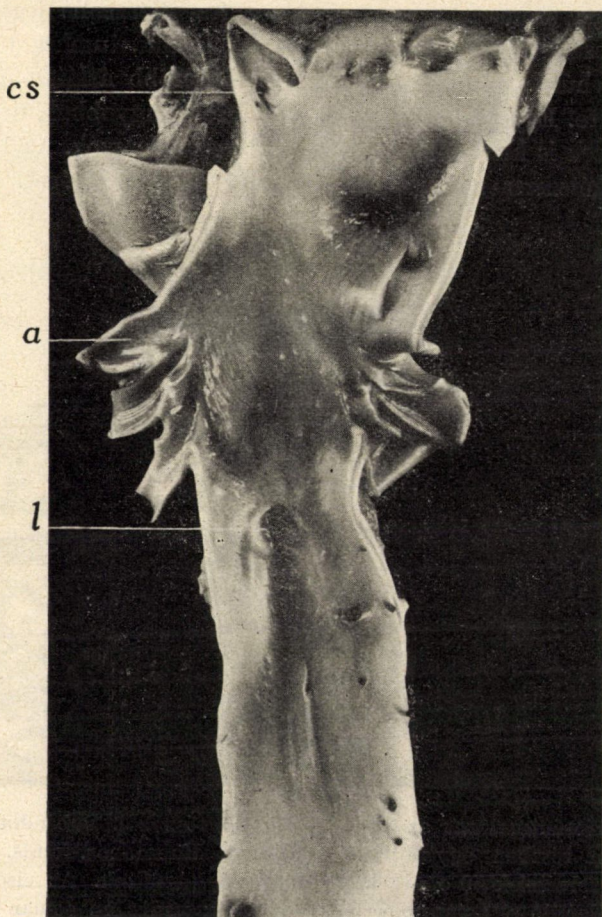
ORSÓS FERENC levelező tagtól.

8 ábrával.

Az *endangitis tuberculosával* SCHUCHART és WEIGERT 1882-ben foglalkoztak először. Az *aorta miliaris tuberculosisát* V. HANOT (1895—96.), F. LUKSCH (1903), azután J. WITTE (1904) és O. GEISSLER (1906) észlelték. A kérdés irodalmát JORES 1924-ben foglalta össze (Henke—Lubarsch: Handb. d. spez. Anatomie u. Histologie, Bd. II, 1924.). Az eddig közölt casusok felnőttekre vonatkoznak; rendszerint csak néhány intima-tuberculum észleltetett és már kölesnyi nagyságban. Az itt ismertetendő esetben az aorta belhártyájának gümői igen nagy számban és keletkezésük legelső fázisában mutatkoztak. Ezen sajátosságánál fogva észlelésünk alkalmas az endaortitis tuberculosa még vitás kérdésének tisztázására.

Klinikai és obductiós adatok: H. ISTVÁN 4 1/2 hónapos csecsemő meningitis basilaris tbc. diagnosissal halt meg a debreceni gyermek-klinikán (1931. III. 14.). A post mortem diagnosis: Meningitis basilaris tuberculosa. Tbc. miliaria pulmonum, hepatis, lienis, renum et tonsillarum. Focus tbc. primarius lobi sup. pulm. sin. Bronchopneumonia aspirationalis dissem. caseosa. Lymphadenitis caseosa nodulorum lymphaticorum cervicalium, mediastinalium et mesenterialium. Ulcera tbc. intestinali tenuis. Tbc. miliaria arcus et isthmi aortae atque ductus Botalli.

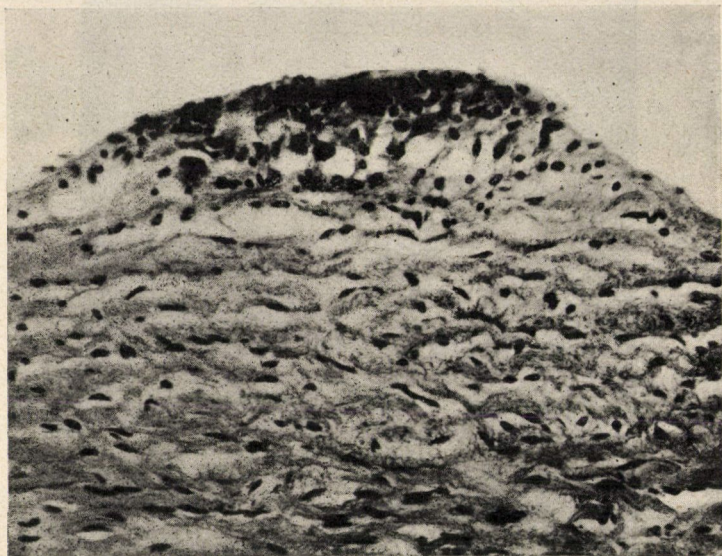
A szív és billentyűi különösebb elváltozást nem mutattak. Az aorta megnyitásánál mindjárt szembetűnt, hogy bár a vér általában csaknem folyékony volt, az arcusban és az isthmusban



1. ábra. Az aorta ascendens, az arcus, az isthmus és az aorta thoracalis gyenge nagyítású felvétele (1 : 2), cs = a bal coronaria szájadéka, a = anonyma, l = ligamentum arteriosum tölcse. Az arcusban és az isthmusban az intima kissé beivódott. Ugyanitt legjobban láthatók a nagyobb kiemelkedő és a legapróbb csillogó tuberculumok.

vörös alvadék ül, mely a szokottnál valamivel szorosabban tapad a belhártyához. Ugyanitt az intima halvány vörhenyesen beivódott és a felszín tükröztetésénél rajta számtalan porzószemnyi hólyagcsaszerű kiemelkedés látható, a legsűrűbben az isthmuson

és az arcus szomszédos részén. Az aorta thoracalis legfelsőbb részében csak néhány tűnik szembe. A ligamentumheg tölcyszerűen behúzódott és ebben is több legapróbb átlátszó göbcsse vehető észre. Egyes kiemelkedések valamivel nagyobbak, de más szemnél ezek is kisebbek. Az összes göbcsék átlátszók. Az 1. ábra mintegy kétszeres nagyításnál ábrázolja a vázolt képet. A fel-

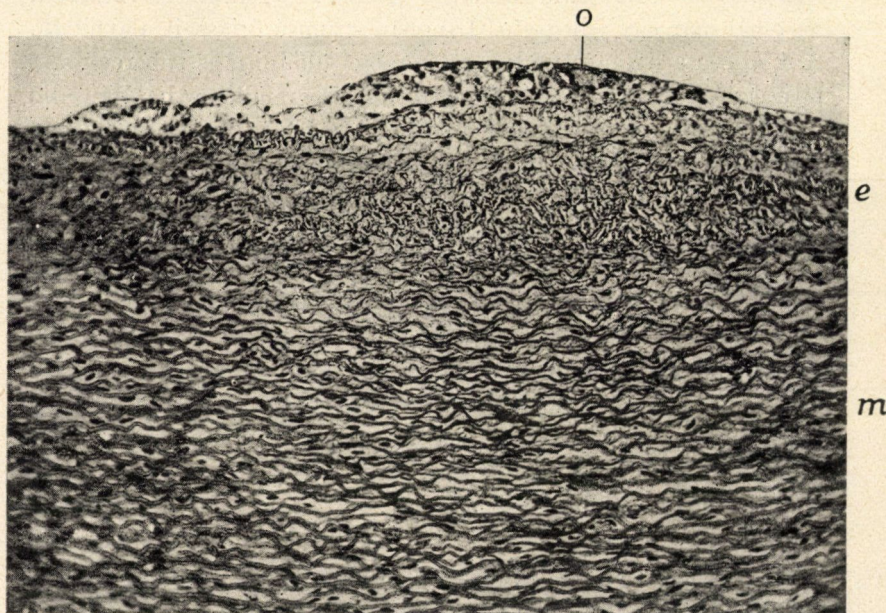


2. ábra. Harántmetszet az isthmus legalsó részéből. Subendothelialis tuberculum részben egybeolvadó sejtekkel. Haem.-eos.-festés. (4—8. Az összes felvételek 50 cm-es kamarahosszal készültek. Az első arab-szám mindenütt a Leitz-objectiv, a második pedig az ocular számát jelenti.)

vételen is jól látható, hogy a kiemelkedő göbcséken kívül igen sok, alig tűszúrásnyi világosabb petty is fedezhető fel az intimában. Az isthmus homorú oldalán ülő apró nyirokesomók sajtos gócot tartalmaznak.

Az *arcus* és az *isthmus* sorozatos mikroszkópos metszetein kétséggkívül kitűnt, hogy az intimából kiemelkedő átlátszó göbcsék fejlődésük legfiatalabb stádiumában levő tuberculumok. Egyes harántmetszetben 6—8 tuberculum is számlálható. Ezen kívül

több helyen találhatók alig néhány lymphoid-sejtből álló subendothelialis infiltratumok, melyek a makroszkópos felvétel legapróbb, kézi nagyítóval éppen csak sejthető pettyeinek felelnek meg. A göbcsék a mikroszkópos képben általában nem annyira kiemelkedők, mint eredetileg a friss aortán voltak, ennek oka a víztelenítésen kívül abban is rejlik, hogy az aorta belhártyája a felvétel előtt



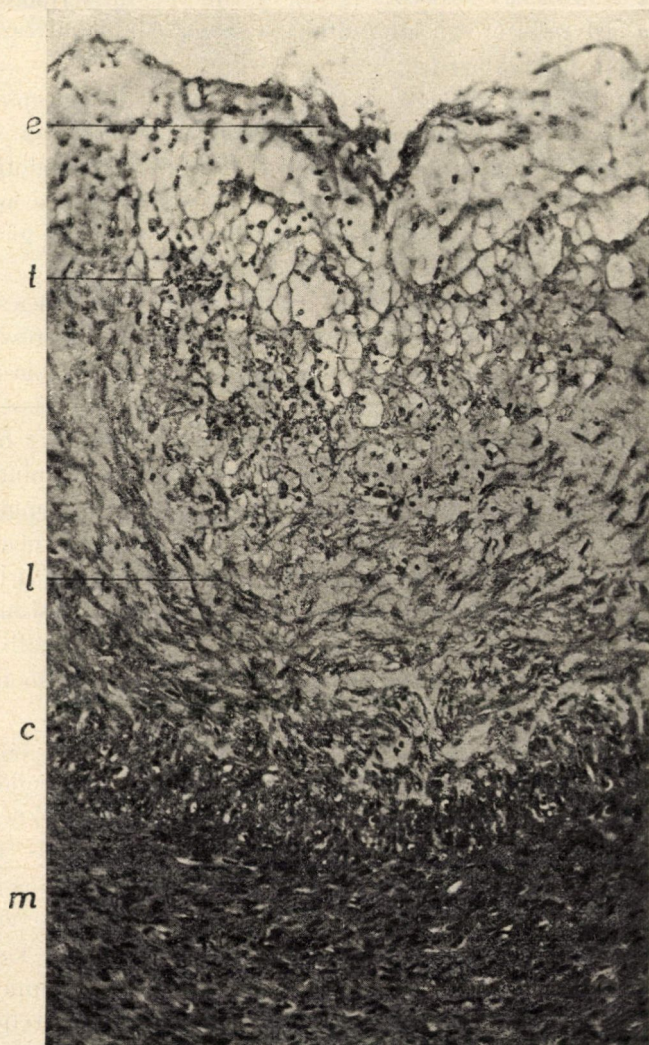
3. ábra. Subendothelialis tuberculum az isthmus alsó határán. *o* = jellegzetes Langhans-typusú óriássejt, *e* = musculoelasticus réteg, *m* = media. Haem.-eos.-festés. (4—2.)

szikkadás folytán sok folyadékot veszített. Az összes tuberculumok az intimában, nevezetesen annak subendothelialis rétegében ülnek. Az 1100 metszet átvizsgálása után a mediában és az adventitiában egyetlen gümő nem volt található és az intima mélyebb rétegeiben is kizárólag a ligamentumheg tölsérében ült két infiltratum. A mediában csupán gyéren elhintett egyes lymphocyták láthatók, kivált a vasa vasorum körül. Ez a kizárólagosság kétségkívül bizonyító támpont arra nézve, hogy a gümők fejlődését megindító

bacillusok az aorta lumenéből és nem az érfal erein át jutottak be az intima nedvhézagába. A 2. ábra erősebb nagyításnál mutat egy ilyen tuberculumot. A reticulumsejtek, illetve a Langhans-sejtek burjánzása folytán keletkezett sejtreceében epitheloid-sejtek, lymphocyták és plasmasejtek ülnek. Az utóbbiak részben már többmagvúak. A 3. ábrán 2—3 egymással összeolvadt subendothelialis tuberculumot látunk, még egészen laza initialis szerkezettel, de o-nál már egy jellegzetes Langhans-typusú óriássejt alakult ki. A 4. ábrán a ligamentumheg tölsérésében ülő initialis tuberculumot látunk. A recés szerkezetű, infiltratum és granuloma határán álló képződmény itt nem emelkedik ki, inkább az intima mélyében ül. A felszínen e-nél az endothelsejtek syncytialis burjánzását látjuk. Valamivel mélyebben a Langhans-sejtek által alkotott laza, nedvdús szövetrecében számos lymphocytá és plasmasejt ül, melyek részben (t) már egybeolvadó félben vannak. A góc környezetében a nyúlványaikkal összefüggő Langhans-sejtek burjánzása mutatkozik. A szomszédság egy pontján még a ligamentum tölsérésén belül, az intima mélyebb rétegében, de a musculo-elasticus rétegen kívül, a kitágult nedvesatornáknak helyeződnek el a lymphoidsejtek és plasmasejtek csoportjai; nyilván itt is tuberculumképződés van már folyamatban. Az elsajtosodásig az intima még egyik tuberculuma sem jutott.

ZIEHL—NEELSEN szerint tbc. bacillus a szomszédos nyirok-csomóban gyéren, az intima tuberculumaiban pedig csak egy helyen és itt csupán a rövid, granularis formájában volt található.

Különösen figyelmet érdemel a *ductus Botalli* lelete. A 4½ hónapos kor dacára a vezeték, bár összehúzódott, még vért tartalmazó lumennel rendelkezett, csupán az aorta közvetlen szomszédságában mutatkozott teljes elzáródás, mégpedig az endothel burjánzása folytán. Az utóbbi hely metszeteiben az aorta intima-gümőihez teljesen hasonló góc volt található a ductus belhártyáján. A 6. ábrán (t) látjuk a kifejlődésben levő tuberculumot. Az endothel erősen burjánzott, alatta a nyúlványos reticulumsejtek hálózatában lymphocyták és plasmasejtek csoportosulnak. Az egyik következő metszetben már óriássejtképződés is észlelhető. A media belső rétege e helyen szemcsésen tömörödött (b) és vándorsejtekkel mérsékelt fokban be is szűrődött. Hasonlóképpen a media külső



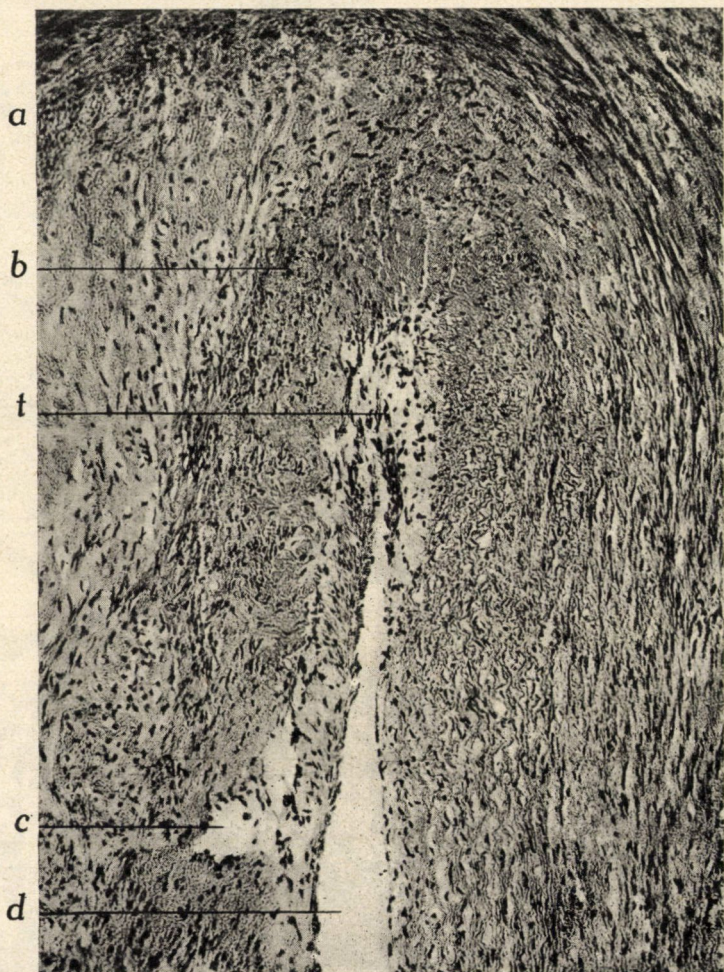
4. ábra. Az isthmus harántmetszete a ligamentum szomszédságából. *e* = syncytialisan egybeolvadó burjánzó endothelsejtek, *t* = initialis reticularis tuberculum a megvastagodott intimában, *l* = nyúlványaikkal összefüggő Langhans-féle intimasejtek, *c* = musculoelasticus réteg, *m* = media. Haem.-eos.-festés. (4—2.)

rétegének szomszédos szakasza is (a). A tuberculum területében az intima nedvrései erősen kitágultak; a szomszédságban részben még fokozott mértékben (c).

A már teljesen záródott ductus-részlet közvetlen szomszédságában az igen keskeny lumen falát rostonyaréteg fedi, az ezen kívül eső intima és a media belső rétege mucoiddal átívódott és csak széteső sejtmagvakat tartalmaz. A ductus ezen pontja azt a benyomást kelti, hogy a részleges elzáródásban a belhártya gümős folyamata működött közre.

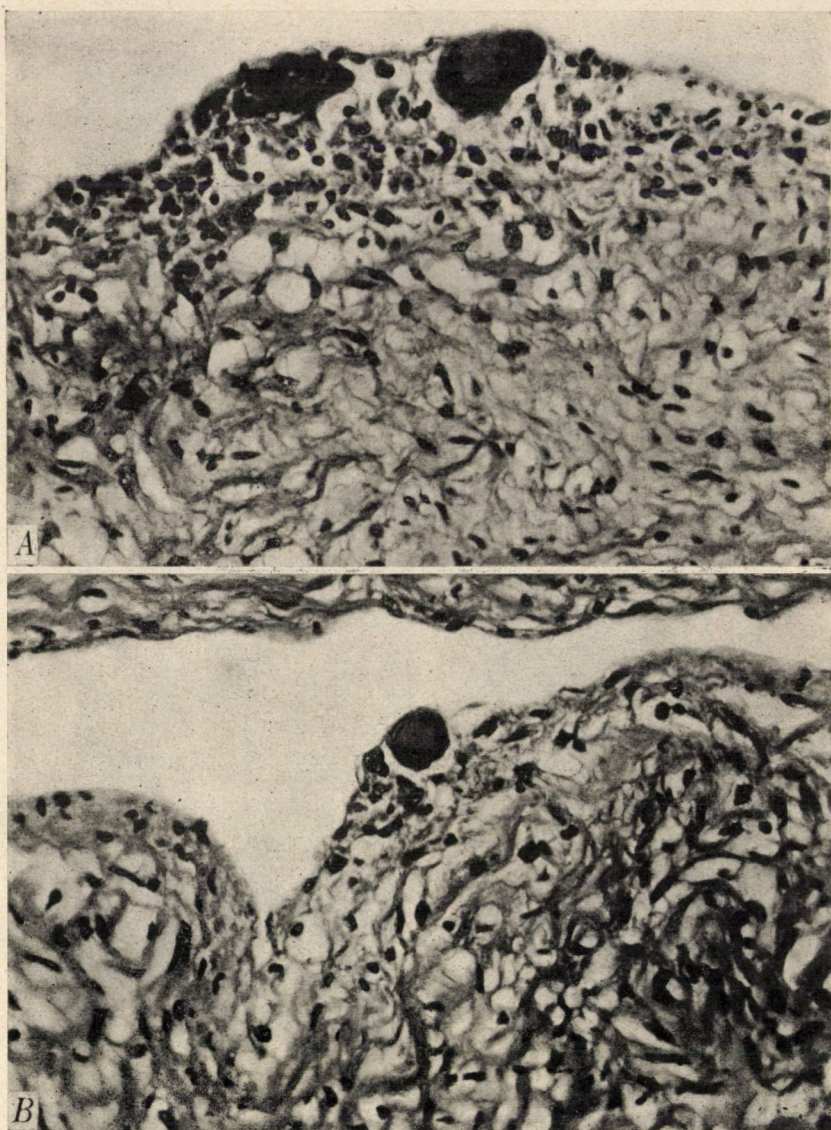
A ductus proximalis részében szintén több, részben egészen apró, alig néhány epitheloidsejtből és lymphocytából álló, részben pedig már jól kialakult, összeolvadó epitheloidsejteket, plasma-sejteket és olykor több jellegzetes Langhans-typusú óriássejtet tartalmazó tuberculum található (l. 6. ábra A), mégpedig mindenütt a subendothelialis rétegben. Itt-ott olyan tuberculumok is mutatkoznak (l. 6. ábra B), melyek csupán közvetlenül az endothel alatt ülő jellegzetes óriássejtből és azt körülvevő néhány lymphocytából és kevés erythrocytából állanak, sőt egy helyen egyetlen nagy, homokóraalakú óriássejt feküdt az endothel alatt. Néhány hasonló intima-tuberculum végül az arteria pulmonalisnak a ductusszal szomszédos részében is volt található. A pulmonalis többi része nem vétetett vizsgálat alá.

A ductus Botalli tuberculosisával kapcsolatban ezen táj elváltozását és általános jelentőségét még külön kiemelendőnek tartom. Úgy ezen, mint számos más esetben, gyermekeknél és felnőtteknél egyaránt, a ligamentum arteriosum aortalis vége körül az idegekben és erekben rendkívül gazdag periaortalis szövetben, tehát az isthmus homorulatában, apró nyirokcsomókon kívül rendszerint egy nagyobb és gyakran még néhány kisebb chromaffintestet találtam. A nagyobb chromaffintest 2 mm átmérőjű, kivételesen még nagyobb is lehet. Szerkezetében teljesen azonos a *glomus caroticum*-mal és így joggal *glomus isthmicum*-nak nevezhető. A 7. ábrán lupanagyításnál látjuk e szóbanlevő képletet, *d*-nél a ductus Botalli gümője ül, melyet a 6. ábra erősebb nagyításnál érzékeltet. *l*-nél egy kis nyirokcsomóban ülő óriássejtes tuberculum, *c*-nél pedig a sejtesen beszűrődött chromaffintest látható. *a*-nál végül egy arteria adventitiájában kicsiny



5. ábra. A ductus Botalli átmetszete az isthmus közvetlen szomszédságában. *t* = subendothelialis initialis tuberculum, *a* = a media külső sejtesen beszűrődött rétege, *b* = a media homogenizálódott, szemcsés és sejtesen beszűrődött rétege, *c* = tágult nedvcsatornák, *d* = a ductus lumene.

Haem.-eos.-festés. (4—2.)



6. ábra. Jellegzetes tuberculomok a ductus Botalli intimájában. *A* = 2 Langhans-typusú óriássejtet tartalmazó tuberculom; az epitheloid- és lymphoidsejtek között pusztuló vörösvértestecsek is vannak. *B* = Egyetlen óriássejtből, néhány epitheloid- és lymphoidsejtből, kevés erythrocytából álló initialis tuberculom. Haem.-eos.-festés. (5—6.)

chromaffintest foglal helyet. A nagy chromaffintest fellazult septumai megvastagodottak és erősen sejtesen beszűrődtek.

A 8. sz. részletképen erősebb nagyításnál látjuk az egyik ilyen



7. ábra. Átnézeti kép a ductus Botalli aortalis végének tájáról. *i* = az isthmus harántmetszete, *d* = intima-tuberculum a ductus Botalliban, *c* = sejtesen beszűrődött chromaffintest, *l* = kicsi nyirokcsomó óriássejteket tartalmazó tuberculummal, *a* = kicsi arteria adventitiájában ülő kicsi chromaffintest. Haem.-eos.-festés. (4—2.)

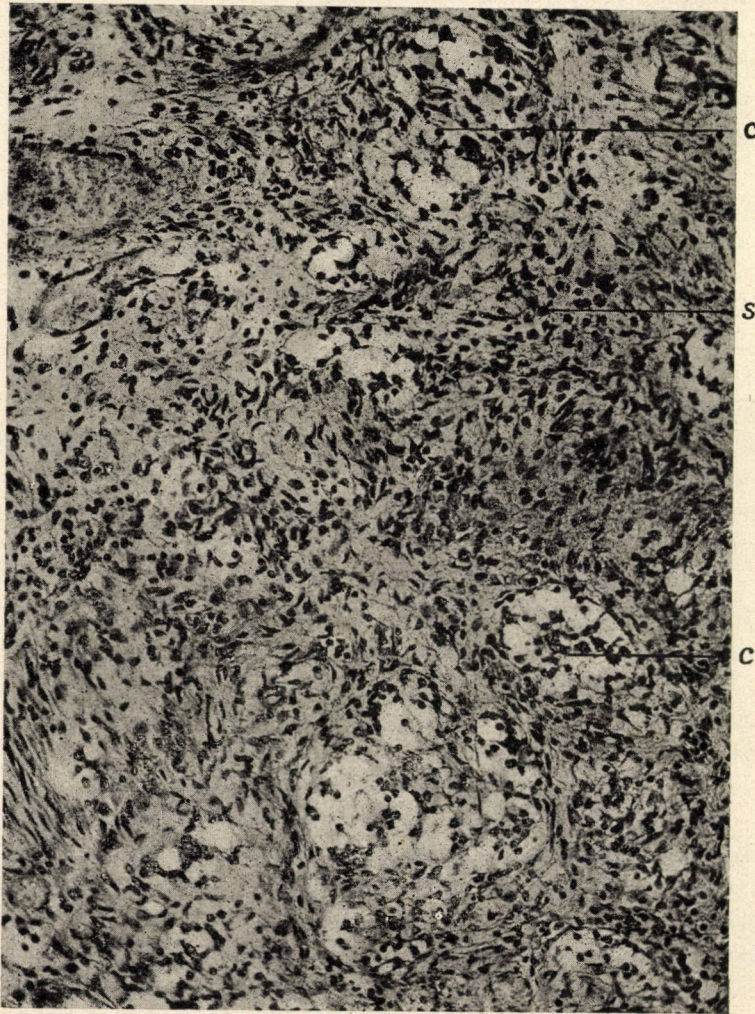
septumot. A felszaporodott fiatal fibroblastok között nagyszámban láthatók lymphoidsejtek és plasmasejtek, de határozott tuberculumképződés e chromaffintest egyik metszetében sem volt észlel-

hető. Az egyik metszetben ellenben a szomszédos nyirokesomó és az itt különösen nagy átméretű chromaffintest oly közel esnek egymáshoz, hogy a nyirokesomó periferiáján ülő óriássejtes és sajtos közepű tuberculumot csak a sejtesen beszűrődött kettős tok választja el a chromaffintesttől.

Az isthmus adventitiájával közvetlenül határos apróbb chromaffintestek tömöttebb szerkezetűek, nagyobb septumokat nem tartalmaznak és idegekben való különös gazdagságukkal tűnnek ki. A bennük széteszló velőshüvelynélküli idegkötegek között a chromaffinsejteknel sokkal nagyobb, kevésbé differenciált dúcsejtek is találhatók. Az isthmus melletti chromaffintestek finomabb szerkezetéről más alkalommal fogok részletesebben beszámolni, itt csupán a *chromaffintest erős collateralis beszűrődését* óhajtom kidomborítani, minthogy nem tartom kizártnak, hogy éppen ezen körülmény játszhatott közre az aorta belhártyája miliaris gümőjének sajátzerű localisatiójában.

Ismeretes, hogy WEIGERT szerint az aorta intimájának gümőit az aorta véréből az intimába befészkelődő bacillusok idézik elő, míg BENDA szerint az aortafal saját erei révén jutnak a bacillusok az intimához. Az itt ismertetett esetre nézve a WEIGERT-féle út a valószínű. A már előbb említett tény, t. i. hogy az összes gümők az 1100 metszetben kizárólag az intimában és majdnem kivétel nélkül annak subendothelialis rétegében ülnek és a mediában vagy az adventitiában egyetlen gümő sem volt található, határozottan a vasa vasorum révén létrejött intimafertőzés ellen szól. Ha tekintetbe vesszük, hogy a vasa vasorum legfinomabb végágai csak az intima belső harmadáig követhetők, továbbá hogy az intimának felszínes és mélyebb rétegeit előző dolgozataimban¹ ismertetett sajátzerű csőhálózat járja át, úgy nem látunk semmi nehézséget annak felvételében, hogy miliaris tuberculosisnál, vagyis tbc-us bacteriaemiánál az aorta véréből egyes gümőbacillusok

¹ *Az isthmus jelentősége az embernél.* Debrecen, Tisza István Tud. Társ. XXXIX. rendes ülése, 1931. II. 20. — *A bulbus aortae és az aorta ascendens szerkezete és ennek pathologiai kihatása.* U. o. — *Die Struktur der Aorta asc. u. ihre pathologische Bedeutung.* Verhandl. d. Deutsch. Patholog. Gesellschaft 1931.



8. ábra. A tuberculoticus nyirokcsomó szomszédságában fekvő chromaffintest egyik szélesebb septuma: burjánzó fibroblastokkal, számos lymphocytával és plasmasejtekkel; c = chromaffinsejtfészkek, s = lymphocytákkal és plasmasejtekkel beszűrődött septumszövet. van Gieson-festés. (4—8.)

közvetlenül az intimába hatolhassanak. Hogy az intima csőrendszere mennyire alkalmas a bacillusok megtelepedésére, illetve az általuk provokált infiltratum kifejlődésére, azt világosan érzékelteti az előbb említett, a ligamentum tölcserében ülő initialis góc, melynél az izzadmánysejtek még az intima praeformált nedvesöveiben foglalnak helyet. Az intimának, illetve endothelrétegének az aortalumen felőli permeabilitása mellett szól a migráló lymphocytáknak közvetlenül az endothel alatt való elég gyakori előfordulása, kivált pedig az endothelalatti gümőknek vörösvértestecs tartalma. A jelen esetben tehát az összes intima-tuberculumokat az aorta lumenéből közvetlenül az intimába hatolt bacillusoktól származtatom. Az ez esetben először észlelt ductus Botalli-gümő eredete, minthogy szintén az intimában foglal helyet és a ductus a gümőig még átjárható volt, hasonlóképp magyarázható. Bár a ductus falának egyes erei csaknem az intimáig hatolnak, a mediában itt sem volt egyetlen gümő felfedezhető.

Az *isthmus aortae szerepére* vonatkozó idézett vizsgálatom szerint az isthmus az aorta szomszédos részeitől eltérő, önálló szerkezettel bír, amennyiben rugalmas alaplemezei jóval kevesebb számúak és kevésbé szabályosak, mint az aorta csatlakozó részeiben és másrészt izomelemekben és kötőszövetben is gazdagabb. Ezen eltérő szerkezet kétségtől sajátságos functiót feltételez, ami elsősorban abban áll, hogy az isthmus összehúzódásával, illetve tonusával szabályozza a test felső és alsó részének vérrel való ellátását. Az isthmus közvetlen szomszédságában kimutatott aránylag nagy chromaffintest közvetlen endokrin úton vagy az idegek közvetítésével kétségtől befolyással van az *isthmus tonusára* és ennél fogva lehetségesnek tartom, hogy az initialis belhártyagümők igen nagy számának az arcusra és az isthmusra való szorítkozása a jelen esetben összefügg a szomszédos nagy chromaffintest nagyfokú sejtes beszűrődésével. A megfelelő aortaszakasz tonusának megváltozása, nevezetesen csökkenése elősegítheti az endothel, illetve az intima felduzzadását és ezáltal fokozhatja annak bacillusok iránti permeabilitását. Az aorta szóbanforgó szakaszában talált erőbben tapadó véralvadék is a belhártya előzetes fellazulására enged következtetni. Már annak-

idején, az isthmus functiójával kapcsolatban reámutattam arra, hogy az isthmus atherosisa és atherosclerosisa izolált formában is előfordul. A jelen vizsgálat pedig arra utal, hogy az isthmus egyéb kóros folyamataiban is az aorta többi részétől eltérően viselkedhetik.

(A M. T. Akadémia III. osztályának 1931. jún. 1-én tartott üléséből.)

MILIARE TUBERKULOSE DER INTIMA DES ARCUS UND DES ISTHMUS AORTAE, FERNER DES DUCTUS BOTALLI.

Von korresp. Mitgl. F. ORSÓS.

Nach kurzer Übersicht des Schrifttums teilt Verfasser den makro- und mikroskopischen Befund der im Titel genannten Gefässabschnitte eines an Miliartuberkulose und tuberkulöser Meningitis zugrundegegangenen 4 $\frac{1}{2}$ Monate alten Kindes mit. Obzwar das Blut sonst flüssig war, sass in dem *Aortenbogen* und *Isthmus* ein lockeres Gerinnsel und an der leicht imbibierten Innenfläche zeigten sich zahlreiche streusandkorngrosse und kaum etwas grössere, durchscheinende, bläschenartige Knötchen. Histologisch erwiesen sich die Knötchen als charakteristische initiale *Intimatuberkel*. Die kleinsten dieser bestanden aus wenigen epitheloiden Zellen, Lymphozyten und Plasmazellen. In den grösseren waren auch, zuweilen mehrere, charakteristische Riesenzellen vom Langhans'schen Typ vorhanden. Sämtliche Tuberkel sassen ausschliesslich in der Intima, die Media erwies sich gänzlich frei von solchen. Vollkommen ähnliche Tuberkel waren auch in dem nur an seinem distalen Ende geschlossenen *Ductus Botalli* vorhanden und wenige auch in dem sich anschliessenden Teil der Arteria pulmonalis. Auch hier sassen alle Knötchen subendothelial in der Intima selbst. Am geschlossenen Ende des Ductus zeigte sich in der Nähe der spezifischen Wucherung mucoide Durchtränkung und Kernzerfall der Media.

Die Entstehung der Intimatuberkel leitet Verf. auf direktes Eindringen der Bazillen des Aortenblutes in die Intima ab. Die Annahme dieser Permeabilität wird durch das Vorhandensein

von in die Intima eingedrungenen Erythrozyten und migrierenden Lymphozyten belegt, ferner durch die Röhrenstruktur der Intima und der muskuloelastischen Schicht der Aorta, welche Verf. in früheren Arbeiten schon bekannt gab.¹ Gleichzeitig wird auch die reaktive Veränderung eines in der Nähe des distalen Ductusendes ständig vorkommenden *chromaffinen Körpers (Glomus Isthmicum)* beschrieben. Das dem Glomus anliegende Lymphknötchen barg verkäsende Tuberkel in sich. Der Glomus selbst zeigte sich zellig stark infiltriert. Es scheint ein Zusammenhang zu bestehen zwischen dieser Veränderung des Glomus Isthmicum und der Lokalisation der miliaren Intimatuberkulose auf die genannten Gefäßabschnitte. Die Herabsetzung des Tonus der Aortenwand im Gebiet des Bogens und des Isthmus befördert die Auflockerung der Intima und das Eindringen der Bazillen.

¹ *Über die Bedeutung des Isthmus Aortae beim Menschen.* Wissenschaftl. Stefan Tisza Gesellschaft in Debrecen, 20. II. 1931. — *Die Struktur der Aorta Ascendens und ihre pathologische Bedeutung.* Verhandl. d. Deutsch. Patholog. Gesellsch. 1931.

(Aus der Sitzung der III. Klasse der Ungarischen Akademie der Wissenschaften vom 1. Juni 1931.)