



DOTT. L. C. ZAPPELLONI

---

Musc. A. 419

# FISTOLE ARTERO-VENOSE

(CLASSIFICAZIONE, ETIOLOGIA, ISTO-PATOGENESI, ANATOMIA E FISIOLOGIA PATOLOGICA, PATOLOGIA SPERIMENTALE)



Relazione presentata al XXIX Congresso della Società Italiana di Chirurgia

---

ROMA  
STABILIMENTO POLIGRAFICO PER L'AMMINISTRAZIONE DELLA GUERRA

1922

DOTT. L. C. ZAPPELLONI

---

# FISTOLE ARTERO-VENOSE

(CLASSIFICAZIONE, ETIOLOGIA, ISTO-PATOGENESI, ANATOMIA E FISIOLOGIA PATOLOGICA, PATOLOGIA SPERIMENTALE)

---

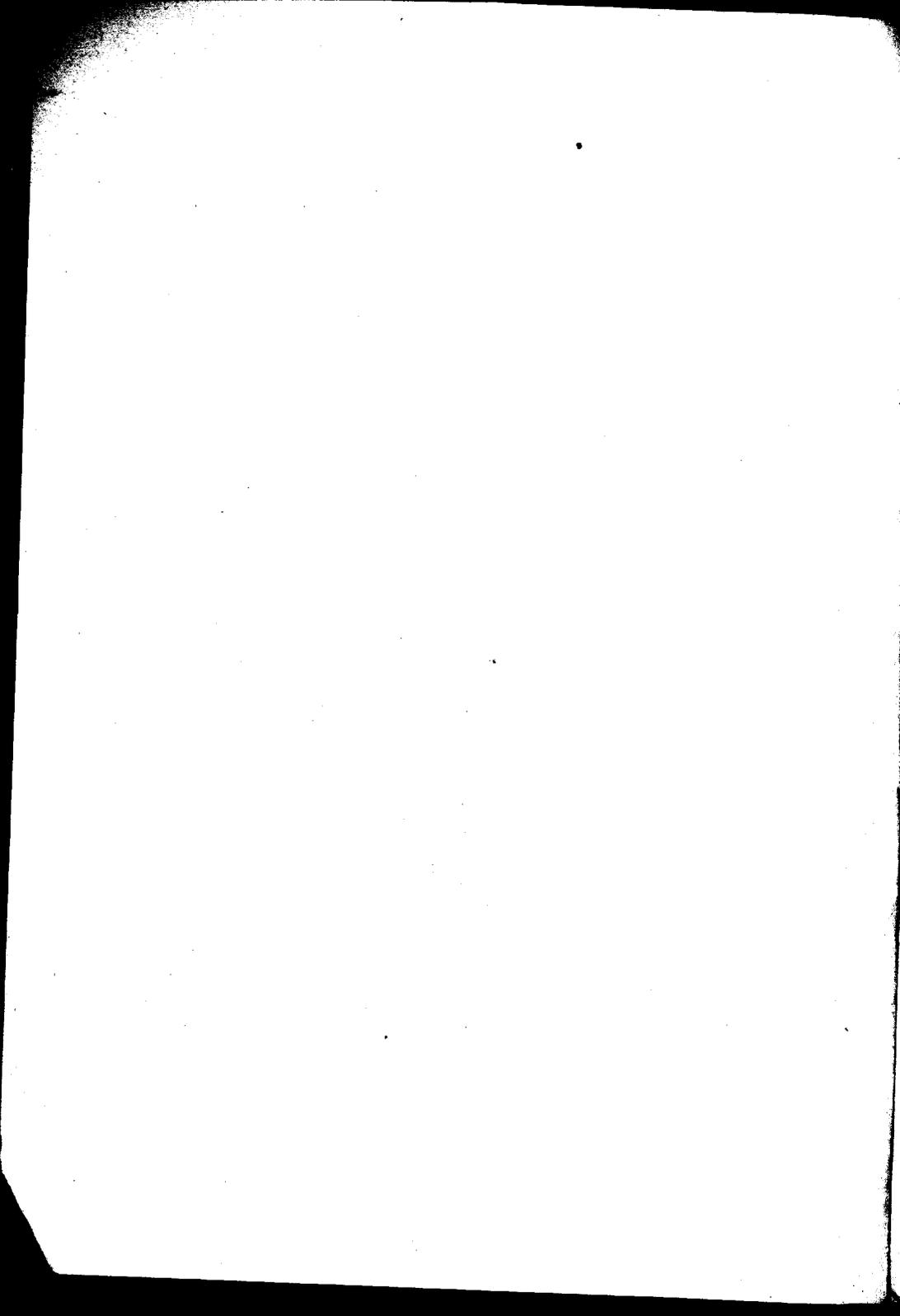
Relazione presentata al XXIX Congresso della Società Italiana di Chirurgia

---



ROMA  
STABILIMENTO POLIGRAFICO PER L'AMMINISTRAZIONE DELLA GUERRA

1922



---

## LE FISTOLE ARTERO-VENOSE

---

Classificazione, etiologia, isto-patogenesi,  
anatomia e fisiologia patologica, patologia sperimentale.

DOCT. L. C. ZAPPELLONI

Esula dai fini di questa relazione riassumere tutto il complesso delle conoscenze oggi acquisite alla patologia e alla clinica intorno ai così detti aneurismi artero-venosi: la ristrettezza dello spazio concessomi è ostacolo assoluto a una tale sistematica esposizione.

E ciò tanto più ove si consideri che in questi ultimi tempi pochi capitoli hanno, come quello degli aneurismi, avuto incremento e chiarimento, data la casistica di ferite vasali inaspettatamente ricca avutasi nella recente guerra dei popoli.

D'altra parte le conoscenze che prima della guerra si avevano sugli aneurismi artero-venosi possono dirsi integralmente ordinate e fissate nei classici lavori del BRAMANN, del FERRARI, del FISCHER, del DELBET, del MONOD e VANVERTS e nei grandi moderni trattati o enciclopedie di chirurgia (DUPLAY e RECLUS; LE DENTU e DELBET; *Trattato italiano di chirurgia*; v. Bruns, Garré e Küttner; *Deutsche Chirurgie*; *Eutemburg's Real-Encyclopädie*; *Keen's Surgery*; *Oxford Surgery*; ecc.).

Mi limiterò quindi a esporre brevemente quanto di nuovo e di notevole è nella letteratura moderna sull'argomento, cercando di mettere in luce i dati che possono già ritenersi acquisiti alla scienza e quelli che hanno invece bisogno di ulteriore studio o di più ampia osservazione.

\* \* \*

È necessario però — anzitutto — un cenno sulla **nomenclatura** e sulla **classifica** di questi così detti aneurismi, perchè forse in nessun altro campo della patologia regna in proposito una confusione così grande. E la confusione non è soltanto nei differenti nomi che i vari autori hanno dato o danno alla medesima forma anatomico-patologica, ma pur nel fatto che soventi lo stesso nome indica, per diversi autori, una lesione uguale. Inoltre erano già un tempo ben note e sono oggi ben comuni molte forme di aneurismi artero-venosi che non rientrano affatto negli schemi classici.

Se in questa breve discussione introduttiva verrà anticipata qualcuna delle nuove conoscenze sullo stato anatomico — macro - e microscopico — della forma morbosa in esame, ne risulteranno più chiare le deficienze delle vecchie classifiche e dei vecchi termini.

Ed ecco. Mentre il PARK e lo SCARPA, abbandonato il nome generico di *aneurismi per anastomosi* dell'Hunter — divenuto poi sinonimo dell'aneurisma cirsoideo —, non parlano che di *varici aneurismatiche* — nome già proposto dal CLEGHORN — e di *aneurismi varicosi*, riferendosi con il primo termine ai casi di comunicazione diretta e patologica fra un'arteria e una vena e con il secondo ai casi di uguale comunicazione, ma complicati dalla presenza di una sacca aneurismatica, il BROCA distingue nella prima forma tre varietà: la *flebarteria semplice*, la *varice aneurismatica* e l'*aneurisma varicoso per dilatazione* —, caratterizzate tutte dallo stato della vena, che nella prima varietà è normale o quasi, nella seconda è diffusamente varicosa e nell'ultima è ectasica a mo' di sacca a livello della comunicazione con l'arteria.

E così comincia la ridda dei nomi. Il DUPUYTREN preferisce chiamare *aneurismi per trasfusione* gli aneurismi artero-venosi; il BÉCARD chiama *aneurismi artero-venosi semplici* le flebarterie del Broca; il CRUVEILHIER chiama *aneurismi varicosi encistici* quelle forme in cui esiste una sacca e le classifica in: *aneurismi varicosi encistici intermedî* (sacca interposta fra l'arteria e la vena), *aneurismi varicosi encistici arteriosi* (sacca sporgente dalla parete dell'arteria e aprentesi in questa di fronte alla comunicazione con la vena) e *aneurismi varicosi encistici venosi* (sacca sporgente

dalla vena). Chiama poi *aneurisma varicoso encistico doppio, intermedio e arterioso*, ovvero *intermedio e venoso*, ovvero *arterioso e venoso* quello in cui, oltre alla sacca interposta fra l'arteria e la vena, ne esiste una seconda arteriosa o venosa, ovvero quello con due sacche laterali, una arteriosa e una venosa.

Ma siccome il primo caso di aneurisma varicoso encistico arterioso era stato illustrato dal RODRIGUEZ e il primo caso di aneurisma varicoso encistico venoso era stato illustrato dal BÉRARD, ecco molti autori chiamare senz'altro le due forme: *aneurisma del Rodrigue*:, *aneurisma del Bérard*. Per lo stesso motivo si è dato il nome del PARK (*aneurisma del Park*) a una forma atipica di varice aneurismatica nella quale, oltre alla diretta comunicazione dell'arteria con una vena, esiste una diretta comunicazione di questa vena con una seconda vena prossima (*carice aneurismatica bivenosa*).

Con i successivi lavori crebbe nella nomenclatura l'incertezza e la confusione.

Si diede il nome di *fistola artero-venosa* (DELBET) alla flebarteria del Broca e quello di *aneurisma artero-venoso per dilatazione* all'aneurisma varicoso encistico venoso, confondendosi così questo con la flebarteria in cui la vena si è dilatata a mo' di sacca nel tratto ch'è in diretto rapporto con l'altro vaso. Si chiamarono *varice aneurismatica diffusa e circoscritta* (Enciclopedia Reale dell'Eulemburg) rispettivamente la varice aneurismatica del Cleghorn e l'aneurisma varicoso per dilatazione del Broca. Si creò per l'aneurisma varicoso encistico intermedio il sinonimo di *aneurisma varicoso intermedio saccato*. Si compì la denominazione dell'aneurisma varicoso encistico arterioso mutandola in quella di *aneurisma cistico arterioso con carice aneurismatica*. Nè qualche autore, pur di fronte alla evidente stranezza e cacofonia del vocabolo da lui creato, si ritenne dal lanciarlo: *flebanarteriastomosi* avrebbe voluto il CORRADI che si chiamasse la varice aneurismatica! Lo stesso credette anche opportuno semplificare in *vena aneurismatica* il nome da darsi ai casi di semplice comunicazione arterovenosa, nei quali la vena si è mantenuta normale o quasi normale.

E non basta.

La nomenclatura degli aneurismi artero-venosi venne ancor più complicata da quegli autori che trapiantarono nel campo di

questi aneurismi la questione dei sacchi veri e dei sacchi falsi, nata — può dirsi — col nascere delle conoscenze cliniche sugli aneurismi arteriosi (FERNELIO, prima metà del secolo XVI) e non ancor oggi univocamente risolta. Tornerò su questo argomento più avanti: qui accennerò solo che il VIRCHOW chiamò *aneurismi spurî artero-venosi* tutte le forme traumatiche di comunicazione fra un'arteria e una vena, diretta o indiretta, con sacche o senza, e che in molti trattati, anche recenti (ZIEGLER), accanto agli *aneurismi varicosi spurî*, corrispondenti a quelli del VIRCHOW, si parla di *aneurismi varicosi veri*, intendendo con questa dizione gli aneurismi arteriosi così detti veri divenuti prima aderenti a una vena e poi rottisi in questa.

Identici termini ha di recente adottato il SALOMON: anzi questi pur nelle varici aneurismatiche distingue forme con sacche vere e forme con sacche spurie. E fu ispirandosi a un simile criterio che pur di recente il WIETING chiamò *ematomi comunicanti artero-venosi* tutte le forme traumatiche saccate degli aneurismi in discussione.

Tutto ciò per quanto riguarda la terminologia. Quanto alla classifica, inutile riportare qui i vari schemi che — con diversa fortuna — patologi e clinici hanno proposto dall'epoca dell'HUNTER e del GUATTANI — gli scopritori dell'aneurisma artero-venoso — fino agli anni precedenti la guerra mondiale. Accenno solo che ordinariamente (BRAMANN, FERRARI, FISCHER, DELBET e MOCQUOT, ecc.) veniva accolta la dizione in varici aneurismatiche e in aneurismi varicosi, nel senso attribuito a questi termini dal PARK e dallo SCARPA, con le suddivisioni rispettivamente stabilite dal BROCA e dal CRUVEILHIER. Altri invece, come lo ZIEGLER, distinguevano varici aneurismatiche, aneurismi varicosi veri e aneurismi varicosi spurî. Altri infine, come il BANTI, accanto alle varici aneurismatiche riconoscevano gli aneurismi artero-venosi intermedi e gli aneurismi arterovenosi con sacca aneurismatica. Ma un appunto grave poteva subito farsi — e fu fatto — a queste classifiche: la loro incompletezza: molte forme, come vedremo, non vi trovano posto.

Per ovviare non solo a questo inconveniente, ma pure a quello della terminologia confusa, il SOUBBOTICH già sul finire della guerra balcanica (1913) propose di non riconoscere altre forme e altre denominazioni di aneurisma artero-venoso che le due se-

guenti: *aneurisma artero-venoso diretto* e *aneurisma artero-venoso indiretto*: nella prima forma si comprenderebbero tutti i casi in cui il sangue direttamente va dall'arteria nella vena, siano questa e quella provviste oppur no di sacche; nella seconda forma si comprenderebbero i casi in cui fra l'un vaso e l'altro esiste una sacca o un canale intermedio, si aprano o no nei singoli due vasi altre sacche.

Ma una tale classificazione, giusta nel suo concetto informatore, è troppo semplice: del problema inizia la risoluzione, ma non la compie. Il v. HABERER, che accoglie lo schema del SOUBBOTITCH, lo migliora riconoscendo negli aneurismi artero-venosi indiretti più varietà secondo che ambo i vasi sono disposti assialmente o lateralmente rispetto alla sacca interposta, ovvero l'uno è disposto assialmente e l'altro lateralmente. Più completo è lo schema del MAKINS, l'autore inglese che negli anni della guerra mondiale più ha fatto progredire lo studio delle ferite vasali. Il MAKINS, seguito dal MATAS e poi da molti altri, fissò sei tipi di aneurismi artero-venosi:

- a) la varice aneurismatica semplice;
- b) la varice aneurismatica con aneurisma arterioso;
- c) la varice aneurismatica con sacca artero-venosa laterale;
- d) l'aneurisma artero-venoso con sacca intermedia;
- e) l'aneurisma artero-venoso con sacca intermedia e con aneurisma arterioso;
- f) l'aneurisma artero-venoso con sacca laterale.

Ma è facile riconoscere come pur questa classifica non sia perfetta: alcune varietà riconosciute dallo stesso CRUVELLIER (ad esempio l'aneurisma varicoso encistico venoso) e dal BROCA (l'aneurisma varicoso per dilatazione) non vi figurano.

Eppure non mi par difficile una classificazione che non soltanto sia più razionale nei suoi termini e gruppi, ma — e specialmente — più comprensiva. Già prima della guerra mondiale erano ben note alcune forme di aneurisma artero-venoso che non rientravano negli schemi in uso. Il FISCHER, nella vecchia edizione della « Deutsche chirurgie », riconosceva la esistenza:

- a) di varici aneurismatiche con trombosi o assenza del tronco arterioso efferente (casi del BIEFEL, del WOLFF), ovvero:
- b) con trombosi o assenza di ambo i tronchi periferici

dell'arteria e della vena (possibile l'ultimo caso all'estremo dei monconi di amputazione);

c) di aneurismi varicosi caratterizzati da una sacca in cui si aprono a pieno canale i monconi centrale e periferico dell'arteria e della vena e quindi corrispondenti agli aneurismi artero-venosi indiretti del v. HABERER con vasi disposti assialmente rispetto alla sacca;

d) di aneurismi varicosi con disposizione simile a quella dei precedenti, ma con obliterazione o assenza del moncone venoso periferico (caso del LARREY);

e) di aneurismi varicosi dello stesso genere, ma con trombosi o assenza del moncone venoso centrale (caso del TERRIER).

Durante l'ultima guerra poi le forme di aneurisma artero-venoso illustrate furono così varie che rappresentano, può dirsi, tutte le differenti modalità secondo le quali sperimentalmente può ottenersi l'anastomosi fra un'arteria e una vena.

Ed è riportandosi da un lato appena a queste anastomosi sperimentali e dall'altro lato ai criteri secondo i quali vengono oggi da tutti denominate e classificate altre forme morbose affini o assimilabili (ad esempio, le fistole intestinali), ch'io ritengo possano denominarsi e classificarsi i così detti aneurismi artero-venosi.

E così detti li chiamo perchè una gran parte di essi, i più tipici, anzi, di essi non sono aneurismi. Aneurisma è — per accordo unanime — una cavità racchiusa da pareti proprie, una sacca, la quale si continua in maniera diretta o indiretta con le pareti dell'arteria e nella quale circola, in vivo, sangue proveniente dall'arteria stessa (Banti).

In tutti i casi invece di semplice varice aneurismatica una tale sacca manca del tutto. E non è quindi ad essa appropriato l'appellativo di aneurismatica. Meglio chiamarla fistola artero-venosa, come propose e usò il DELBET. È anzi questo il termine ch'io proporrei estendere a tutti i così detti aneurismi artero-venosi.

Non v'è infatti alcun motivo di limitarlo alle comunicazioni dirette fra un'arteria e una vena. Si parla di fistole intestinali o cuto-intestinali non solo nel caso in cui il lume intestinale s'apre direttamente alla superficie esterna del corpo, ma pur quando fra l'apertura esterna e il lume intestinale esiste un canale

intermedio o una sacca intermedia. Le une sono fistole cuto-intestinali dirette; le altre sono fistole cuto-intestinali indirette. Così pure si dovrebbe parlare di fistole artero-venose dirette e indirette precisamente nel senso attribuito dal **Soubbotitch** a questi appellativi. Del resto, il differenziare nettamente le fistole artero-venose dagli aneurismi non è concetto nuovo. Già il nostro **SCARPA** aveva bene riconosciuta la diversità delle due lesioni quando scriveva — nell'aureo suo libro sugli aneurismi (parte 3<sup>a</sup> delle Opere Complete, capo XII) — che, allorchando esiste una sacca in rapporto con una comunicazione artero-venosa « *si può dire propriamente che in questo caso si formano dalla stessa cagione due distinte malattie sovrapposte l'una all'altra, l'aneurisma, cioè, e la carice aneurismatica* ». E anche il **Mocquot**, anche il **QUÉNU** ritengono che molto più propria sarebbe una denominazione la quale tenesse conto unicamente del fatto essenziale, cioè della comunicazione artero-venosa, del corto circuito circolatorio.

La suddivisione delle fistole artero-venose dovrebbe basarsi — io credo — su questi criteri:

a) le condizioni della vena, che può essere normale o quasi, ovvero presentarsi ectasica, varicosa. E siccome l'ectasia può essere limitata al breve tratto che primo subisce l'impulso del sangue arterioso o estendersi invece irregolarmente ad un tratto più o meno lungo di vena in senso centripeto e centrifugo, ecco integrarsi due sottovarietà di fistola artero-venosa varicosa: la circoscritta e la diffusa;

b) la modalità di anastomosi, che può essere, ripeto, diretta o indiretta, e, in questo secondo caso, avvenire con l'intermediario:  $\alpha$ ) di un canale,  $\beta$ ) di una sacca posta fra l'arteria e la vena,  $\gamma$ ) di una sacca la quale interrompe la lunghezza dell'arteria o di ambo i vasi (sacca arteriosa o artero-venosa: non è necessario distinguere anche una forma con sacca intercalata venosa, per ragioni che esporremo trattando l'anatomia patologica);

c) la presenza o l'assenza di sacche secondarie protrudenti o solo dall'arteria, o solo dalla vena, o tanto dall'uno che dall'altro vaso (due sacche), o dall'uno e dall'altro vaso ad un tempo (sacca artero-venosa). Quest'ultima sacca è possibile però solo nelle fistole dirette: in tal caso il sangue in parte va direttamente

dall'arteria nella vena e in parte dall'arteria irrompe nella sacca per riversarsi poi nella vena ;

d) il senso della comunicazione fra l'arteria e la vena. Questa comunicazione — usando i termini con i quali il CARREL denotò le differenti modalità di anastomosi sperimentale fra due vasi sanguigni — può essere latero-laterale, latero-terminale, termino-laterale o termino-terminale, denominazioni nelle quali il primo aggettivo si riferisce — com'è naturale — all'arteria e il secondo alla vena. Siccome poi nelle fistole artero-venose, se non molto atipiche, non può mancare mai il capo arterioso afferente, ma possono invece mancare uno o più degli altri, così nelle fistole comunicanti in senso latero-terminale o termino-terminale si debbono distinguere solo due varietà, secondo che manca o è oblitterato il capo venoso centrale (*fistola a comunicazione centrifuga*) o quello venoso periferico (*fistola a comunicazione centripeta*). Così pure è naturale che nelle fistole indirette con sacca intercalata arteriosa si possano avere solo comunicazioni termino-laterali o termino-terminali e che nelle fistole indirette con sacca intercalata artero-venosa (corrispondenti alle forme del v. HABERER con vasi disposti assialmente rispetto alla sacca) si possano avere solo comunicazioni termino-terminali. E precisamente :

I° nelle f. a.-v. indirette con sacca intercalata arteriosa :

a) *comunicazioni bitermino-laterali* : esistono i due capi arteriosi, che si aprono a pieno canale ai poli opposti della sacca e in questa si apre l'orificio laterale della vena ;

β) *comunicazioni unitermino-laterali* : si tratta della forma precedente, cui manca il moncone arterioso efferente dalla sacca ;

γ) *comunicazioni bitermino-uniterminali centrifughe o centripete* : si tratta sempre della prima forma, in cui manca rispettivamente il moncone venoso centrale o periferico ;

δ) *comunicazioni unitermino-uniterminali centrifughe o centripete* : si tratta della seconda forma con assenza del moncone venoso prossimale o distale ;

II° nelle f. a.-v. indirette con sacca intercalata artero-venosa :

a) *comunicazioni bitermino-biterminali* : esistono tutti e quattro i capi centrali e periferici dell'arteria e della vena ;

β) *bitermino-uniterminali centrifughe o centripete* : oltre ai

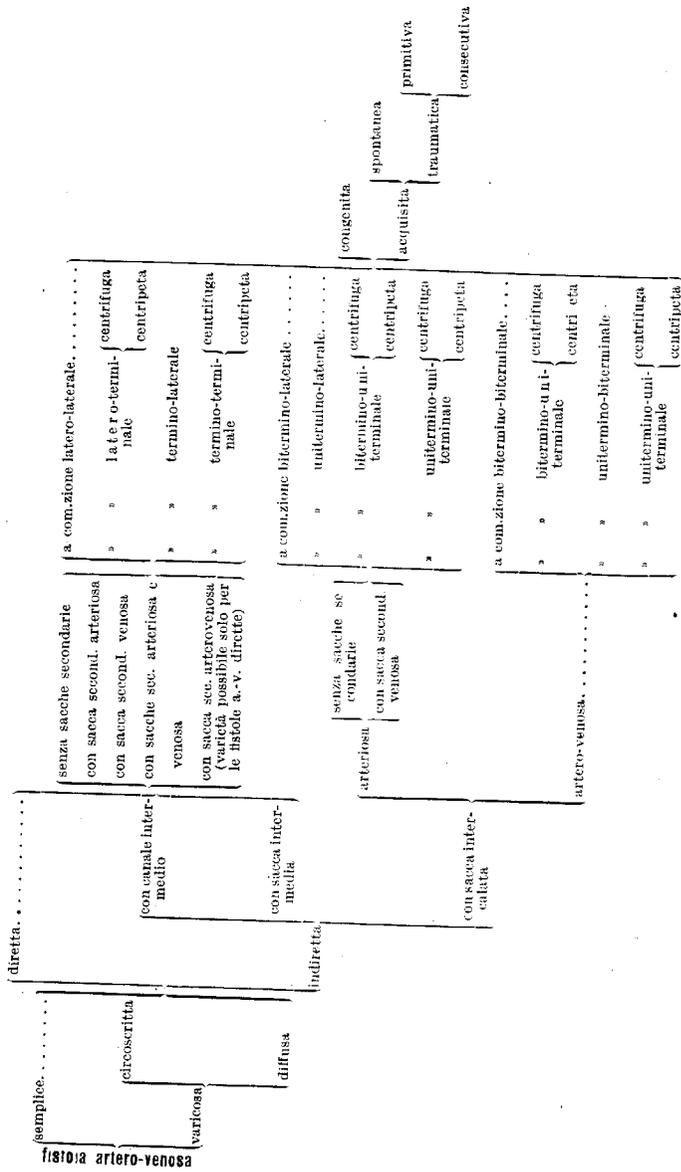
due capi arteriosi, rispettivamente esiste o è pervio solo il capo periferico o centrale della vena ;

γ) *unitermino-biterminali* : oltre ai due capi venosi, esiste o è pervio solo quello arterioso afferente ;

δ) *unitermino-uniterminali centrifughe o centripete* : oltre al capo arterioso afferente, esiste o è pervio solo il capo periferico o centrale della vena.

Altre suddivisioni potrebbero farsi poi — ma su ciò torneremo più avanti — secondo il momento etiologico fondamentale (fistole artero-venose congenite e acquisite, e le acquisite in spontanee e traumatiche, e le traumatiche in primitive e consecutive).

Ai concetti suesposti è informato lo schema di classificazione che segue :



\* \* \*

Ricca era la **casistica** di fistole artero-venose illustrata nei lavori prebellici: ricchissima — come è noto — essa è divenuta in questi ultimi anni, durante e dopo la guerra mondiale.

La casistica anteriore a questa guerra è fissata — come ho già detto — nei lavori fondamentali — vere pietre miliari nel cammino della conoscenza delle fistole artero-venose — del BRAMANN, del DELBET, del MONOD e VANVERTS. Il BRAMANN e il DELBET hanno raccolto e commentato i casi — curati o no — ch'erano stati resi noti fino al 1885 e, rispettivamente, fino al 1889: 157 il primo (ai 159 elencati sono da toglierne 2 riferentisi ad animali) e 251 il secondo. Il MONOD e il VANVERTS hanno riunito invece quelli ch'erano stati curati e pubblicati dal 1890 al 1909 (161).

Recentemente il CALLANDER — un allievo dell'HALSTED — ha messo insieme una statistica di 447 casi detti aneurismi artero-venosi, fondendo insieme le tre precedenti e aggiungendo le osservazioni in esse dimenticate o rese note dal '910 al '916. Vi ha compreso perciò non solo i pochi casi della guerra per la indipendenza degli Stati Uniti dell'America del Nord e della guerra franco-tedesca del '70-71, non solo quelli più numerosi delle guerre anglo-boere, russo-giapponese e balcanica, ma pur quelli dei due primi anni della guerra ultima. E ciò è da ritenersi oggi un errore, se non altro perchè da casistiche simili non è possibile dedurre dati statistici di valore generale. Fino a quando — com'era per il BRAMANN, per il DELBET, per il MONOD e il VANVERTS — i casi bellici erano scarsissimi o pochi, si poteva, senza danno evidente per il valore delle statistiche, unirli con quelli della chirurgia di pace. Ora invece che il numero delle fistole artero-venose di guerra soverchia d'assai quello delle fistole che si hanno nella comune pratica chirurgica, non è lecito sommare le une alle altre quando si vuol conoscere la percentuale rispettiva delle differenti cause etio-patogenetiche, dei vari tipi morfologici, delle diverse localizzazioni vasali e così via dicendo. Le guerre rappresentano episodi nella vita dei popoli e debbono venire considerate a sè anche del punto di vista chirurgico.

Quindi nelle pagine che seguono, ogni qual volta ricorrano dati statistici, verranno tenuti distinti quelli della chirurgia di pace da quelli della chirurgia castrense.



Il materiale per i primi è stato da me desunto dalla statistica del CALLANDER, corretta detraendone tutte le osservazioni di guerra. E siccome queste vi figurano in numero di 123, e bisogna toglierne anche un caso, perchè riguarda un animale, sono 323 le osservazioni di fistole artero-venose della comune pratica chirurgica su cui si basa questo lavoro.

I dati statistici sulle fistole artero-venose di guerra sono stati invece desunti da me consultando la letteratura di questi ultimi otto anni. Ma non di tutti i recenti lavori di chirurgia vasale bellica ho voluto — nel ricercar tali dati — tenere conto: ho scartato — per evidenti ragioni — quelli con casistiche di poche unità (con meno di 10 aneurismi, fra arteriosi e artero-venosi). Mi sono fondato perciò sul seguente materiale:

	Aneurismi in genere	Fistole artero-venose
<i>Autori italiani:</i>		
STRETTI . . . . .	25	12
DONATI . . . . .	12	4
PUTZU . . . . .	20	8
CAUCCI (operati in parte da MATTÒLI) . . . . .	19	8
ZERI . . . . .	13	8
RAZZABONI . . . . .	10	2
	<hr/> 99	<hr/> 42
<i>Autori francesi:</i>		
LAVENANT . . . . .	29	13
ALAMARTINE . . . . .	12	12
PIOLLET . . . . .	x	14
AUVRAY . . . . .	15	7
GUIBAL . . . . .	15	7
SOUBEYRAN . . . . .	11	1
DUVAL . . . . .	17	7
LE BALLE (operati dal LE MONIET) . . . . .	22	11
LE JEMTEL . . . . .	18	6
OKINCZYC . . . . .	21	9
	<hr/> 160+x	<hr/> 87
<i>Autori inglesi:</i>		
MAKINS (riunisce tutta la casistica dell'eser- cito inglese) . . . . .	272	152
SWAN . . . . .	176	40
MC ADAM ECCLES . . . . .	50	20
	<hr/> 498	<hr/> 212

<i>Autori tedeschi:</i>	Aneurismi in genere	Fistole artero-venose
BIER . . . . .	102	56
KÜTTNER . . . . .	93	51
FROMME . . . . .	49	13
V. HABERER . . . . .	172	86
RANZI (operati in gran parte da v. EISEL- BERG) . . . . .	160	54
SUCHANEK . . . . .	36	13
ORTH . . . . .	10	1
GEBELE . . . . .	12	6
MUTSCHENBACHER (operati in parte da VE- RÉBELY) . . . . .	68	13
GLAS (operati quasi tutti da ZUCKERKANDL)	30	8
PERTHES . . . . .	49	12
PRIBRAM . . . . .	40	7
LENGUTCK . . . . .	10	6
SALOMON (casistica del 18° Corpo d' Armata)	345	192
	1176	518
TOTALE 1933+x		859

Com'è naturale, i dati percentuali che l'esame di questa numerosa casistica permetterà di ottenere verranno raffrontati pure con quelli che si sono avuti nelle guerre precedenti e che risultano dai lavori dell'OTIS (guerra di Secessione Americana del '60-'64), della Croce Rossa Tedesca (guerra franco-tedesca del '70-'71), del MAKINS, KUTTNER, HILDEBRAND (guerra anglo-boera del '99-900), dell'HAGA (guerra contro i Boxer del 1900), del BRENTANO, KIKUZI, BORNHAUPT, OMACHI, MAYEDA, KUROIVA, SAIGO, ZOEGE VON MANTEUFFEL, OETTINGEN, HERZEN (guerra russo-giapponese del 1904-1905), del CAFORIO, AMENTA, SALINARI VACCARI e CRESPI, GOEBELL ( guerra italo-turca di Libia del 1911-12) e infine del VOLBRECHT e WIETING, EXNER e MASSARI, COENEN, v. FRISCH, DREYER, KIRSCHNER, HENLE, STIERLIN e VISCHER, LOTSCH, SOFOTEROFF, BABASINOFF, CADENAT e GOURTAYLOR, SOUBBOTITCH e NIGRISOLI (guerre balcaniche del 1912-13).

\* \* \*

I nuovi dati statistici hanno in parte confermato, in parte modificato i nostri concetti sulla **etiologia** delle fistole artero-venose. Solo per chiarezza ricordo che — dal punto di vista etio-

gico — le fistole artero-venose possono essere congenite o acquisite.

È vero che le *congenite* sono da taluni (BRAMANN, FISCHER) assolutamente negate, interpretando essi come aneurisimi cirsoidi i casi pubblicati sotto una tale etichetta, ma se ciò può valere per i casi antichi e male studiati del DE LA COMBE, dell'HEWETT, del GHERINI, non vale certo per quello recentemente illustrato dall'HALSTED e di cui farò un cenno particolare — data l'importanza che riveste — trattando l'anatomia patologica delle fistole artero-venose. Inoltre rientrano tra le f. a.-v. congenite i casi di persistenza e pervietà del dotto di Botallo.

Le forme *acquisite* — come dicemmo — si distinguono in *spontanee* e *traumatiche*. Ed è già a questo proposito che occorre tenere distinte le fistole di pace da quelle di guerra, chè le prime possono insorgere secondo l'una e l'altra modalità, le seconde sono — com'è ovvio — unicamente traumatiche.

Nella statistica del CALLANDER, tolti ai 323 casi 7 di dubbia etiologia, 3 congeniti, e 19 di etiologia ignota, rimangono 294 casi, 20 dei quali sono spontanei e gli altri traumatici. La proporzione rispettiva è quella di 6,80% e 92,20%.

Le fistole *spontanee* artero-venose si suol dire da molti che dipendono unicamente dalla *rottura di una sacca di aneurisma arterioso in una prossima vena*, fenomeno identico al perforarsi di tali aneurisimi in cavità d'altro genere (pleure, peritoneo, caverne tubercolari, ecc.). È stata però fin da tempo riconosciuta la possibilità di fistole artero-venose consecutive a *processi flemmonosi* (SCHOTTIN) e di recente il FLOYD (nel 1921) ha illustrato un tipico caso di fistola artero-venosa dei vasi femorali da *embolo micotico*. Altri due di tal genere erano stati pubblicati dal SIMMONDS e dal LIBMANN.

Ed eccoci alle fistole *traumatiche*.

Sulla etiologia delle fistole artero-venose traumatiche della pratica civile non mi fermerò, chè nulla di notevole è stato in proposito aggiunto in questi ultimi anni alle conoscenze classiche. Accenno solo che nella statistica del CALLANDER, da me corretta, i 274 di natura traumatica, sono dovuti:

a colpo d'arma da fuoco	74 :
pallottole di fucile o rivoltella . . . . .	73
scheggie di granata . . . . .	1

a ferite d'arma bianca 161 :	
per salasso . . . . .	38
per armi da punta a taglio . . . . .	123
a scheggie di vetro, porcellana o metallo . . . . .	6
a contusioni . . . . .	28
a fratture . . . . .	5

Ciò dimostra che nella pratica chirurgica di pace le fistole artero-venose traumatiche dipendono nel 58,54 % dei casi da ferite per arma bianca, nel 27,27 % da ferite per colpo d'arma da fuoco (quasi sempre pallottole di fucile o rivoltella), nel 10,18 % da contusioni, nel 2,18 % da scheggie di vetro o simili e nell'1,82 % da fratture. Risulta poi, dalle stesse cifre, che il salasso, anche unendo i casi antichi a quelli recenti, non dà luogo che al 13,81 % dei casi.

Tenendo presente poi che, tra le osservazioni di fistola artero-venosa da salasso raccolte dal CALLANDER, la più recente rimonta al 1878 (caso dello CHALOT), si deve oggi riconoscere nulla o quasi nulla (certamente qualche caso — ad esempio quello del POSTEMPKE [1889] — è sfuggito al raccoglitore) l'importanza di questa causa, che al tempo del BRAMANN dava luogo al 35,44 % di tutte le fistole artero-venose (56 casi su 158).

Importante invece è considerare i diversi momenti etiologici che in occasione di guerra danno luogo alla forma morbosa in esame.

Il SALOMON, che ha raccolto 642 casi di fistole artero-venose della pratica bellica, dà in proposito uno specchietto che riproduce unendovi le cifre del RANZI, dedotte dai suoi 158 casi (di 2 dei 160 non conosce l'etiologia) e trasformate da me in percentuali.

	SALOMON	RANZI
Ferite da pallottole di fucile o mitragliatr.	81 %	80 %
Id. id. di rivoltella . . . . .	—	0,63 %
Id. id. di shrapnell . . . . .	5,5 %	8,86 %
Id. da scheggie di granata o simili . . . . .	7,5 %	5,69 %
Id. da armi da punta e taglio (baionette, pugnali, ecc.) . . . . .	4 %	—
Fratture chiuse . . . . .	—	1,26 %
Contusioni . . . . .	2 %	3,15 %

Vedremo nella patogenesi i motivi per i quali le fistole artero-venose di guerra dipendono nel maggior numero dei casi dai proiettili di fucile o di mitragliatrice. Qui debbo aggiungere solo che in più sensi va intesa la voce « contusioni » nello specchietto riportato. Sono raggruppati, infatti, sotto tale voce non solo i casi di fistole verificatesi dopo qualcuna delle solite azioni contusive dell'esterno, senza ferita delle parti molli (pietre mobilizzate dallo scoppio di bombe d'aereo o da granate, frane, ecc.), ma pure alcuni casi di notevole interesse, che si sono osservati in seguito alla applicazione di lacci emostatici.

Tre casi tipici di questo genere sono stati illustrati dal COUTEAUD, dal TORRACA e dal PERAZZI e tutti e tre si sono avuti a carico dei vasi femorali, in corrispondenza della fossa dello SCARPA, qualche tempo dopo una amputazione della coscia eseguita con emostasi preventiva. Notevole il fatto che tanto nel primo che negli altri due casi l'amputazione era stata richiesta da fenomeni suppurativi gravi e quindi esisteva un processo di endoarterite e di endoflebite. Che in questi casi si sia avuta lesione vasale per costrizione forte e brusca è dimostrato non solo dalla constatazione che in tutti la soluzione di continuo dell'arteria e della vena trovavasi precisamente allo stesso livello al quale era stato posto il laccio, ma inoltre dalla constatazione, fatta nel suo caso dal COUTEAUD, di tre fori sulla parete anteriore della vena, disposti in serie longitudinale e corrispondenti ai tre giri del laccio di gomma stretto dall'infermiere. È ovvio che non si sarebbero avute queste fistole se i vasi fossero stati in condizioni di normalità: l'endoarterite e l'endoflebite hanno avuto una parte notevole nella genesi del fenomeno. Ma per questa genesi anche l'importanza del trauma contusivo è indubbia.

Un altro dato che le recenti statistiche di guerra hanno messo in luce è la diversa frequenza con cui si sono presentate le fistole artero-venose. Mentre il DEMME, che studiò dal punto di vista della chirurgia militare i feriti delle guerre del '59 per la indipendenza italiana, non trovò alcun caso di tali fistole su 400 ferite vasali, mentre nessun caso ne fu osservato nell'amplessimo materiale della guerra per la indipendenza degli Stati Uniti dell'America del Nord (1860-64) e nessuno pure nella guerra russo-turca del '77-'78, solo 8 ne sono descritti fra i 44 aneurismi che

figurano negli elenchi fatti dalla Croce Rossa tedesca in occasione della campagna franco-prussiana del '70-'71.

In seguito — come vedremo, a mano a mano che i proiettili di fucile e di mitragliatrice venivano provvisti di camicia d'acciaio e resi più lunghi, più assottigliati in punta, più veloci nei loro movimenti di rotazione e di traslazione — le fistole artero-venose di guerra sono divenute sempre più frequenti. Nella campagna anglo-boera nell'Africa del Sud, nella campagna contro i Boxer in Cina e più ancora nelle sanguinose battaglie della guerra russo-giapponese gli autori di cui già dissi i nomi raccolsero grande messe di tali fistole. Queste invece furono nulle e — rispettivamente — scarse nelle guerre cino-giapponese del 1894 e italo-turca di Libia del '911-'12, certamente per il fatto che nella seconda uno dei belligeranti (i turco-arabi) e nella prima ambedue usavano proiettili di fucile non già cilindro-ogivali e camicciati, ma smussi e di piombo.

Ritornano invece frequenti le stesse fistole nelle guerre balcaniche e divengono numerosissime in quella dei popoli. Ne è prova l'ingente messe da me raccolta per dedurne i dati statistici di valore generale: aggiungendovi gli altri casi (casistiche con meno di 10 osservazioni), il totale delle fistole artero-venose di guerra illustrate sale a 2000 circa almeno. Della loro frequenza si ha poi un concetto preciso quando si tenga presente ch'esse, per i calcoli del SALOMON, hanno rappresentato nell'ultima guerra il 0,77% di tutte le ferite curate.

\* \* \*

Anche per quanto riguarda la **patogenesi** mi limiterò a considerare le fistole artero-venose di guerra. Una prima questione in proposito riguarderebbe i motivi per i quali i proiettili delle moderne armi da fuoco rappresentano un così alto fattore nella genesi delle fistole artero-venose. Ma le poche parole dette a questo riguardo parlando della etiologia me ne dispensa, tanto più che la stessa questione è stata ampiamente svolta in lavori e in congressi per spiegare la grande frequenza delle ferite vasali in senso generico nelle guerre moderne.

Piuttosto è opportuno vedere l'importanza del *fattore infettivo*.

A proposito di ciò è già dimostrativo il fatto che tali fistole

siano divenute sempre più frequenti nelle guerre a mano a mano che venivano perfezionandosi i metodi per la cura in genere delle ferite e quindi a mano a mano che si riusciva a rendere asettico un sempre maggior numero di tali ferite. Le cifre poe' anzi riferite sono di una eloquenza mirabile: ognuna delle ultime guerre ha dato alla casistica delle fistole [artero-venose un contributo ch'è andato aumentando con una progressione non già aritmetica, ma geometrica — potrebbe dirsi —: l'eccezione rappresentata dalla guerra libica è solo apparente perchè — oltre alle diversa natura dei proiettili impiegati — entrò allora largamente in giuoco appunto la suppurazione.

Chè la suppurazione delle ferite sia un ostacolo vero alla insorgenza di fistole artero-venose è dimostrato anche dalle statistiche dell'ultima guerra. Dalle ricerche del Salomon risulta che le fistole vasali dovute a pallottole di fucile si sono accompagnate a sterilità costante della ferita nel 64 % dei casi e a infezione nel 36 %; che nelle fistole dovute a proiettili di artiglieria le percentuali della stessa natura sono state espresse rispettivamente dalle cifre 54 e 46; che in quelle da ferita da taglio sono state espresse dal 50 così nell'uno che nell'altro caso e che, perciò, le percentuali medie sono state del 56 e del 44. Se si tiene conto poi che molte ferite di guerra, rimaste indenni da infezione per un certo tempo, in seguito possono venire a suppurazione per secondario e occasionale insembramento batterico, si comprende che la sopra riferita percentuale del 44 % — esprime la media delle fistole artero-venose con ferita infetta — contempla molti casi di ferite che in un primo tempo sono state sterili.

Un'altra prova, per quanto un poco indiretta, di quanto valga l'infezione a impedire l'insorgenza di fistole vasali è rappresentata dalle cifre che esprimono la percentuale delle ferite trasfosse o a fondo cieco alle quali seguì la formazione di tali fistole. È sempre dal lavoro del Salomon che deduco lo specchietto seguente:

Fistole artero-venose da ferite di fucile o mitragliatrice:

trasfosse 86 %,  
a fondo cieco 14 %.

Fistole artero-venose da pallottole di shrapnell:

trasfosse 80 %,  
a fondo cieco 20 %.

Fistole artero-venose da scheggie di granata :

trasfosse 72 %,  
a fondo cieco 28 %.

Come si vede, le fistole artero-venose per ferite d'arma da fuoco dipendono in media nel 79 % dei casi da ferite trasfosse e nel 21 % da ferite a fondo cieco. Ben chiaro è il significato di queste medie e delle cifre precedenti quando si pensa che le ferite trasfosse più facilmente delle altre possono rimanere o presto divenire sterili, quando si pensa che lo stesso avviene per le ferite da proiettile di fucile in confronto con quelle da pallottole di shrapnell o da scheggie di granata.

Con ciò si entrebbe in un'altra e importante questione patologica : i caratteri generici delle ferite che più facilmente danno luogo a fistole artero-venose ove si accompagnino a lesione vasale. Mi limiterò tuttavia ad accennare che le fistole artero-venose si sono verificate soprattutto nelle ferite con piccoli orifici di entrata e uscita, con tramiti lunghi e stretti (onde è facile che in esse venga perduto il parallelismo dei piani) e non accompagnate da notevole emorragia esterna (fenomeno in gran parte esso stesso legato ai caratteri fisici predetti della ferita).

Quanto alle ferite vasali cui seguirono fistole, possiamo dire che i loro caratteri hanno poca importanza. Certo è più facile che una di tali fistole segua ad una ferita trasversale parziale anziché ad una longitudinale, poichè in questa è più frequente l'emostasi spontanea. Così pure si osservano più spesso fistole successive a perforazioni vasali anziché fistole successive a sezioni totali essenzialmente perchè nel primo caso, se vengono lese un'arteria e la vena satellite, le soluzioni di continuo delle pareti vasali rimangono allo stesso livello e facilmente il sangue, in via diretta o indiretta, può incanalarsi dall'arteria nella vena; nel secondo caso, invece, ben diversa è la retrazione dei monconi vasali di diversa specie e molto facile l'obliterazione di qualcuno o di più di tali monconi.

Ma pure le contusioni vasali da proiettili o da scheggie entrano nella patogenesi delle fistole in esame. Sono accertati, infatti, molti casi di fistole prodottesi qualche tempo dopo la ferita e non dovute a usura lenta e progressiva delle pareti vasali da parte di pallottole o di scheggie rimaste a contatto delle stesse pareti. E siccome negli interventi per ferite di guerra

più volte è avvenuto di isolare vasi con fatti anatomici chiari di contusione di 3° grado (SENCERT, ANDERSON, MAKINS) e in imminenza di rottura (se pure l'intervento non fu richiesto appunto da una tale rottura), così ragionevolmente si è indotto che pure le contusioni vasali possono dar luogo a fistole artero-venose tardive, per secondaria rottura delle pareti dell'arteria e della vena. Ciò tipicamente è avvenuto in un caso di fistola artero-venosa fra carotide interna e seno cavernoso pubblicato di recente dal PASCALE.

Che la lesione vasale — di qualunque genere essa sia — interessi quasi sempre (e talora in modo vario) tanto l'arteria che la vena nei casi nei quali si ha prima o poi la produzione di una fistola è un fatto ovvio e accertato da un infinito numero di osservazioni. Ma vi sono pur anco dei casi nei quali — a somiglianza di quanto avviene nella comune pratica di pace per le fistole artero-venose spontanee — si ha in primo tempo semplicemente la formazione di un aneurisma arterioso: è solo in secondo tempo che, aprendosi l'aneurisma nella vena, si forma la fistola.

Per quanto si è detto bisogna, dal punto di vista patogenetico, riconoscere la esistenza di *fistole artero-venose primitive o immediate* e di *fistole artero-venose consecutive o secondarie o tardive*.

Alcune delle prime sono veramente immediate. Se una piccola scheggia di granata attraversa con grande velocità il fascio vascolare del collo aprendo la carotide e insieme la giugulare interna, data la pressione sanguigna elevata che regna nel primo vaso e quella bassa, e talora veramente negativa, che regna nel secondo, può avvenire che il sangue arterioso venga *succiato* — per usare il termine caro al FIOLE — dalla vena e i due orli delle soluzioni di continuo vasali si applichino l'uno all'altro e poi si saldino, prima con un coagulo fibrinoso attivo e in seguito con un connettivo cicatriziale, mentre l'endotelio dei due vasi, proliferando l'uno per unirsi con l'altro, vengono a tappezzare all'interno i due orli saldati.

È questo, come si sa, uno dei più interessanti meccanismi, con i quali possono integrarsi le ferite vasali secche o stagne.

In un caso antico del GHERINI (f. a.-v. al gomito, per salasso) il thrill fu percepito mezz'ora dopo il trauma!

In altri casi — e vedremo che nella chirurgia di guerra sono i

più — le fistole vasali primitive si producono in altro modo. La duplice ferita dell'arteria e della vena dà luogo ad un ematoma che sarà perivasale quando il fascio vascolare trovasi circondato da un'atmosfera adiposa piuttosto abbondante, sarà, invece, più o meno prossimo al fascio vascolare e occuperà essenzialmente la così detta *chambre d'attrition* o, se non altro, il tramite prodotto dal proiettile, quando il fascio è intimamente unito ai tessuti vicini; sarà infine partecipe delle due caratteristiche allorquando le condizioni anatomiche locali e i guasti prodotti nei tessuti dal trauma lo permetteranno. In tutti i casi l'ematoma continuerà a crescere, spingendo eccentricamente i tessuti circostanti fino a che la resistenza di questi eguaglierà la pressione arteriosa. Avvenuto un tale equilibrio, o il sangue stravasato coagula *in toto*, sia perchè trovasi in rapporto assai indiretto con la lesione arteriosa, sia perchè il lume venoso drena in modo completo la polla erompente dall'arteria, ovvero coagula solo in parte alla periferia.

Nella prima eventualità l'ematoma a poco a poco viene riassorbito e sostituito da connettivo, mentre altro connettivo limita la corrente sanguigna che dall'arteria va nella vena: in tal caso viene a costituirsi una fistola artero-venosa diretta, simile a quella della cui immediata attuazione ci siamo prima occupati, ovvero si forma una fistola artero-venosa indiretta, con canale intermedio più o meno lungo.

Nella seconda eventualità l'ematoma rimane comunicante da un lato con il lume arterioso e dall'altro e con il lume venoso per quel processo di cui parleremo a proposito della istogenesi, l'ematoma infine si trasforma in una sacca e nell'insieme si costituisce una fistola artero-venosa indiretta con sacca intermedia o con sacca intercalata.

È facile comprendere poi come possa originarsi una fistola artero-venosa con sacca secondaria arteriosa o venosa o con due sacche, una arteriosa e una venosa: basta pensare alla possibilità — che frequentemente si avvera, del resto — di proiettili i quali ledano d'infilata un'arteria e una vena giustapposte: se si hanno quattro perforazioni e se l'arteria e la vena sono contigue l'una all'altra — o quasi —, le due perdite di sostanza affrontate si inosculeranno per dare luogo a una fistola diretta: le due opposte rimarranno ciascuna in rapporto prima con un ematoma e poi con una sacca. Una di queste sacche mancherà

nei casi in cui o si abbiano tre perdite di sostanza soltanto o una delle quattro si obliteri definitivamente.

Si forma invece una fistola artero-venosa diretta con sacca laterale artero-venosa allorchando un proiettile colpisce tangenzialmente un'arteria e la vena satellite passando all'innanzi o all'indietro del fascio vascolare e il sangue in parte passa subito dal primo vaso nel secondo, in parte forma un ematoma comunicante, che sarà poi seguito da una sacca la quale, mediante un unico orificio, comunicherà tanto con l'uno che con l'altro vaso.

Un fenomeno che certamente favorisce l'insorgere di fistole artero-venose è quello che va sotto il nome di stupore arterioso, di inibizione segmentaria delle arterie, di spasmo delle arterie (VIANNEY, VEAU, LACOSTE e FERRIER, FIOLE, LERICHE ed HEITZ DUCASTAING, MAURY e DABAN, SOUBEYRAN e MICHON, FRASSI GALLO e CALCAGNO, ecc.). Ricordo che fatti di questo genere possono avvenire non solo in tutta vicinanza della lesione arteriosa, specie se fu a tipo contusivo, ma pure a distanza, per lo stiramento esercitato dall'azione traumatica sulla lunghezza del vaso. Comunque sia, si comprende che per opera di tale contrazione spastica una ferita arteriosa può rimanere per un certo tempo stagna e permettere che nel frattempo, per i movimenti del ferito, si perda il parallelismo dei piani in corrispondenza del tramite lasciato dal proiettile. È quindi più facile che, al cessare del fenomeno spastico, si formi un ematoma comunicante. Se poi dal trauma era stata lesa la vena satellite e quindi si era già formato un ematoma, cessato lo stupore arterioso, si ha senz'altro, la formazione di una f. a.-v.

Esistono poi, come si è detto, anche *fistole artero-venose consecutive*. E di una modalità di loro formazione si è già discusso, di quella cioè per caduta di escare da contusione vasale. Ma vi sono anche altre modalità genetiche, in rapporto da un lato ai vari meccanismi di emostasi spontanea e dell'altro lato ai vari processi di rottura tardiva dei vasi feriti. È logico, infatti, che, allorchando il trauma lede un'arteria e una vena e le due lesioni o per stiramento dell'avventizia o per accartocciamento dell'intima o per altro meccanismo si rendono subito stagne, non si abbia la formazione di una fistola artero-venosa: questa però insorge, dopo qualche giorno, per un qualunque motivo, si riaprono

le soluzioni di continuo vasali. Il GREGOIRE e lo PETIT si sono occupati di questo processo di riapertura tardiva di vasi sanguigni, studiandolo dal punto di vista istologico, e anche il RAZZABONI ha portato un ottimo contributo all'argomento. Qui è opportuno da notare che fra i tanti meccanismi di emostasi spontanea delle ferite arteriose o venose d'arma da fuoco ve ne sono alcuni particolarmente propizi alla insorgenza secondaria di fistole artero-venose. Uno di questi sicuramente accertato è il seguente: un piccolo proiettile — di solito una scheggia di granata ovvero un corpo estraneo portato in profondità dello stesso proiettile (cencio vestimentario) o, ancora, una scheggia ossea dal proiettile mobilizzata — si ferma fra un'arteria e una vena, rendendone stagna la lesione con la stessa sua presenza: fa, insomma, da turacciolo, da tampona. In pari tempo esso esercita un'azione erosiva sull'altro vaso. Qualche volta invece esso apre ambedue i vasi e ambedue tampona. In seguito il proiettile o completa la sua azione erosiva e cade nel lume del vaso corrispondente mettendolo in diretto rapporto con l'altro, ovvero — se chiudeva una lesione di ambedue i vasi — cade senz'altro nel lume di uno dando luogo a quella fistola artero-venosa diretta che, anatomicamente, erasi già costituita al momento del trauma.

V'ha infine chi parla della possibilità di fistole artero-venose consecutive dovute allo sfiancamento progressivo di una cicatrice arteriosa, con formazione, perciò, di un aneurisma vero, il quale poi si aprirebbe in una vena prossima. Dirò poi il mio pensiero, univoco del resto con quello dello SCARPA, dell'EPPINGER, del BENDA e di molti altri patologi moderni, circa gli aneurismi così detti veri e falsi: qui mi sia lecito negare la possibilità della evenienza surriferita, che contrasta con tutti gli insegnamenti della patologia sperimentale.

Invece è possibile che un'altra serie di fistole artero-venose tardive si abbia per rottura — sotto la spinta della pressione arteriosa — del coagulo in primo tempo formatosi a chiudere le due soluzioni di continuo affrontate dell'arteria e della vena (fistole dirette) o per rammollimento batterico (da infezione non grave residua o innestatasi nel focolaio traumatico) dei coaguli che in primo tempo hanno chiuso le lesioni dei due vasi (fistole di solito indirette).

Per chiudere questi brevi cenni sulla patogenesi delle fistole

vasali di guerra ricordo che possono aversi fistole artero-venose dirette primitive senza sacche secondarie, le quali poi si tramutano in fistole con sacca arteriosa o venosa, ecc. e che, d'altro canto, vi possono essere fistole con sacche secondarie le quali successivamente si tramutano in febarterie nel senso dato a questo termine dal BROCA. Ma ciò, realmente, riguarda più l'evoluzione anatomica della forma morbosa in esame anzichè la patogenesi.

\* \* \*

La **istogenesi** delle fistole artero-venose non è stata studiata da molti autori. Il MAKINS, il GRÉGOIRE e MONDOR, il SENCERT sono fra quelli che più si sono occupati dell'argomento. Però possiamo in breve riassumere i dati relativi dicendo che l'indagine microscopica praticata a varia distanza di tempo dalla ferita vasale ha dimostrato che in clinica l'angioanastomosi avviene con le stesse modalità istologiche oramai bene accertate per l'angioanastomosi sperimentale (CARREL, RAZZABONI, PIGNATTI, NICOLETTI, DE GAETANO, NACCARONE, COBELLIS, GOODMAN, ecc.). Non è quindi argomento su cui trattarsi. Invece è interessante fermarsi a considerare due punti: le vedute nuove sulla istogenesi delle sacche aneurismatiche e le diverse opinioni sul momento in cui può dirsi costituita una fistola artero-venosa.

Il primo punto richiama l'annosa questione sugli aneurismi veri e falsi. Infatti la discussione relativa essenzialmente verte sulla natura e sul significato della sacca. Non è mia intenzione esporre qui tutti i termini di tale discussione: mi basta rilevare anzitutto che sarebbe ormai tempo di abbandonare questi appellativi di vero e di falso che, anche nei riguardi degli aneurismi arteriosi, non fanno che ricordare vedute errate di vecchi patologi. Se era esatto mantenerli quando l'aneurisma vero veniva considerato come una dilatazione delle tonache vasali, più o meno alterate, ma riconoscibili, non è possibile mantenerli ora ch'è noto come nessuna differenza esista fra la struttura di una sacca di aneurisma spontaneo e quella di una sacca di aneurisma metaemorragico da tempo costituitasi. Tanto l'una che l'altra costano semplicemente di strati connettivali più o meno stipati e sono rivestite all'interno da un endotelio che si continua con quello del vaso portatore. Tanto l'una che l'altra, si lasciano con maggiore

o minore difficoltà disseccare dai tessuti circostanti. Se a livello dell'orificio di comunicazione con il lume arterioso la sacca dell'aneurisma spontaneo mostra in modo più o meno evidente le tracce delle tre tonache vasali, mentre d'ordinario mancano tracce simili nella sacca dell'aneurisma metaemorragico, non per questo si deve dire falsa quest'ultima sacca. Noi diciamo anchilosi falsa quella che mentisce clinicamente la vera, mentre ha note anatomiche affatto diverse; parliamo di false gravidanze quando esistono fatti patologici, i quali simulano un utero gravido. Invece gli aneurismi traumatici, così detti falsi, una volta costituitisi, presentano uno stato anatomico ed hanno un comportamento clinico paragonabili in tutto a quelli degli aneurismi spontanei. Certamente qualche divario esiste fra gli uni e gli altri, ma non di tale portata che autorizzi a negare agli uni gli attributi generali degli altri, e dire cioè falsi i primi e veri i secondi. Per rimanere nell'ambito dell'esempio sopra citato, anche le anchilosi propriamente dette comportano più varietà e varietà ben differenti fra di loro (fibrose, cartilaginee, ossee, calcifiche): si tratta però sempre di anchilosi vere. Criteri simili debbono valere per gli aneurismi, così da chiamare aneurismi falsi unicamente quei complessi morbosi che simulano, che mentono la presenza di un aneurisma propriamente detto (ectasie arteriose, cisti pulsanti a ridosso di tronchi vasali, ecc.). Esistono, anzi, anche fistole artero-venose false, i così detti pseudo-aneurismi artero-venosi: stenosi vasali estrinseche o intrinseche, lacinie dell'intima arteriosa vibranti per la corrente sanguigna e altre numerose condizioni anatomiche le quali sono capaci di dare origine ad un thrill o ad un fenomeno semeiologicamente simile.

Con ciò non si vuole senz'altro unificare dal punto di vista patogenetico e istogenetico gli aneurismi spontanei e quelli traumatici. È vero che molti hanno sostenuto (VESALIO, MORGAGNI, FABRIZIO DA HILDANO, PALLETTA, SCARPA, EPPINGER, ecc.) e sostengono (BENDA, ASCHOFF, ecc.) che pur quelli spontanei si originano per rottura delle tonache arteriose e quindi in modo uguale a quello con cui si originano gli aneurismi traumatici. È anche esatto inversamente che vi sono stati e vi sono patologi per i quali esistono aneurismi traumatici veri. Casi clinici del genere sarebbero quelli: del DURAND-FARDEL, dell'ARAPOFF, dell'OCHMANN, del TICHOFF (incerti questi due per essenza di reperto

istologico), del DELGAT (più che dubbio in quanto la parete cistica era formata da connettivo) e quelli recentissimi del SYRING e del v. HABERER. Aneurismi veri sarebbero stati ottenuti sperimentalmente dal BURCI, dal RAZZABONI, dal PIGNATTI (dubbi tutti questi perchè troppo piccoli), dal FABRIS, dal NASSETTI e dal DOMINICI. Ma è anche vero che sempre più numerosi e più fervidi si vanno facendo i sostenitori dell'accennata dottrina.

In loro appoggio sono venuti recentemente alcuni studi sulla istogenesi delle sacche degli aneurismi traumatici arteriosi e artero-venosi, studi secondo i quali verrebbe meno la caratteristica essenziale che si dice distingue la parete sacculare degli aneurismi spontanei da quella degli aneurismi metaemorragici. E precisamente si dice che l'una parete sarebbe di origine vasale, in quanto il tessuto connettivo di neoformazione che la costituisce proverrebbe dalla proliferazione del connettivo d'una o di più delle tonache arteriose, e l'altra parete sarebbe di origine periarteriosa, in quanto l'ematoma comunicante formatosi in seguito alla ferita vasale coagulerebbe — come si è veduto — alla periferia, a contatto con i tessuti da esso respinti e stipati, e poi lo strato periferico dei coaguli verrebbe sostituito da un connettivo di neoformazione originantesi proprio dai tessuti vicini.

Diverso è il concetto che, sulla evoluzione dell'ematoma comunicante, hanno — come si è detto — alcuni moderni ricercatori. Il MAKINS, il NEGRONI e altri ancora tale evoluzione concepiscono nel modo che risulta da questa mia nota aggiunta al capitolo sulle ferite vasali nel *Trattato di Patologia chirurgica* del BÉGOUIN, BOURGEOIS, ecc.

« Appena stabilitosi l'equilibrio fra sangue fluente dall'arteria ferita e resistenza dei tessuti circostanti, la parte periferica del sangue coagulerebbe — *strato dei coaguli rossi primitivi* —, mentre rimarrebbe liquida e circolante a vortice la parte centrale in rapporto con la soluzione di continuo del vaso. Avvenuto ciò, siccome, per legge fisica, il vortice del sangue stravasato è più lento alla periferia, a ridosso dello strato coagulato, e poichè la superficie interna di questo strato non è rivestita da endotelio, si depositerebbero su tale superficie più strati successivi di piastrine e di fibrina con leucociti (*strato dei coaguli bianchi*), a buccia di cipolla, inserito sui margini della breccia vasale). E tale deposizione continuerebbe fino alla obliterazione del lume

sacculare se non vi si opponessero due impedimenti: la pressione del sangue che tende a respingere perifericamente lo strato fibrinoso e la proliferazione dell'endotelio vasale che, partendo dai margini della soluzione di continuo dell'arteria, a poco a poco riesce a tappezzare la superficie interna dello strato fibrinoso. Intanto altri due fatti avvengono: da un canto lo strato dei coaguli rossi primitivi a poco a poco viene riassorbito; dall'altro canto lo strato fibrinoso, ottimo scheletro per la edificazione connettivale, viene sostituito dal connettivo che si diparte dall'intima, dalla media e dall'avventizia vasale, a livello della primitiva perdita di sostanza, laddove lo strato fibrinoso stesso si inserisce.

Si spiegherebbero facilmente in questo modo più fatti: la presenza di un sacco aneurismatico facilmente dissociabile dai tessuti vicini pur negli aneurismi metaemorragici, a distanza dal trauma, mentre ciò difficilmente si concepirebbe se il connettivo della sacca derivasse dai tessuti periarteriosi (NEGRONI); la presenza di un colletto in quasi tutti gli aneurismi traumatici, mentre, se la sacca derivasse dalla sostituzione connettivale della parte periferica del primitivo ematoma, essa formerebbe di solito una cavità irregolare, inserentesi sull'arteria a distanza dalla primitiva perdita di sostanza e racchiudente nel suo interno un tratto vasale riconoscibile; il piccolo volume, in genere, degli aneurismi traumatici in confronto al volume dell'ematoma primitivo. Naturalmente può darsi che, mentre il lavoro di organizzazione surriferito si compie, lo strato fibrinoso, per l'influenza di traumi accidentali o della pressione sanguigna, s'interrompa nella sua continuità o si distacchi in parte dalla sua inserzione al margine della breccia arteriosa: si formerà allora un nuovo ematoma che comunicherà con il cavo del precedente e seguirà la stessa evoluzione. E ciò potrà, fors'anco, avvenire più volte. Una volta poi avvenuta la completa sostituzione dello strato fibrinoso, dato il carattere di connettivo cicatriziale che ha il tessuto neofornato e data la mancanza in esso di fibre elastiche, nulla ripugna ad ammettere che la sacca possa ulteriormente distendersi un poco ».

Aggiungo a questo punto che il suesposto quadro organico della formazione delle sacche aneurismatiche metaemorragiche è dovuto al NEGRONI, ma che già il WIERING nel 1914 e il MAKINS

nel 1916 ne avevano descritto i punti fondamentali. Anzi già l'HEDINGER, l'HEIN, il FISCHER, il KALLEMBERGER, lo SCHULTZ avevano osservato che la parete dell'aneurisma spurio è in un primo stadio costituita da una massa trombotica di fibrina, leucociti e piastrine. Essi però intendevano tale aneurisma come dovuto alla chiusura di ferite arteriose mediante un trombo bianco, e alla dilatazione secondaria, per opera della pressione sanguigna, di questo trombo. Il WIETING, invece, chiaramente diceva che, se si interviene nei primi tempi dopo una ferita vasale cui abbia fatto seguito la formazione di un ematoma comunicante, non si trova alcuna delimitazione di questo ematoma, il quale irregolarmente s'infiltra fra gli interstizi muscolari. Se invece si interviene più tardi, si trova una formazione anatomica globosa, ben delimitata, che pulsa, che si lascia agevolmente disseccare dai tessuti circostanti e quindi enucleare, precisamente come una cisti della tiroide.

« Di che si tratta? — egli dice. La parete vasale, in questo stadio di sviluppo degli aneurismi traumatici, non partecipa alla formazione della sacca o al massimo vi partecipa solo in corrispondenza del colletto. Se fossero i tessuti respinti dall'ematoma quelli che, stimolati dall'ematoma stesso, costituiscono la parete sacculare, come avviene, per esempio, attorno agli ascessi tubercolari, alle cisti da echinococco, ecc., dovrebbe questa parete aderire saldamente con i tessuti che l'attorniano ed essere di estirpazione ardua. Ma questo non è. « Das ganze Gebilde ist gut begrenzt, und es besteht die sog. Sackwand fast lediglich aus kondensierten festen Fibrinmassen... ».

Il Wieting però non esclude che alla sostituzione degli strati periferici della sacca fibrinosa possa prendere parte anche il connettivo dei tessuti vicini. Ma dice che ciò di solito ha una importanza molto secondaria e che solo in alcuni casi di antica data si possono formare aderenze salde fra sacca aneurismatica e formazioni anatomiche circostanti: ad esempio con i nervi.

Quanto al MAKINS, anch'egli chiaramente descrive la deposizione a buccia di cipolla della fibrina e delle piastrine sulla superficie interna dello strato periferico coagulato dell'ematoma comunicante; parla del riassorbimento completo di questo strato primitivo di coaguli rossi; afferma la precoce formazione di sacche aneurismatiche ben disseccabili dei tessuti vicini e

costituite unicamente da strati successivi di coaguli bianchi, infiltrati da emazie e leucociti. E sacche formate unicamente da fibrina trovarono anche il FROMME, il PRIBRAM e l'HONIGMANN. Quest'ultimo, anzi, parla appunto di due pareti saccolari concentriche l'una all'altra: l'esterna cruorosa e l'interna fibrinosa.

Spetta tuttavia al NEGRONI il merito di avere ben chiarito il significato e bene stabilita la successione dei diversi fenomeni sopra esposti.

Nel 1920 io ho iniziato (nell'Istituto di Patologia chirurgica di Roma) una serie di esperienze dirette a controllare questa genesi delle sacche aneurismatiche. Procedevo nel seguente modo. Sul collo o nella regione inguino-femorale di cani di taglia media o grossa praticavo tre piccole incisioni lungo la linea per la ricerca della carotide e — rispettivamente — della femorale, cercando che le due incisioni estreme fossero quanto più era possibile distanti da quella intermedia. Poi, scoperta l'arteria nei tre punti, applicavo su di essa attraverso le incisioni estreme una pinza del CARREL o dell'HÖPFNER per emostasi provvisoria, e attraverso la incisione intermedia aprivo un'asola di varia dimensione sulla parete arteriosa, facendo sì che l'asola non coincidesse con la ferita delle parti molli. Infine, suturata ermeticamente e a più piani la incisione intermedia, toglievo le pinze e suturavo rapidamente le incisioni estreme. È ovvio quanto avvenuta allora: il sangue erompente dall'asola arteriosa formava un ematoma di maggiore o minore volume, che in alcuni casi rimaneva comunicante e dava luogo poi alla formazione di un aneurisma metaemorragico, mentre in altri casi più o meno presto o tardi si riassorbiva, per l'avvenuta estensione del processo di coagulazione a tutto il sangue stravasatosi e, in definitiva, per la obliterazione della ferita vasale. Poichè il numero delle esperienze fu scarso e — principalmente — perchè dovetti sacrificare gli animali a non lunga distanza dall'atto operativo, rinuncio ad esporre ora dettagliatamente i risultati ottenuti, tanto più ch'è mia intenzione riprendere le esperienze ed estenderle alla genesi delle fistole artero-venose. Posso però dire questo, che realmente in uno stadio iniziale si ha la formazione di una sacca formata solo da fibrina e piastrine e inserita sull'orlo della soluzione di continuo vasale; che dello strato dei coaguli rossi primitivi non si vede più traccia quando la parete saccolare fibrinosa

è costituita, e che dopo non molto tempo dalla sua formazione questa parete sacculare fibrinosa si presenta sostituita da un connettivo giovane in corrispondenza del suo tratto più vicino alla parete vasale, connettivo che proviene *solo* dalle tonache dell'arteria e in modo speciale dal connettivo dell'intima e dalla avventizia. Precoce pure è la proliferazione dell'endotelio arterioso, che procede a tappezzare internamente la parete della sacca.

Se poi veramente tutta la sacca venga sostituita da connettivo di sola derivazione vasale o se a tale sostituzione partecipi, una volta avvenuto il riassorbimento dello strato dei coaguli rossi primitivi, anche l'atmosfera circostante dei tessuti, è fatto ch'io non posso affermare per ora.

Non è fuor di proposito poi accennare qui che la fibrina rappresenta un ottimo terreno per la proliferazione del connettivo, sia come trama di sostegno che guida la proliferazione stessa, sia come sostanza attivatrice della moltiplicazione cellulare. Noi troviamo la fibrina a cementare i margini delle ferite incise che guariscono per prima intenzione e a rivestire la superficie di granulazione nelle ferite che guariscono per seconda. Sappiamo che le aderenze pleuriche, pericardiche, peritoneali, ecc. seguono per lo più alla produzione di essudati che di fibrina sono molto ricchi. Abbiamo appreso dai lavori del BERGEL la intensa azione proliferativa che ha la fibrina sia quando venga spolverata allo stato secco sulle piaghe con granulazioni di cattiva natura, sia — e specialmente — quando venga iniettata sotto il periostio. Infatti una ottima terapia contro i ritardi di consolidazione delle fratture è la iniezione di fibrina (alla BERGEL) tra i monconi. Il valore della fibrina come attivatrice della vegetazione cellulare risulta, infine, in modo evidentissimo dalle esperienze di cultura dei tessuti in vitro. Tanto l'HARRISON (che nel 1907 introdusse questo metodo di studio dei tessuti), quanto il BURREWS e il CARREL sono concordi nel far dipendere la riuscita delle prove dalla presenza di fibrina nel liquido, linfa o plasma, in cui è immerso il frammento da coltivare. Se si impiega solo siero o plasma reso incoagulabile, il pezzo resta inerte; se, dopo l'inizio della sua vegetazione, si rompono i filamenti di fibrina, la vegetazione si sospende. E se si esamina al microscopio la cultura, si trova che le cellule proliferanti seguono

i filamenti di fibrina, modellandosi su di essi. Il CENTANNI poi, con una serie di esperienze comparative, ha dimostrato la rapidità con cui la fibrina, quando è innestata nel padiglione dell'orecchio del coniglio, viene sostituita dal connettivo ambiente. Per lo stesso autore è indubbio che alla fibrina — o ad un costituente di questa — spetta il valore di una blastina delle più potenti, con azione catalizzatrice spiccatissima sulla proliferazione cellulare. Il BIGNAMI e il BILANCIONI parlano di prodotti chemomorfotici da autolisi della fibrina, ottimi eccitatori cellulari.

Tutti questi fatti accertati sono evidentemente in appoggio alle vedute istogenetiche del WIETING, del MAKINS, del NEGRONI. E un altro validissimo appoggio è nella frequente osservazione di sacche aneurismatiche a parete connettivale ben disseccabile dai tessuti ambienti a pochi giorni di distanza dal trauma. Il v. HABERER potè enucleare sacche simili 8-12-17 giorni dopo la ferita vasale (casi 95, 156, e 41 della sua statistica). Come è possibile conciliare tale rapidità di formazione della sacca e tale sua disseccabilità con una derivazione dalle parti molli finitime, quale il MARCHAND sosteneva e quale ammette anche oggi lo stesso v. HABERER?

Veniamo così ad un altro argomento: l'epoca nella quale possono dirsi costituiti l'aneurisma traumatico e la fistola artero-venosa. Veramente non sarebbe nei limiti di questa relazione discutere tale punto nei riguardi dell'aneurisma arterioso traumatico: avendo però fatta la discussione che precede sulla istogenesi delle sacche aneurismatiche ed essendo molte fistole artero-venose provvedute di sacche, non credo inopportuno un breve cenno in proposito. E molto breve esso può farsi, perchè la questione si trova risolta quando si pensa alla definizione dell'aneurisma arterioso. Questo è una cavità fornita di pareti proprie che si continuano con quelle dell'arteria in modo diretto o indiretto e che in vivo racchiudono sangue circolante (BANTI). Quindi l'aneurisma traumatico può dirsi costituito solo quando esiste una sacca individuata. Nel comune caso dell'aneurisma metaemorragico dobbiamo perciò distinguere prima un ematoma comunicante e poi un aneurisma vero e proprio. Data però la genesi della sacca quale le recenti vedute portano ad ammettere, dobbiamo considerare come già costituito l'aneurisma allorquando si è

completato lo strato dei coaguli bianchi e si è riassorbito quello dei coaguli rossi, ovvero dobbiamo usare tale denominazione solo quando lo strato dei coaguli bianchi è stato sostituito da connettivo? La prima opinione è del MAKINS, l'altra è seguita dalla maggior parte degli autori che non conoscono le vedute istogenetiche nuove. Io concordo con il MAKINS: la parete sacculare ancora fibrinosa delimita il sangue circolante fuori dell'arteria ed è ben delimitata a sua volta dai tessuti che l'attorniano. Essa formerà l'impalcatura della sacca adulta: essa rappresenta il primo stadio della sacca aneurismatica propriamente detta: è una sacca giovane. Come un omero è cartilagineo nel neonato ed osseo nell'adulto, così deve dirsi che la sacca aneurismatica è formata da fibrina nel suo primo stadio, da connettivo giovane poi, da connettivo adulto infine.

Per quanto riguarda poi il tempo necessario perchè da un ematoma comunicante si formi un aneurisma, varie sono le opinioni. Ho citato i casi del v. HABERER, che rappresentano certe delle eccezioni, se è vero che in tutti e tre i casi esisteva una struttura connettivale della sacca. Siccome però l'Autore accenna chiaramente a una tale struttura solo per la sacca trovata 17 giorni dopo il trauma, riterrei che negli altri due casi la parete non fosse formata da connettivo, ma da fibrina stratificata. Il GREGOIRE e il MONDOR hanno descritto una fistola artero-venosa con sacca arteriosa ben costituita dopo un mese dal trauma. E anche il v. FRISCH ritiene che a capo di 4 settimane si possa avere una sacca aneurismatica metaemorragica nettamente individuata. Il RANZI, che ha potuto studiare 160 aneurismi di guerra, fissa in media fra la 3<sup>a</sup> e la 4<sup>a</sup> settimana il momento di passaggio fra lo stadio di ematoma comunicante e quello di aneurisma. Ma in molti casi il tempo necessario per la costituzione dell'aneurisma è più lungo: 2-3-4 mesi.

Tutto ciò per quanto riguarda gli aneurismi arteriosi.

Nei riguardi delle fistole artero-venose v'ha su questo punto viva discussione fra patologi e chirurghi. Naturalmente nella discussione non entrano le fistole artero-venose dirette, che si originano — come si è veduto — in modo immediato allorquando le due ferite, arteriosa e venosa, si anastomizzano subito per l'azione di ventosa che l'apertura della vena esercita su quella dell'arteria e sul sangue che ne erompe. Per motivo simile è ben

chiaro il momento in cui si costituisce una fistola artero-venosa diretta per caduta di escare, mobilizzazione di schegge metalliche od ossee, rottura di trombi parietali. Invece il disaccordo è profondo nei casi di ferite arteriose e venose che si accompagnano ad ematoma comunicante. Per molti autori i così detti aneurismi artero-venosi che sono preceduti da un ematoma comunicante non possono dirsi costituiti se non quando questo ematoma o è scomparso o si è trasformato in una sacca aneurismatica. Il MOXOD e il VANVERTS, infatti, si sono affaticati, nel loro lavoro statistico sulla cura degli aneurismi, a distinguere gli ematomi artero-venosi comunicanti dagli aneurismi artero-venosi. Il DELBET e il MOCQUOT invece hanno una diversa opinione. Per essi « la question se réduit en somme à savoir à quel moment une plaie artério-veineuse devient un anévrisme artério-veineux. Or l'anévrisme artério-veineux est constitué à partir du moment où le sang passe de l'artère dans la veine, ce qu'on reconnaît par les signes spéciaux: souffle continu à renforcement, thrill. Dès que ces signes existent, il faut dire, sans s'attacher au temps écoulé depuis le traumatisme, à l'existence d'un hématome ou d'un sac, qu'il y a un anévrisme artério-veineux. » Il QUÉNU ha in proposito uguali idee: « La distinction peut être défendable au point de vue de la dénomination, elle ne me paraît pas justifiée en pratique: qu'il s'agisse de cas récents ou anciens, il n'en est pas moins vrai que le fait essentiel est la communication artério-veineuse, qu'il n'y a pas là deux affections distinctes, mais deux variétés ou deux stades d'une même lésion ».

A queste righe io mi sottoscrivo cordialmente. E tanto più volentieri mi sottoscrivo in quanto ho sostenuto già al principio di questa relazione che non si devono unire sotto la stessa etichetta di aneurisma gli aneurismi arteriosi e le fistole artero-venose. Queste sono perfettamente costituite — come appunto dice il DELBET — non appena il sangue che irrompe dalla ferita dell'arteria s'incanala in parte o in tutto nel letto della vena vicina anch'essa ferita. Quindi potremo distinguere fistole artero-venose con ematoma comunicante e fistole artero-venose con sacche aneurismatiche: le une rappresentano lo stadio preparatorio delle altre. Così intendendo i fatti anatomici e clinici, si evitano inutili differenziazioni, si impediscono confusioni nocive.

\*  
\* \*

L'anatomia patologica macroscopica delle fistole artero-venose è stata già trattata in gran parte, almeno nei suoi elementi essenziali, discutendone la classificazione. Inutile quindi ripetere ora le diverse e numerose varietà morfologiche di tali fistole, inutile ripeterne i caratteri differenziali. È invece opportuno, di fronte alla scarsità dei tipi ammessi nei lavori prebellici e nei trattati, dimostrare che realmente, ad ogni tipo di fistola quale risulta dallo svolgimento dello schema di classificazione, corrispondono osservazioni clinicamente accertate.

1. *Fistole dirette semplici, senza sacche secondarie e a comunicazione latero-laterale.* — È questa la flebarteria del BROCA, l'aneurisma artero-venoso semplice del BÉRARD, la fistola artero-venosa del DELBET. Casi di questo genere sono numerosi nella letteratura prebellica, piuttosto rari invece in quella di guerra. Vi appartengono ad esempio, delle recenti, le osservazioni: 3<sup>a</sup> del RUGGI, 4<sup>a</sup> del MAKINS, 2<sup>a</sup> dell'HORSLEY, 1<sup>a</sup>, 3<sup>a</sup> e 7<sup>a</sup> del DUVAL (l'ematoma che accompagnava la prima non era in rapporto con la fistola dei vasi femorali comuni, ma con una lacerazione dei vasi femorali profondi), 4<sup>a</sup> del DAMBRIN, 10<sup>a</sup> del LE BALLE, 17<sup>a</sup>, 21<sup>a</sup>, 93<sup>a</sup>, 94<sup>a</sup> e 136<sup>a</sup> del RANZI, 81<sup>a</sup>, 85<sup>a</sup>, 121<sup>a</sup> del v. HABERER e, oltre a parecchie altre, quelle pubblicate dal GREGOIRE e MONDRI, dallo ZERI (1<sup>o</sup> caso), dal zur VERTH (caso 1<sup>o</sup>), ecc.

Si deve tener presente che in questo tipo di fistola vasale è ben difficile avere un'arteria e una vena che, fatta astrazione dalla comunicazione reciproca, siano affatto normali. Ciò può verificarsi talvolta nei primi tempi, quando la mutata fisiologia del locale circolo sanguigno non ha esercitato ancora la sua azione sulle pareti vasali. Ma di solito, oltre a quei fatti generali che in appresso riassumeremo e che sono dovuti appunto alle nuove condizioni fisiopatologiche, si osserva una limitata ectasia di quel tratto delle tonache arteriosa e venosa ch'è situato di fronte all'orificio di comunicazione intervasale.

Inoltre è da notare qui — per tutti i tipi di fistola artero-venosa diretta — che tale orificio di comunicazione intervasale può essere molto vario nelle sue dimensioni e per nulla in rapporto con la zona di adesione fra l'arteria e la vena. Tipico il caso 7<sup>o</sup> del DUVAL: mentre i vasi erano accollati per una altezza di 3 centi-

metri circa e pareva quindi impossibile tanto l'allacciatura del canale di comunicazione quanto la sutura separata dei due vasi, ma volta eseguita la quadruplicata legatura, con escissione dei segmenti vascolari interposti fra i lacci, e una volta spaccati i due vasi, poté riconoscersi che l'orificio fistoloso misurava solo 3 millimetri di diametro.

Una varietà speciale di fistola artero-venosa diretta semplice a comunicazione latero-laterale è quella cui devesi nel maggior numero dei casi l'*Exoftalmo pulsante*. La differenza è solo in questo, che i due vasi, invece di trovarsi disposti l'uno di fianco all'altro, sono disposti in modo che l'uno (la vena o — meglio — il seno cavernoso) inguaina l'altro, precisamente come avviene fra un tendine e la sua sinoviale.

*Fistola artero-venosa diretta varicosa circoscritta, a comunicazione latero-laterale.* In questa varietà, corrispondente all'aneurisma varicoso per dilatazione del BROCA, trovasi la vena assai dilatata a livello dell'angiostomia, così da formare una sacca, sacca la quale veramente proviene dalle pareti venose sfiancate. A questa varietà sono da riportare, ad esempio, la osservazione dello JAUREGUI, la 1<sup>a</sup> del PIOLLET, 29<sup>a</sup> del DONATI, 63<sup>a</sup> dello JOYCE, 1<sup>a</sup> dei casi curati con sutura vasale dello ZUCKERKANDL e pubblicati dal GLAS, 3<sup>a</sup> del CAUCCI, 29<sup>a</sup> e 141<sup>a</sup> del RANZI, 22<sup>a</sup> del LAVENANT, 10<sup>a</sup> del LE BALLE, 14<sup>a</sup> del CAUCCI ecc. Tipico è l'aspetto della *f. a.-v. diretta* dei vasi omerali riprodotta in una figura del lavoro del KÜTTNER: tipico pure quello rappresentato nella fig. 9 del lavoro del MUTSCHENBACHER.

*Fistola artero-venosa diretta varicosa diffusa, a comunicazione laterale.* E questa la varietà più comune, comprendendo essa la maggior parte dei casi elencati un tempo col nome di varice aneurismatica. Così di tal genere comunicati di recente sono: il 2° del CAMERA, il 1° del DAMBRIN, l'11° del LE BALLE, il 7°, l'81°, 139° e 140° del v. HABERER, il 14° del CAUCCI, il caso pubblicato dal DI BERNARDO, ecc.

*Fistola artero-venosa (semplice o varicosa), a comunicazione laterale e con sacca secondaria arteriosa.* Sinonimo ne è l'aneurisma artero-venoso del RODRIGUEZ. Mentre prima della guerra era questo un tipo eccezionale, oggi invece è divenuto, se non frequente non raro. Tipici casi di tal genere sono: il 2° del MORONE

quello illustrato dal COUTEAUD, il 7° del FROMME, il 42°, 49° e 66° del v. HABERER, i casi illustrati dallo JACOMET, dal NEGRONI, dal CAZAMIAN, dal DUPONT, il 36° del DONATI, il 4° dell'OMACHI, il 2° dello CHEVRIER, il 2° del LE FORT, il 3° e il 7° del PUTZU.

Naturalmente la sacca può essere di varie dimensioni e di varia forma: accanto a sacche fornite di colletto bene evidente e spesso di un vero peduncolo (tale quella esistente nel caso sopra citato del CAZAMIAN), ve ne sono altre ampiamente e indistintamente continuantesi con le pareti dell'arteria. E talora — o in rapporto alle caratteristiche del focolaio traumatico e dell'ematoma seguito alla lesione vasale, o in rapporto a rottura della prima sacca e formazione di un ematoma con essa comunicante — la sacca arteriosa è biloba o triloba o plurilobata.

*Fistola artero-venosa diretta (semplice o varicosa), a comunicazione laterale e con sacca secondaria venosa.* Di questa forma — invero non frequente — se ne ha un esempio tipico nella letteratura prebellica con il caso del GARRÈ, e vari esempi recenti nelle osservazioni del MATERA — appartenente alla varietà varicosa circoscritta —, del LAVENANT (casi 24° e 28°), del LE BALLE (casi 3°, 6° e 7°), del MAUCLAIRE, del SENCERT e COTTE, del DAMBRIN (2° e 6°), del CAUCCI (3° e 10), del GRÉGOIRE (2°), ecc. Notisi che a questa varietà sono da riportare anche i casi nei quali la sacca venosa si è originata per sezione totale della vena. Così è in un caso interessante comunicato dal PIERI: sacca grande quanto un uovo di pollo, nella quale si aprono a pieno canale in alto il moncone centrale e in basso quello periferico della vena poplitea: sulla faccia anteriore della sacca esiste un orificio ovale, lungo quasi 2 centimetri, che si apre nel lume arterioso. L'arteria poplitea è pervia sopra e sotto. La sacca stessa presenta una estroflessione che chiaramente si rivela originata da una rottura della parete saeculare, con formazione consecutiva di un ematoma comunicante: infatti non ne è avvenuta ancora la sostituzione connettivale.

*Fistola artero-venosa diretta (semplice o varicosa), a comunicazione latero-laterale e con sacche secondarie arteriosa e venosa.* Le due sacche esistenti in questa varietà di solito comunicano con i lumi vasali rispettivi mediante orifici piuttosto piccoli ed hanno ciascuna un vero colletto. Così è nei casi antichi dell'EBERNAU e dell'EISENBREY, così nelle osservazioni: 8° del LE BALLE,

2° dell'OEHLECKER, 8° dell'OMACHI, 29° del LAVENANT, 2° del PORTA S. 5° del DAMBRIN, ultimo del BOTTESELLE, ecc. Un bellissimo esempio ne è presentato dal MAKINS nella figura 82 del suo lavoro circa gli effetti dei traumi di guerra sul cuore e sui vasi.

Invece altre volte la parete sacculare si perde in quella rispettiva dell'arteria o della vena, come nel caso 7° dello stesso OMACHI.

*Fistola artero-venosa diretta (semplice o varicosa), a comunicazione latero-laterale e con sacca artero-venosa.* Di questa varietà, frequente nelle fistole vasali di guerra, non è fatta menzione alcuna nei trattati classici. La si riscontra solo nei casi in cui l'arteria e la vena satellite sono mantenute strettamente aderenti fra di loro da una guaina vasale ben distinta (fascio vascolare femorale, fascio vascolare del collo, ecc.) e nei quali il proiettile, colpendo in senso tangenziale i due vasi, vi determina una perdita di sostanza piuttosto profonda. Avviene così che, formatasi l'ematoma comunicante e poi la sacca aneurismatica, questa s'iuserisce da un lato alla parete dell'arteria e dall'altro quella della vena e mediante un unico orificio comunica con ambedue i lumi vasali. Questi, d'altra parte, sono ampiamente comunicanti fra di loro perchè lo sperone che dovrebbe dividerli — formato dall'adesione delle pareti vasali affrontate — è stato in parte asportato dal trauma. Casi di tale varietà sono: il 109° del RANZI, il 4° del LE BAILE, il caso dell'ESTOR, ecc.

*Fistola artero-venosa diretta (semplice o varicosa), a comunicazione latero-terminale centrijuga.* Si tratta evidentemente — come è di tutte le forme a comunicazione non latero-laterale — di una rarità. Alcune volte la spiegazione della forma è nella trombosi e successiva organizzazione fibrosa del moncone venoso centripeto. Così è nel caso recente dell'OKINCZYC (osservazione 19°): la disposizione dei vasi era tale — scrive l'autore — che la vena sembrava nascere dall'arteria e formarne una collaterale voluminosa. Altre volte una fistola di tal genere è dovuta a un precedente atto operativo, che ha sezionato la vena centripetalmente alla comunicazione intervasale. Il FROMME, ad esempio, illustra un caso nel quale dovette intervenire due volte per una medesima fistola artero-venosa dei vasi ascellari di destra. Una prima volta, nel mettere in evidenza il capo venoso centrale, ebbe il piano operatorio interrotto da una improvvisa ed emo-

zionante emorragia, dovuta a lacerazione della vena e accompagnata da aspirazione di aria nel lume venoso. Praticata l'emostasi per compressione, mise un laccio sopra ed uno sotto alla lacerazione della vena e sezionò questa. Siccome con ciò il thrill era scomparso, non credette fare altro e suturò quindi la ferita operatoria. Avvenuta la guarigione, l'infermo fu inviato in un reparto di fisioterapia per lesione del nervo radiale. Ma dopo tre mesi l'infermo fu rinvio alla Clinica (in Gottinga) per la constatata presenza di un thrill evidentissimo nel cavo ascellare destro e di varici in tutto l'arto corrispondente. Durante il nuovo atto operativo si trovò una comunicazione lunga un centimetro fra l'arteria e l'estremo del moncone venoso periferico residuo alla pregressa allacciatura e sezione della vena ascellare. Inoltre — otto centimetri sotto alla prima — esisteva una seconda fistola diretta, un poco più piccola nei diametri dell'orificio di comunicazione intervasale e accompagnata da un sacco grande quanto una nocciola a carico dell'arteria. Interessante il fatto che il segmento di vena interposto fra le due fistole era divenuto così voluminoso e, inoltre, di pareti così spesse che non fu possibile, dopo la sua resezione, chiudere con un semplice laccio il moncone residuo: fu necessario suturarne l'estremo.

Un'altra modalità di fistola artero-venosa diretta latero-terminale centrifuga può aversi per quel processo di valvulite ipertrofica adesiva di cui lo CHEVRIER si è occupato e di cui parleremo più avanti. Nel caso da quest'autore descritto e schematicamente figurato la vena si presentava, subito sopra alla comunicazione con l'arteria, chiusa da un diaframma fibroso completo. E che tale diaframma dipendesse da una valvulite adesiva era dimostrato, come vedremo, dallo stato delle valvole nel segmento periferico. Un altro caso del genere è il 1° del GOBIER. Ma già prima della guerra questa forma era conosciuta: vi si deve riportare, infatti, il caso del v. WALL.

*Fistola artero-venosa diretta a comunicazione latero-terminale contripeta.* Tipico caso del genere è il 127° del RANZI: l'arteria femorale profonda, staccantesi direttamente dalla iliaca esterna per precoce divisione di questa, era comunicante in senso laterale con una sacca, la quale venne interpretata come un aneurisma arterioso ed estirpata, legando i vasi che venivano aperti nella sua dissezione. Sia esaminando il pezzo prelevato, sia disseccando

la regione dopo l'avvenuta morte dell'infermo (per infezione generale) si riconobbe trattarsi di una f. a.-v. con vena fortemente dilatata a livello dell'orificio di comunicazione intervasale (f. a.-v. *varicosa circoscritta*) e trombizzata da tempo nel suo capo periferico. Anche nei casi 62° e 82° del v. Haberer si hanno esempi di questa forma: il moncone venoso periferico era trombizzato.

*Fistola artero-venosa diretta a comunicazione termino-laterale.*

Di questa varietà già il BRAMANN registrava un caso, quello del BIEFEL: in esso esisteva sul decorso della temporale una fistola artero-venosa la quale, operata escidendo i vasi interessati, si dimostrò costituita da una dilatazione della vena temporale (f. a.-v. *varicosa circoscritta*), cui mettevano capo il moncone afferente dell'arteria e i monconi centrale e periferico della vena e si distaccavano altri ramuscoli venosi: nessuna traccia del moncone arterioso efferente. Ma forse più tipico è il caso recente del FROMME (26°): una classica flebarteria del BROCA, nella quale però l'arteria, subito sotto al punto di comunicazione con la vena, è chiusa a fondo cieco. L'autore non dice a quale distanza, a valle, si trovava il capo periferico della stessa arteria.

*Fistola artero-venosa diretta a comunicazione termino-terminale centrijuga.* A questa forma è da riportare il caso antico del DE MASSARELLOS, elencato nelle statistiche del BRAMANN e del CALLANDER: tanto il capo arterioso efferente quanto quello venoso centrale mancavano.

*Fistola artero-venosa diretta a comunicazione termino-terminale centripeta.* Questa forma può aversi teoricamente o per obliterazione dei due tronchi vasali periferici o per la loro assenza. Ed è quest'ultimo il caso praticamente avveratosi più di una volta. È infatti possibile che nei monconi di amputazione i capi allacciati dell'arteria e della vena si pongano fra di loro in rapporto per caduta precoce dei lacci ed emorragia secondaria incistata. Se l'ematoma sarà seguito da una sacca alla quale metteranno capo i due monconi vasali, si avrà una fistola artero-venosa indiretta, con sacco intermedio, a comunicazione termino-terminale centripeta: se l'ematoma si riassorbirà in tutto e i due vasi rimarranno comunicanti, si avrà la forma diretta in discussione.

Le *fistole artero-venose indirette con canale intermedio* sono rare. Ma ne esistono casi tipici, di origine traumatica o no.

Il più noto di quelli traumatici è senza dubbio il caso del CRANWELL, citato in molti trattati per essere stato il primo in cui si poté fare una cura ideale della fistola legando i due estremi del canale intermedio e sezionando questo fra i lacci. Simile è la *fistola artero-venosa varicosa circoscritta* che forma il caso 5° del SUSSINI e che fu curata con la semplice allacciatura del canale di comunicazione intervascolare. Ancor più evidente è il caso dell'HALLER, in quanto in esso il canale di comunicazione misurava 15 millimetri e decorreva in parte in un tunnel scavato in una scheggia ossea. Altre osservazioni dello stesso tipo e altre osservazioni simili furono comunicate dal TRUFFÉ DE VAUCRESSON (canale lungo un centimetro e con un diametro di 2-3 millimetri), dal CUNEO, dello ZERI (caso 2°).

È da notare poi che le fistole vasali congenite dovute alla persistenza di canali di comunicazione artero-venosa sono appunto da riportare alla varietà anatomica in discussione: anzi ne formano il più tipico esempio. Così nella osservazione, già citata, dell'HALSTED.

A questo punto è opportuna una considerazione. Quando si ha persistenza del dotto di Botallo si ha una comunicazione fra l'aorta e la polmonare appunto per mezzo di un canale che può essere più o meno lungo, più o meno largo, più o meno ectasico. Si ha quindi una vera e propria *fistola aortico-polmonare congenita indiretta, con canale intermedio*. I casi di tal natura — fino ad ora non considerati nel capitolo che forma il tema della presente relazione — hanno invece pieno diritto di figurarvi. Qui mi limito a dire che nella recente pubblicazione monografica del LAUBRY e del PEZZI sono elencati 43 casi noti di persistenza del dotto arterioso.

*Fistole artero-venose indirette con sacca intermedia, a comunicazione latero-laterale*. Questo tipo di fistola vasale, integrato schematicamente da una sacca la quale da un lato è in comunicazione con una arteria e dal lato opposto è in comunicazione con una vena, si presenta però di solito con una variante di notevole interesse: la sacca, invece di essere interposta fra i due vasi e averne da questi segnati quasi il piano equatoriale, trovasi con pressochè tutta la sua massa di fianco ai vasi. Inoltre essa allora comunica con i vasi mediante orifici i quali, invece di

trovarsi agli opposti due poli della sacca, stanno vicini l'un l'altro.

Notisi che la differenza fra questo tipo di f. a.-v. e le f. a.-v. dirette con sacca artero-venosa può essere molto lieve: se i due orifici arterioso e venoso, della sacca laterale fossero molto ravvicinati l'uno all'altro, così che li separasse unicamente uno sprone fatto dalle pareti accollate dei due vasi sanguigni, basterebbe che tale sprone, anziché sporgere un poco nel lume della sacca, si facesse concavo nel suo margine libero, perchè la fistola indiretta si mutasse in diretta.

Alla forma classica appartengono: l'osservazione 57<sup>a</sup> del RAZZABONI, la 14<sup>a</sup> e 168<sup>a</sup> del v. HABERER, la 89<sup>a</sup> del RANZI, le 3<sup>a</sup> e 4<sup>a</sup> dello ZERI, quella del GODWIN, la 2<sup>a</sup> del PIOLLET, la 10<sup>a</sup> e la 18<sup>a</sup> del PUTZU, la 13<sup>a</sup> del CATTECI, l'unico caso di f. a.-v. indiretta trovato dal MUTSCHENBACHER, il caso tipico illustrato dal BERKELEY e dal BONNEY, quello illustrato dal DUCUNG, ecc.

Ma più frequente — come ho detto — è la variante di cui troviamo esempi nella osservazione 149<sup>a</sup> del RANZI, nel caso del PAOLINI, ecc. ecc. A questo stesso tipo appartiene la interessante osservazione 17<sup>a</sup> dell'OKINCYC, sia perchè attesta come una fistola possa aver luogo fra un'arteria principale e una collaterale della vena satellite, sia perchè mostra come i due orifici che si aprono nella sacca (arterioso e venoso) possono essere di gran lunga diversi per dimensioni.

Vi sono poi casi i quali, esaminati dall'esterno, sembrerebbero appartenenti alla variante, mentre in realtà si tratta della forma tipica, la cui sacca in parte trovasi fra i due vasi e in parte si allarga all'avanti o all'indietro del fascio vascolare. Se la si apre, si vede infatti che i due orifici arterioso e venoso trovansi l'uno di fronte all'altro. Così era nel 2<sup>o</sup> caso illustrato dalle CHEVRIER in un lavoro e nel 1<sup>o</sup> illustrato dallo stesso autore in un lavoro successivo.

*Fistole artero-venose indirette, a comunicazione laterale, con sacca intermedia e sacca arteriosa.* Mi limito a citare il caso 22<sup>o</sup> del RANZI, veramente tipico.

*Fistola artero-venosa indiretta, a comunicazione laterale, con sacca intermedia e sacca venosa.* Esempi ne sono il caso antico del PHYSIC e quello recente del KEMPE.

*Fistola artero-venosa indiretta, a comunicazione laterale, con*

*sacca intermedia e sacche secondarie arteriosa e venosa.* A questo raro tipo è da riportare il caso, citato dal BRAMANN, del BRENNER.

*Fistole artero-venose indirette, con sacca intermedia e comunicazione latero-terminale, centrifuga o centripeta, o termino-laterale o termino-terminale, centripeta o centrifuga.* Di queste forme sono rari gli esempi. Ma la osservazione accurata dei casi non mancherà di trovarne. Alla forma comunicante per via latero-terminale centrifuga appartiene un caso operato dal MAKINS (vedi p. 70 e 160 del suo volume sulle lesioni vasali di guerra) e alla forma a comunicazione termino-terminale centripeta, la più interessante, è da riferire il 2° caso del Cunéo.

*Fistole artero-venose indirette, con sacca intercalata arteriosa e comunicazione bitermino-laterale.* Accenno anzitutto, a questo punto, i motivi per i quali non ho creduto distinguere una forma con sacca intercalata venosa. Gli è che nelle f. a.-v. l'arteria è l'elemento essenziale. Che la sacca venosa sia nata da una ectasia della vena o da una ferita laterale o invece, da una completa sezione, è fatto che ha scarso risentimento nella semeiologia della fistola intervasale: invece è notevole la differenza, dal punto di vista emodinamico e clinico, fra una sacca arteriosa la quale, essendo nata da una ferita laterale, si limita a sporgere dall'arteria — nei casi tipici quasi ne fosse un diverticolo — e permette che il sangue segua in parte il suo corso diretto, e una sacca la quale, essendo nata da una completa sezione del vaso, ne interrompe la lunghezza, allargando ad un tratto il letto del sangue circolante.

Casi di f. a. - v. indiretta, con sacca intercalata arteriosa e a comunicazione bitermino-laterale sono: il 65°, 84° e 124° del v. HABENER, il 10°, 18°, 132° e 134° del RANZI, il caso del RUOTTE, ecc.

*Fistole artero-venose indirette, a comunicazione bitermino-laterale, con sacca intercalata arteriosa e sacca secondaria venosa.* In questo caso il proiettile ha sezionato l'arteria e perforato la vena: oltre alla sacca situata fra i due monconi dell'arteria e comunicante con la vena, si ha una sacca sporgente dalla parete venosa eh'è di fronte alla comunicazione intervasale. Di questo tipo sono due casi comunicati dal PASCALE di recente.

*Fistole artero-venose indirette, con sacca intercalata arteriosa e a comunicazione unitermino-laterale, bitermino-uniterminale centrifuga o centripeta, unitermino-uniterminale centrifuga o centripe-*

ta. Di queste varietà teoricamente enunciabili una è quella clinicamente più interessante: la *fistola artero-venosa indiretta, con sacca intercalata arteriosa e comunicazione unitermino-laterale*. Il BIER, ad esempio, ne ha trovato due casi, ambedue a carico del fascio vascolare femorale: in essi l'arteria era sezionata in senso trasversale e i due capi molto distanziati fra di loro: il periferico, indipendente dal primo, era trombizzato, almeno nel suo primo tratto accessibile: quello centrale si apriva a pieno canale in una grossa cavità sanguigna, la quale comunicava lateralmente con la vena, pervia in tutto il suo decorso e continua nella sua lunghezza. Un caso antico del v. BERGMANN appartiene a questo medesimo tipo.

*Fistole artero-venose indirette, con sacca intercalata artero-venosa e comunicazione bitermino-biterminale*. È questa una forma riconosciuta oggi come piuttosto frequente dopo le ferite di guerra e che un tempo invece era quasi sconosciuta. Le mancava, infatti, una denominazione che la caratterizzasse. E la denominazione suenunciata — formulata secondo lo schema da me proposto — ne dice tutte le caratteristiche anatomiche. Si ha una sacca nella quale si aprono a pieno canale a un lato i monconi arteriosi e venoso prossimali, e al lato opposto i monconi arterioso e venoso distali. Essa fa seguito — come è ovvio — alla sezione completa del fascio vascolare. E come questa lesione vasale è frequente nella chirurgia di guerra, così numerosi sono stati i casi di tal genere. Tali il caso 5° dell'OMACHI, il 13° e 151° del v. HABERER, il 12° e 130° del RANZI, il 169° dello stesso v. HABERER (forma varicosa diffusa).

La produzione di questo tipo di fistola vasale era stata sperimentalmente tentata dall'AMUSSAT recidendo in animali una grossa arteria e la vena satellite e suturando poi i piani. L'esperimento fallì perchè costantemente i monconi venosi si retraevano e si occludevano. Ciò accade assai di frequente pur nelle ferite vasali della chirurgia di guerra. Per questo fatto o per eccessiva retrazione di qualunque dei monconi si ha lo stabilirsi di una delle seguenti varietà.

*Fistola artero-venosa indiretta, con sacca intercalata artero-venosa e comunicazione bitermino-uniterminale centrifuga o centripeta, unitermino-biterminale, ovvero unitermino-uniterminale centrifuga o centripeta*. Di tutte queste forme quella che ha maggiore

interesse è l'ultima: la *fistola artero-venosa indiretta, con sacca intercalata artero-venosa e a comunicazione unitermino-uniterminale centripeta*. La espressione più completa se ne ha in quei casi in cui, all'estremo di monconi di amputazione (di solito amputazioni di coscia), per quelle cause che abbiamo accennato a proposito delle fistole artero-venose dirette dello stesso tipo, si è costituito un ematoma comunicante con ambo i monconi centrali aperti dell'arteria e della vena e all'ematoma ha fatto seguito la formazione di una sacca. Di tal genere è tipicamente la 14<sup>a</sup> osservazione del PLOUET. E anche l'antica osservazione del CADGE è da riportare a questa varietà. Così pure nella letteratura prebellica è un esempio della varietà unitermino-biterminale nel caso del WOLFF, citato dal FISCHER, ed esempio della varietà bitermino-uniterminale centripeta nei casi del LARREY e del TERRIER. A questi è da porre accanto il caso recente dell'ESCAT (il 2°). Accenno infine che il TERRIER aveva illustrato anche un caso di fistola indiretta, con sacca intercalata artero-venosa, a comunicazione bitermino-uniterminale centrifuga.

E con ciò avrebbe termine questa — forse troppo lunga — disamina dei vari tipi di fistole artero-venose, se non fosse opportuno accennare alla esistenza di forme atipiche, le quali non possono rientrare in alcuno schema e che debbono la genesi loro o a speciali disposizioni anatomiche o a speciali lesioni traumatiche.

Di queste forme atipiche le più semplici — conosciute pur dai classici — sono le *fistole artero-bivenose*. Appartiene a queste il così detto aneurisma del PARK, che può considerarsi l'anastomosi laterale fra una vena e la vena di una fistola artero-venosa diretta semplice. Tali sono pure i casi del MIGNON e dell'HANS.

Altre volte la seconda vena è anatomizzata con l'arteria: questa, cioè, viene fiancheggiata da due vene, una da un lato e una dall'altro, e con ambedue comunica in senso latero-laterale. Nè mancano casi in cui una di queste due vene alla volta sua comunica con una sacca. Tale appunto è il caso del PORZELT.

Nel caso 13° dell'OKINCZYC, invece, così l'arteria che le due vene si aprono, ciascuna per conto proprio, nella sacca posta al davanti del fascio tibiale posteriore. Nel caso 3° dell'ESCAT tro-

viamo infine una forma bivenosa con sacca intercalata artero-venosa: troviamo cioè una sacca nel polo superiore della quale si aprono a pieno canale i capi centrali dell'arteria e delle due vene satelliti, una a destra e l'altra a sinistra, e nel polo inferiore i tre capi periferici, ugualmente ordinati.

Ma esistono anche *fistole artero-venose biarteriose*, in alcune delle quali le due arterie sono vicine fra di loro, in altre, al contrario, sono separate dalla vena. Casi di tal genere sono stati illustrati dallo CHEVASSU e dall'ORTENBERG. Forme ancora più atipiche possono aversi per la esistenza di sacche intermedie, intercalate o secondarie, per il senso della comunicazione, per la disposizione variata dei diversi elementi costitutivi. Un caso di fistola artero-venosa complessa, perchè formata da più arterie e da più vene, è il 5° del GEBELE: erano interessate la carotide comune di destra, l'arteria trasversa del collo di sinistra, il confluyente venoso sinistro fra tronco anonimo, vena succlavia e giugolare interna e, inoltre, anche il tronco venoso tiro-cervicale.

V'ha però una forma che sfugge a qualunque semplificazione e che potrebbe venir chiamata *fistola artero-venosa a tipo cirsoideo*. Essa risulta da una fistola artero-venosa varicosa circondata da un groviglio di rami vascolari in parte provenienti dall'arteria e in parte dalla vena, tutti però ectasici e fra di loro anastomizzanti. Se però si tratti realmente di una fistola artero-venosa o di un aneurisma cirsoideo propriamente detto o di uno stato di passaggio fra l'una e l'altra varietà, è quanto vedremo più innanzi. Qui termino accennando che forse come appartenenti a un tipo intermedio fra le fistole bivenose e quelle a tipo cirsoideo sono da considerare i due casi (2° e 5°) illustrati dal CUNÉO: in essi dalla sacca non si staccavano nè una sola vena nè due, ma una serie di venuzze con piccoli orifici aperti sulla superficie interna della parete cistica.

Proseguendo ora nell'anatomia patologica macroscopica delle fistole artero-venose, vediamo con quale varia frequenza si presentano in pace e in guerra:

- a) le fistole intervasali in genere nei diversi distretti vascolari:
- b) le varie forme di fistola nei singoli e principali fasci vasali:

e) i tipi essenziali di fistola intervasale considerati l'uno in confronto dell'altro.

Quanto al primo quesito, i relativi dati corrispondenti alla chirurgia civile si possono desumere dal seguente specchio, tratto da me dalla statistica del CALLANDER corretta come sopra accennai:

dei 323 casi	18	sono a carico dell'aorta toracica e grossi tronchi venosi vicini, cioè il 5,60 %.
id.	3	sono a carico dell'aorta addominale e della vena cava inferiore, cioè il 0,95 %.
id.	17	sono a carico della carotide primitiva e giugulare interna, cioè il 5,30 %.
id.	7	sono a carico della carotide interna e giugulare interna, cioè il 2,20 %.
id.	8	sono a carico della carotide esterna e giugulare esterna, cioè il 2,50 %.
id.	12	sono a carico di branche della carotide esterna e giugulare esterna, cioè il 3,75 %.
id.	21	sono a carico dei vasi succlavi, cioè il 6,20 %.
id.	14	sono a carico dei vasi ascellari, cioè il 4,35 %.
id.	48	sono a carico dei vasi omerali, cioè il 14,90 %.
id.	11	sono a carico dei vasi dell'antibraccio e della mano, cioè il 3,40 %.
id.	4	sono a carico dei vasi iliaci comuni, cioè l'1,25 %.
id.	106	sono a carico dei vasi femorali, cioè il 32,85 %.
id.	41	sono a carico dei vasi poplitei, cioè il 13,65 %.
id.	10	sono a carico dei vasi della gamba e del piede, cioè il 3,10 %.

Vengono perciò per frequenza prima i vasi femorali, poi, per ordine, gli omerali, i poplitei, i succlavi, l'aorta toracica, la carotide primitiva, i vasi ascellari, le branche della carotide esterna, i vasi dell'antibraccio e della mano considerati complessivamente, i vasi della gamba e del piede, la carotide esterna, la carotide interna, i vasi iliaci e, infine, l'aorta addominale.

I dati corrispondenti della chirurgia di guerra possono trarsi da quest'altro quadro:

	Malins	Pronome	V. Thibrey	Hanzl	Stenauack	Orth	Göthe	Mitschbacher	Glau	Friderici	Lavagnani	Manzoni	Auer	Paganini	De Jorio	Orlinoy	Stoff	Ponzi	Canet	Zoll	Mazzoni	TOTAL	
Fisiche e topocause per ogni tonaca e bronchi venosi videnti . . . . .																							
44.	44.	tra nodi addominali e vena cava inferiore . . . . .																				0	0%
44.	44.	tra carotide primitiva e giugolare interna . . . . .	8	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	61	12,27%
44.	44.	tra carotide interna e giugolare interna . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	6	1,21%
44.	44.	tra carotide esterna e giugolare esterna . . . . .	9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	9	1,81%
44.	44.	tra braccio della carotide esterna e brachiale . . . . .																				3	0,61%
Fisiche e topocause della giugolare interna . . . . .																							
44.	44.	tra nodi e loro branche . . . . .	11	9	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	22	6,46%
44.	44.	anelli (compresa l'ansa nodosa) . . . . .	46	3	8	4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	63	10,06%
44.	44.	noduli . . . . .	5	1	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29	5,83%
44.	44.	aliquoti . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	filari comuni . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	filari interni . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	filari esterni . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	giarci . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	generali (cava, sup. e prof.) . . . . .	54	3	25	3	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	4	173	36,92%
44.	44.	profidi . . . . .	21	13	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	69	14,13%
44.	44.	filari postiche . . . . .	2	3	3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	16	3,20%
44.	44.	pericolati . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	filari anteriori . . . . .	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	11	2,21%
44.	44.	filari . . . . .	172	13	86	54	13	1	6	13	12	14	7	6	7	11	6	9	12	4	6	147	30,6%

Nella pratica di guerra perciò i vasi sanguigni sono portatori di fistole secondo quest'ordine di frequenza decrescente: vasi femorali, poplitei, carotide primitiva e giugulare interna, vasi ascellari, succlavi, omerali, tibiali posteriori, iliaci esterni, carotide esterna e giugulare esterna, carotide interna e giugulare interna, vasi tibiali anteriori, vasi iliaci comuni, branche della carotide esterna e della giugulare esterna e, a parità, i vasi ulnari; poi, tutti con la stessa percentuale minima, i vasi radiali, glutei e peronieri. Non figurerebbero invece portatori di fistole — secondo il quadro suesposto — nè i vasi iliaci interni e pedidi, nè l'aorta con i grossi tronchi venosi ad essa vicini; invece nella chirurgia di pace le fistole fra questi ultimi grossi vasi figurano con una percentuale non indifferente di casi (6,55 % complessivamente).

È però da tenere presente che il quadro che precede fu compilato solo sulla base degli autori che avevano illustrato un certo numero di osservazioni di aneurismi o di fistole vasali (dieci almeno fra gli uni e le altre). E nelle casistiche di tali autori mancano fistole fra i vasi iliaci interni o aortico-cave o aortico-polmonari. Però esistono osservazioni isolate del genere anche nella letteratura di guerra: quella del ROCHER, ad esempio, per le fistole fra l'aorta addominale e la cava inferiore, una del SENCERT e una del BERNHEIM e WROTH per le fistole fra i vasi iliaci interni, e altre ancora. Evidentemente la ragione di tale scarsità è nella etiologia; mentre le fistole cavo-aortiche della comune pratica chirurgica di solito rappresentano l'esito relativamente fortunato della rottura di un aneurisma in un tronco venoso prossimo e sono precedute da un processo di adesione fra i due vasi, le fistole artero-venose di guerra dipendono da lesioni d'arma da fuoco, e queste nell'aorta sono pressochè sempre mortali per il calibro del vaso e la pressione sanguigna ivi dominante. Ed è per lo stesso motivo che sono rare nella casistica bellica le fistole dei vasi iliaci interni.

Per quanto riguarda poi le cause per le quali scarseggiano tra i feriti di guerra anche le fistole intervasali in corrispondenza dell'antibraccio, della mano, della gamba ( $\frac{2}{3}$  inferiori) e del piede, è da osservare che la violenza del trauma (armi da fuoco) e il calibro ridotto dei vasi in discussione fanno sì che da un canto molto più facile sia il meccanismo della emostasi spontanea imme-

diata o secondaria, e dall'altro canto, ove si formi un ematoma comunicante, questo con maggiore frequenza rimanga in connessione con la sola arteria lesa e successivamente venga sostituito da un aneurisma arterioso traumatico. Nè deve dimenticarsi che a livello degli arti le ferite d'arma da fuoco determinano con grande frequenza fratture comminute e che pur queste favoriscono la emostasi spontanea.

Questa predominanza degli aneurismi arteriosi sulle fistole artero-venose nei fasci vascolari di piccolo calibro può anche riconoscersi — e forse con maggiore evidenza — nella seguente statistica del v. HABERER, ad ogni voce della quale ho fatto seguire le percentuali relative:

	An. art.	f. a.-v.	% di an. art.	% di f. a.-v.
carotide comune . . . . .	1	7	12,50 %	87,50 %
carotide interna . . . . .	0	1	0 %	100 %
carotide esterna . . . . .	0	1	0 %	100 %
succlavia . . . . .	15	9	62,50 %	38,50 %
ascellare . . . . .	11	5	68,75 %	31,25 %
omeroale . . . . .	10	2	83,33 %	16,66 %
ulnare . . . . .	1	0	100 %	0 %
radiale . . . . .	0	1	0 %	100 %
iliaca comune . . . . .	0	1	0 %	100 %
iliaca esterna . . . . .	5	3	62,50 %	38,50 %
vasi femorali . . . . .	23	38	37,70 %	62,30 %
poplitei . . . . .	7	13	35 %	65 %
glutei . . . . .	3	1	75 %	25 %
tibiali anteriori . . . . .	4	1	80 %	20 %
tibiali posteriori . . . . .	3	2	60 %	40 %
tibiali anter. e poster. . . . .	1	1	50 %	50 %
mascellari interni . . . . .	1	0	100 %	100 %
temporali . . . . .	1	0	100 %	100 %

L'unica eccezione, quella dei vasi radiali, è certo da riportarsi al caso, il quale ha voluto che l'unica osservazione del v. HABERER

appartenesse alle fistole vasali. Importante invece notare che nei vasi omerali e nei vasi tibiali le osservazioni di aneurismi prevalgono molto su quelle di fistole vascolari (gli aneurismi rappresentano l'83,33 % nei primi vasi e il 66,66 % nei secondi presi complessivamente).

Un altro fattore ch'entra in giuoco nel favorire la genesi di aneurismi o di fistole è la distanza fra l'arteria e la vena. E di ciò si ha la prova esaminando le stesse cifre del v. HABERER: mentre fra carotide interna e giugulare, fra arteria e vena femorale le fistole sono frequentissime (l'87,50 % e, rispettivamente, il 62,30 %), sono meno comuni fra arteria e vena succlavia — distanziate dallo scaleno anteriore — e fra arteria e vena ascellare — separate da branche nervose — (rispettivamente il 38,50 % e il 31,25 %).

Questo stesso fattore ha importanza nel determinare la più facile formazione dell'uno o dell'altro tipo di fistola artero-venosa nei diversi distretti vascolari.

Limitandomi a questo proposito a distinguere solo i due tipi essenziali di fistola artero-venosa, quello diretto e quello indiretto, e circoscrivendo, al solito, il materiale di ricerca a quei lavori in cui le osservazioni sono numerose e corredate da sufficienti dettagli, ho compilato il quadro che segue, da cui risulta la diversa frequenza dell'uno e dell'altro tipo nelle varie parti dell'organismo:

## QUADRO

sulla frequenza relativa delle fistole artero-venose  
dirette e indirette



Da questo quadro risulta pure quale rapporto generico di frequenza esista, nella chirurgia di guerra, tra le fistole artero-venose dirette e quelle indirette: le une pareggiano quasi le altre. Se però si volesse scendere a maggiori particolari e, ad esempio, si volesse conoscere la frequenza delle forme prive di qualunque sacca (le antiche flebarterie e varici aneurismatiche), si vedrebbe come queste nella casistica bellica siano piuttosto rare. Il RANZI su 54 fistole artero-venose ne conta solo 18 prive di sacca (il 33 %), e di queste 18 la metà sono del tipo semplice, metà del tipo varicoso, circoscritto o diffuso. Il MAKINS, su 152 di tali fistole, ne afferma senza sacche 52, cioè il 34,21 %, cifra che ben s'accorda con quella del chirurgo viennese.

Oltre alla documentata ricchezza di varietà, l'anatomia patologica macroscopica delle fistole artero-venose con i lavori di guerra si è arricchita di nozioni nuove anche in rapporto allo stato dei vasi anastomizzati, alla costituzione delle sacche, alla coesistenza di lesioni pur in altre formazioni anatomiche prossime o lontane.

Non mi fermerò certo a ricordare le ben note modificazioni che l'arteria e la vena direttamente o indirettamente unite subiscono in capo ad un periodo più o meno lungo di tempo, modificazioni che si sogliono riassumere dicendo come l'arteria *si veninizza*, specie in corrispondenza del suo tratto efferente, e la vena *si arterializza*, specie nel suo tratto centripeto.

Così pure non ricordo le discussioni, ormai sopite, sul significato che ha il frequente aumento del calibro arterioso nel tratto subito a monte della angiostomia: solo accenno al fatto che la ipotesi emessa a questo riguardo dal DELBET e oggi quasi da tutti accolta (azione nociva della diminuita pressione locale sul trofismo degli elementi muscolari ed elastici dell'arteria — reazione atrofica di questi elementi in misura che eccede la portata della causa determinante — distensione, sotto l'influenza della pressione residua, del segmento vasale così leso nel suo trofismo), ha trovato una conferma nelle esperienze dell'HALSTED e del RED sulla costrizione delle arterie mediante anelli di alluminio. Tale costrizione, infatti, se è forte e se è mantenuta per lungo tempo, dà luogo a una dilatazione evidente del tratto arterioso posto immediatamente a valle del laccio e questa dilatazione, per una serie di

ragioni che non riferisco, è da riportarsi in via principale alla pressione media, che a valle del laccio, per misurazioni praticate, è molto diminuita (sistolica fortemente abbassata e diastolica innalzata), e in via secondaria alla formazione di vortici nella corrente sanguigna locale.

Per incidenza aggiungo che secondo l'HALSTED è ugualmente da spiegare la dilatazione che non di rado presenta l'arteria succlavia nei casi di costola cervicale, a valle del punto ch'è sollevato e quindi stenosato dalla costola anomala.

Le esperienze dell'HALSTED sono state da me lungamente ripetute e largamente ampliate, e i risultati — in massima concordi con quelli ottenuti dall'autore americano nel laboratorio Hunteriano di chirurgia sperimentale annesso al reparto chirurgico del « John Hopkins Hospital » di Baltimora — sono stati comunicati come nota preventiva all'Accademia medica di Roma nel decorso 1921.

Del resto un tale adattamento delle pareti arteriose (e anche delle venose) alle loro mutate condizioni funzionali non è altro che l'espressione di una legge di meccanomorfosi di valore generale. Le recenti ricerche sperimentali e cliniche del LERICHE e del POLICARD sull'adattamento delle arterie legate alla nuova estensione del territorio da irrorare — esperienze confermate poi dal DOMINICI — rappresentano un'altra tipica espressione della legge predetta. Questi autori hanno veduto che, se si allaccia asetticamente un'arteria e il decorso post-operatorio si mantiene asettico, si osserva poi il tronco arterioso ristretto e non pulsante in tutto il tratto compreso, a monte e a valle del laccio, fra il laccio e la prima collaterale importante. Però, al contrario di quanto si ammetteva sulla base delle precedenti — e non recenti — ricerche, il fenomeno non è legato a trombosi del tratto arterioso e successiva sostituzione fibrosa del trombo, ma a semplice contrattura delle corrispondenti fibrocelle muscolari e fibre elastiche. Infatti, sezionando l'arteria là ove è ristretta e non pulsa, ne fuoriesce una esile vena di sangue. Non solo: questo tratto dell'arteria mantiene per lungo tempo (per quattro anni in una esperienza del LERICHE) una struttura assolutamente normale. Sarebbe quindi possibile — diceva il LERICHE —, nei casi di semplice legatura di un'arteria, intervenire in secondo tempo per escidere il piccolo segmento che fu sede del laccio e per

suturare capo a capo i monconi, ristabilendo così la continuità e la pervietà del tronco. E anche nei casi di resezione arteriosa sarebbe lecito sperare nella possibilità di ricostituire la continuità dell'arteria escidendo i due cul-di-sacco residuati alla duplice legatura e suturando, o a capo a capo o con l'intermediario di un trapianto vasale, i monconi così recentati. Queste possibilità ammesse dal LERICHE sono state dimostrate reali dal DOMINICI.

Chiudo questa breve discussione sullo stato dei vasi nelle fistole artero-venose riportando alcune righe del SUSSINI, le quali confermano, per quanto riguarda il tratto efferente dell'arteria anastomizzata con la vena, il suo adattamento funzionale durante l'angiostomia e la sua possibile e talora anzi facile adattabilità alle nuove condizioni circolatorie dopo un intervento cosiddetto ideale. Si trattava — come ho già accennato — di una fistola artero-venosa indiretta con canale intermedio: « En nuestro caso... el calibre de la arteria femoral tenía una forma particular. El vaso estaba dilatado por encima de la comunicación; en el punto de donde salía ésta, la arteria se estrecha bruscamente, hasta adquirir el diámetro de la tibial posterior; se conserva así en un trayecto de 4 o 5 centímetros, para tomar después su calibre normal.

La vena estaba igualmente dilatada...

Era curioso ver cómo la parte de arteria estrechada debajo de la comunicación, al ligar el canal comunicante, empezó a dilatarse progresivamente bajo la presión de la nueva cantidad de sangre que pasaba por allí, y adquirir, poco a poco, su calibre normal ».

Un altro esempio tipico d'adattamento dei vasi sanguigni alle mutate condizioni funzionali vedremo più avanti nel caso di fistola artero-venosa congenita operato dall'HALSTED e dal REID

Un dato di nuovo acquisto sulla anatomia patologica dei vasi uniti a formare le fistole artero-venose è dovuto allo CHEVRIER. Questi ha notato la possibilità che le vena anastomizzata presenti una valvulite ipertrofica e adesiva da endoflebite. In un caso interessante, ch'egli operò e studiò, la vena mostrava quasi normali le valvole distanti dalla stomia. Però a mano a mano che si procedeva, nel moncone periferico, verso il punto di

unione con l'arteria, si vedevano le valvole divenir sempre più ispessite e dure, dando luogo alla fine a nidi rigidi a concavità centripeta. Inoltre, sempre tanto più quanto più ci si avvicinava allo stomia, i margini dei due-tre nidi valvolari coesistenti alla stessa altezza aderivano fra di loro, fino a che, subito sotto al punto di anastomosi intervasale, queste valvole venivano a formare due sepimenti quasi fibrosi, forniti al loro centro di uno stretto orificio con margini irti di piccole caruncole sporgenti. La superficie interna della vena nel tratto fra questi due setti era irregolare per la esistenza di colonne spesse che discendevano nella concavità dei singoli nidi valvolari. Infine, subito al di sopra della comunicazione artero-venosa, esisteva un completo diaframma per valvulite adesiva totale. La fistola artero-venosa — come dissi in altro punto — per opera di questo processo di valvulite ha cambiato perciò tipo: mentre prima apparteneva al tipo comunicante in senso latero-laterale, è divenuta una fistola artero-venosa comunicante in senso latero-terminale centrifugo.

Notisi poi che la ulteriore evoluzione del processo avrebbe escluso anche il moncone venoso periferico e avrebbe dato luogo perciò a una guarigione della fistola o alla trasformazione di questa in un aneurisma arterioso.

I vasi reciprocamente anastomizzati a formare una fistola artero-venosa possono essere uniti l'un l'altro — secondo lo schema da me esposto — in modo diretto o indiretto, e, in quest'ultimo caso, possono presentare canali intermedi o sacche intermedie o sacche intercalate.

Altre sacche possono poi aprirsi o nell'arteria o nella vena. Lo stato anatomico di queste varie formazioni è ben fissato nei più importanti lavori e trattati pre-bellici: quindi è solo opportuno qualche cenno sui canali intermedi e, per quanto riguarda le sacche, sui corpi estranei e sui germi che possono trovarsi nello spessore delle loro pareti, sulla possibile calcificazione od ossificazione di queste pareti, sulla assenza costante o no di coaguli nel loro cavo, sulla esistenza o meno di collaterali vere sbocanti in questo cavo.

I canali intermedi, nei casi traumatici, hanno scarso interesse: rappresentano semplicemente l'esito della quasi completa coagulazione del sangue stravasato e della formazione di un

connettivo attorno alla vena liquida che ha continuato a fluire dall'orificio dell'uno all'orificio dell'altro vaso. Sulla parete interna di questo canale di connettivo si è steso poi un rivestimento endoteliale. Notisi che qualche volta la retrazione di questo connettivo determina lo stiramento delle pareti vasali e quindi allora il canale intermedio si continua con l'arteria e, in modo ancor più evidente, con la vena mediante due tratti imbutiformi in cui sono bene riconoscibili le tonache vasali. Alcune volte questo canale è relativamente assai lungo. Quando — invece — è corto, la fistola vasale può quasi dirsi diretta.

È interessante — al contrario — lo studio anatomico delle fistole artero-venose congenite con canale intermedio. Il più tipico esempio d'una tal fistola — e, fatto strano, esempio trascurato da tutti i trattatisti — è la fistola artero-venosa aortico-polmonare da persistenza del dotto arterioso di Botallo. Nel recente trattato del LAUBRY e del PEZZI sulle malattie congenite del cuore vengono citati 43 casi certi di tale persistenza: i 38 raccolti dall'HERXHEIMER per l'*Handbuch* dello SCHWALBE, cui gli autori aggiungono uno del MEAD, 3 del MOTZFELD e uno dello STODDARD. Ma i casi accertati sono senza dubbio in numero maggiore: se non altri, sono almeno da aggiungere quello illustrato nel 1916 dal SESSA e quello illustrato nel 1918 dal v. STEFFE e dal WEBER. Si tratta in questi casi di una fistola artero-venosa indiretta, con canale intermedio, il cui canale ha la struttura di un vero tronco arterioso.

E una struttura simile — cioè di parete vasale — ha il canale di comunicazione artero-venosa in una delle fistole vasali congenite illustrate non ha guari dall'HALSTED e della cui patogenesi ho già discusso. Dato però il loro grande interesse anche dal punto di vista anatomo-patologico, ritorno su di esse per una breve descrizione.

Trattasi di un ragazzo di 11 anni, che presenta presso l'angolo destro della mandibola alcune grosse vene pulsanti, sede, alla palpazione, di un thrill evidente. All'atto operativo, eseguito dall'HALSTED, si trovano molto dilatate e diffusamente varicose la vena giugolare esterna e alcuni affluenti di questa. Uno di tali affluenti è fortemente ectasico e ampiamente e direttamente comunica con l'arteria carotide esterna, pochi centimetri sopra all'origine di questa dalla biforcazione della carotide primitiva.

La carotide interna è assai esile, così da avere le sembianze di una semplice collaterale della esterna. Dal lato esterno della carotide esterna, poco al di sotto del punto di comunicazione con la vena, si diparte un sottile ramo collaterale, a cui non viene data importanza. Si pongono quattro lacci sui vasi anastomizzati, due a monte e due a valle della fistola, e se ne escidono i tratti così esclusi dal circolo. Altri lacci vengono posti sulle più grosse vene rimaste *in situ*. Tutto sembra essi rientrare nella norma. Però dopo alcune settimane appaiono evidenti i segni di una seconda fistola artero-venosa che viene localizzata subito all'innanzi del lobulo dell'orecchio destro. Si propone al ragazzo un secondo intervento, ma questo viene rifiutato.

È solo sei anni e mezzo dopo che, per gli intensificati disturbi (pulsazione, thrill), l'operazione viene accettata. Essa viene eseguita dal REID, alla presenza dell'HALSTED, e riserva delle sorprese ai chirurghi. Si trova il moncone prossimale della carotide esterna precedentemente resecata. Però l'estremo di tale moncone, invece di presentarsi a fondo cieco, si continua con un canale a tipo arterioso, il quale si dirige in alto, dietro ai lobuli più bassi della parotide, e si getta a pieno canale, a livello della base dell'apofisi mastoide, nella giugolare esterna. Quanto alla carotide interna, essa ha il calibro che normalmente le si riconosce. Si reseca, fra due lacci, il canale arterioso. Altri due lacci si pongono sul segmento di giugolare esterna ectasico, in cui il canale sboccava, e, dopo avere legate alcune venuzze affluenti, lo si escide.

L'interesse di questo caso è duplice. Anzitutto ci mostra due tipi assolutamente diversi di fistola artero-venosa congenita: un tipo di fistola diretta varicosa diffusa a comunicazione latero-laterale, corrispondente alla varice aneurismatica, e un tipo di fistola indiretta, con canale intermedio, a comunicazione termino-laterale. Questa seconda fistola anatomicamente esisteva all'epoca del primo intervento: probabilmente però allora essa mancava dal punto di vista funzionale, in quanto il sangue da un lato liberamente fluiva nel tratto periferico della carotide esterna, dall'altro lato ampiamente s'incanalava, attraverso l'angiostomia, nella giugolare esterna. Una volta escisi i tratti vasali anastomizzati e quindi allacciata la carotide esterna subito a valle del punto da cui il canale arterioso si staccava, la pressione sanguigna ha fatto sì che la corrente ematica permeasse il canale

arterioso, lo dilatasse, lo trasformasse nel canale intermedio di una fistola artero-venosa indiretta. Inoltre la stessa allacciatura della carotide esterna, mutando le condizioni circolatorie locali, ha prodotto l'ampliamento del lume della carotide interna. Ecco un altro fatto che dimostra il mirabile adattamento dei vasi sanguigni alla funzione che viene loro richiesta. Anche per tale dimostrazione è notevole l'interesse del caso.

Le sacche — sia intermedie che intercalate, sporgenti sia dall'arteria che dalla vena — hanno aspetti molto vari, su cui non mi trattengo: accenno solo alla loro forma di solito tondeggiante od ovoide, alla non rara esistenza di sacche bilobe e anche trilobe, alla abituale presenza di un colletto (esistono però anche sacche le quali danno un aspetto fusato al segmento di vaso da cui dipendono), alla frequente facile dissociabilità loro dai tessuti circostanti. Non mancano casi in cui esistono aderenze — e anche salde — fra parete sacculare e tali tessuti, ma generalmente allora si è svolto un processo flogistico, sia pure attenuato, all'intorno delle sacche. Circa le dimensioni di queste, è da notare che prima della casistica bellica si ammetteva come quasi costante nei così detti aneurismi artero-venosi encistici il piccolo volume delle sacche: la ragione di ciò veniva trovata nel fatto che il sangue, trovando facile deflusso nella vena, non esercita una forte spinta laterale sulle pareti cistiche. Però l'esperienza di guerra ha dimostrato tutt'altro che rare le sacche di notevoli dimensioni, sia come esito di voluminosi ematomi, sia come conseguenza di rotture della primitiva sacca e successivo ampliamento di questa, sia — infine — come risultato di una discordanza tra l'orificio arterioso di afflusso e quello venoso di deflusso. Fu il CUNEO quegli che ha richiamato l'attenzione su quest'ultimo punto. In due casi da lui operati trovò che la via di deflusso venoso non era data da un orificio sulla parete della vena satellite, ma da più piccole boccuccie a carico di alcune delle vene muscolari circostanti. Mentre però in uno di questi casi l'orificio arterioso era piccolo e quindi esisteva equilibrio fra sangue affluente e sangue defluente (la sacca intermedia infatti era piccola), nell'altro caso l'orificio arterioso era ampio e la sacca, piuttosto voluminosa, era sul punto di rompersi.

Una questione che fu molto discussa e che riguarda la morfologia delle sacche annesse alle fistole artero-venose è quella

delle collaterali. Può un sacco di aneurisma arterioso o di fistola artero-venosa presentare delle collaterali? In realtà sì, e logicamente. Sia che il trauma abbia interessato, oltre ai tronchi arterioso e venoso, alcune collaterali di questi, sia che il trauma abbia prodotto delle soluzioni di continuo laterali e quindi incomplete nell'un tronco o nell'altro o in ambedue, è facile concepire come la sacca la quale segue all'ematoma comunicante abbia pareti da cui si distaccano vasi con significato di piccole arterie o di piccole vene. Infatti, nella eventualità che il trauma abbia leso anche le collaterali, è possibile che queste rimangano pervie e permeate dalla corrente sanguigna, tanto nel caso che siano state sezionate, quanto — e specialmente — nel caso che siano state lese lateralmente. Se poi il trauma ha determinato ferite laterali nell'arteria o nella vena e se nel tratto di parete rimasto a riunire i monconi vasali si aprivano una o più collaterali, è ben naturale che questo tratto di parete, entrando a far parte della parete cistica, vi porti lo sbocco delle sue collaterali. In un caso dell'OKIN-CZYC il fatto era evidentissimo.

Al contrario della precedente, la questione dei coaguli nelle sacche annesse alle fistole artero-venose era nella letteratura pre-bellica univocamente risolta: si negava la esistenza di tali coaguli e si spiegava con tale assenza la rarissima guarigione spontanea dei così detti aneurismi artero-venosi. Invece lo CHEVRIER ha dimostrato che anche in sacche bene individualizzate (datanti da più che quattro mesi) possono riscontrarsi coaguli attivi e passivi, fibrinosi e cruorosi, e non già nei punti più lontani dall'orificio di comunicazione artero-venosa, ma proprio a livello di tali orifici. Altri coaguli endosacculari sono stati notati di recente dal CUNEO, dallo JACOB, dall'ESCAT, dal POTHERAT, dal DUJARIER (comunicazione orale al LE BALLE), ecc. E notisi che in tutte queste osservazioni trattavasi veramente di sacche aneurismatiche e non di ematomi comunicanti, chè in quest'ultimo caso la presenza di coaguli non avrebbe alcuno speciale interesse. Nè paia ozioso un tale rilievo, dal momento che una gran parte delle così dette guarigioni spontanee degli aneurismi artero-venosi e delle trasformazioni di questi in aneurismi arteriosi o in semplici sacche venose è avvenuta in fistole intervasali associate ad ematomi comunicanti e di data recente. Ma di ciò dovremo di qui a poco riparlare. Del resto an-

che nella vecchia casistica era notata la possibile presenza di coaguli, recenti od organizzati, nelle sacche delle fistole artero-venose: così era nei casi del PERRY, del v. WAHL, dell'EISENBREY, del TILLAUX, ecc. Mentre però allora questi casi erano considerati come vere eccezioni, oggi il reperto in causa deve ritenersi meno raro.

Quanto al determinismo di questi coaguli endosacculari, escluso il fattore infettivo, che mancava in tutti i casi osservati, esclusa la presenza di corpi estranei sporgenti nel lume della sacca (vedremo anzi più avanti che tali corpi non determinano coagulazione), non rimane che chiamare in campo o irregolarità degli orifici vasali o fenditure, se non rotture, della parete sacculare. Infatti, se dai margini di uno degli orifici vasali sporge una linguetta, una lacinia o altra formazione simile, è possibile ch'ella rappresenti il centro, il nucleo di una stratificazione di coaguli bianchi o rossi o misti.

Del pari è agevole compendere che, se la parete della sacca cede in un punto alla pressione sanguigna, o si forma un nuovo ematoma comunicante ovvero la ferita (chè tale possiamo considerare la lesione) viene chiusa da un coagulo che si continua all'interno del cavo con altri trombi.

Stretti legami con l'argomento dei coaguli endosacculari ha la questione della trombosi della vena. Già il BRAMANN aveva notato casi del genere: in quelli del DE MASSARELLOS, del POUYDEBAT, del LARREY, del CUTTER era trombato il moncone venoso periferico; in quelli del GIERINI e del von WAHL era trombato il moncone centrale. Ai primi fanno riscontro, nella statistica recente, il 62° e l'82° caso del v. HABERER, il 127° del RANZI, il 2° dell'ESCAT; agli altri fa riscontro il 17° caso dell'OKINCZYC, veramente tipico, di cui si è già parlato. In qualche caso poi, come nell'8° del v. HABERER, in quello dello JACOB, ecc. tutta la vena si presenta trombata. Le cause di questi fatti possono essere — come si comprende — svariate: infezioni lievi locali, compressione da parte dell'ematoma circostante, lacerazioni delle valvole venose sotto la spinta del sangue arterioso (BRAMANN), ecc. È ovvio che tanto i coaguli endosacculari, quanto le trombosi venose hanno grande importanza dal punto prognostico.

Ugualmente meno rari di quanto si credesse un tempo sono

i reperti di calcificazione e di ossificazione parziale o totale del sacco nelle fistole artero-venose encistiche. Ai casi antichi di calcificazione del PERRY e del BEAUMONT, ai casi meno antichi del GALLERAND, del v. WAHL, del TRÉLAT, dell'EISENBREY, al caso noto di ossificazione illustrato dallo ZOEGE VON MANTEUFFEL sono ora da aggiungere quelli di calcificazione dell'ESCAT e di ossificazione del GRUBER, dello CHARBONNEL e del LERICHE.

Non è il caso di fermarsi qui a discutere la istogenesi e la patogenesi di questo processo di ossificazione. Trattasi di argomento ancora molto discusso, che trovasi bene svolto nei lavori monografici del KÜTTNER e dello stesso GRUBER. Ne basti ricordare che tale processo non è in rapporto con lo spostamento di veri osteoblasti dallo scheletro vicino, ma deve ritenersi come un tipico esempio di metaplasia, e che tra ossificazione e calcificazione esiste un rapporto diretto, ma non nel senso che il secondo sia la causa del primo, sia la *conditio sine qua non* del primo, come sostenevano un tempo il LEHMACHER, il POSCHARISKY e altri. Il GRUBER ha dimostrato che la deposizione dei sali di calcio nei tessuti in cui si formeranno poi le trabecole ossee non è altro che il primo stadio della ossificazione. E idee simili sostengono il LERICHE e il POLICARD.

Allo studio dei casi di guerra si deve la nozione delle frequenti *inclusioni di corpi estranei* e, in particolare, di proiettili nello spessore della parete cistica. E siccome questo spessore, nelle sacche da tempo costituite, è abitualmente ridotto, non è raro che il proiettile ne sporga, scavandosi una nicchia nei tessuti ambientali o protrudendo nel lume sacculare. Casi di simile inclusione sono, ad esempio, quello del DUCUING, il 2° del PASCALE, quelli del BOLOGNESI, del ROBINEAU, del MAKINS, del BUQUET, dell'HALLER, ecc. Notevole il caso, già ricordato, dell'HALLER, in cui il proiettile era rappresentato da una scheggia ossea, mentre non esistevano, neppure all'esame radiologico, sintomi di frattura nello scheletro vicino. Ritiene l'autore che siasi trattato di un proiettile secondario, cioè di una scheggia che il trauma abbia mobilizzato dal femore di un altro individuo. Ciò anche per il fatto che la scheggia era di notevoli dimensioni ed era attraversata da un canale (uno dei canali per il passaggio dei vasi nutritizi dell'osso). Essa era quindi l'esponente di una frattura che, se fosse avvenuta nell'individuo portatore della fistola

artero-venosa, non avrebbe potuto non dare segni di sè. Ricordo qui che il canale della scheggia fu la ragione anatomica per la quale, nel caso dell'HALLER, si costituì una f. a.-v. indiretta con canale intermedio.

Ugualmente notevole è il caso del DUCUNG, poichè il proiettile era un frammento di fil di ferro (l'individuo era stato ferito dallo scoppio di una granata carica di materiale eterogeneo) e un pezzo di questo filo sporgeva ampiamente nel cavo della sacca aneurismatica, senza che ciò avesse determinato la formazione di coaguli in tale cavo.

Come si possono trovare corpi estranei inclusi nella parete sacculare, così vi si possono trovare *germi* allo stato latente. Il WENZEL vi dimostrò in alcuni casi la presenza del bacillo paratifo B; il RIETTER vi trovò il bacillo della cancrena gassosa del FRAENKEL; il REINHARDT, che studiò da questo punto di vista nove sacchi di aneurismi di guerra, trovò germi in quattro di questi casi: in due lo streptococco, in uno lo stafilococco, in un altro il predetto bacillo del FRAENKEL.

Esaurita così l'esposizione dei nuovi dati sulla anatomia patologica macroscopica delle fistole artero-venose, dovrei occuparmi della relativa *anatomia microscopica*. Però le recenti osservazioni in proposito sono scarse e nulla aggiungono a quanto l'esame istologico dei casi operati e dei pezzi prelevati dopo artero-veno-stomie sperimentali aveva già messo in evidenza. Dirò solo che dell'argomento si sono occupati in modo speciale il MAKINS, il GOODMAN, lo JUSTI, il BOURDINIÈRE (esami questi ultimi che sono riferiti dal LE BALLE).

Più interessante invece è seguire brevemente l'*evoluzione anatomica* delle fistole artero-venose, encistiche o no.

Già abbiamo riferito quale — secondo le idee moderne — è la istogenesi di tali fistole e quando — nei casi encistici — avviene il passaggio dall'ematoma comunicante alla sacca aneurismatica. Costituitasi la fistola artero-venosa, quale ne è, dal punto di vista anatomico, il destino? A questo proposito sono da tenere nettamente distinte le fistole dirette da quelle indirette, le fistole senza sacche da quelle saccate.

Le fistole artero-venose dirette, senza sacche, cioè le flebar-

terie del BROCA, avevano fama d'inguaribilità e di costanza nella loro espressione morfologica. Al più una fistola semplice si riteneva potesse diventare varicosa o diffusamente o limitatamente al tratto anastomizzato con l'arteria (aneurisma varicoso per dilatazione del BROCA).

E queste idee sono state confermate appieno dalla esperienza di guerra. In nessuno dei casi di fistole arterovenose traumatiche guarite spontaneamente si trattava di flebarterie. E ciò è ben naturale, data l'assenza di recessi in cui ristagni la corrente sanguigna, data la rapidità di questa corrente e la uniformità e levigatezza del letto in cui essa fluisce. Nè alla regola fanno eccezione i casi del ROUTIER e del SENCERT.

Nel primo trattavasi di un soldato con più ferite da scheggie di granata, portatore di una fistola giugolo-carotideica all'altezza della cartilagine cricoide. La radiografia dimostrava la presenza di una scheggia metallica proprio nel punto in cui più intenso era il thrill e in cui la pressione con un dito faceva scomparire ogni sintomo di comunicazione artero-venosa. Questi sintomi scomparivano pure quando il ferito fletteva fortemente il collo verso il lato della lesione, a destra. Il ROUTIER gli consigliò di mantenere quanto più a lungo gli era possibile questa flessione del collo, così di giorno che di notte. Quattro mesi dopo la guarigione clinica della fistola era accertata. Evidente è in questo caso l'azione curativa del corpo estraneo, con l'aiuto della stasi sanguigna determinata dalla quasi continua flessione del collo.

Il caso del SENCERT si riferisce ad una fistola artero-venosa tra carotide esterna e giugolare esterna, nella regione parotidea. Fu eseguita anzitutto (dal Gross) la semplice allacciatura della carotide esterna a monte della comunicazione intervasale. Come era prevedibile, non se ne trasse alcun giovamento. In seguito venne praticata, dal LERICHE, una nuova allacciatura della carotide esterna, quanto più era possibile in vicinanza della angiostomia, e, contemporaneamente, la legatura di tutti i tronchi venosi dilatati della regione parotidea e della regione temporale. Dopo tre giorni, durante i quali pareva che i sintomi della fistola artero-venosa fossero scomparsi, questi riapparvero con tutta evidenza. Fu allora che il SENCERT decise di rioperare il ferito e stabilì il giorno per tale intervento. L'antivigilia di tale giorno il ferito uscì dall'ospedale per una passeggiata in città. Era tempo di

guerra. Una granata nemica gli scoppiò in vicinanza, senza lederlo affatto. Ma intensa fu — com'era naturale — l'emozione ch'egli provò: perdette, anzi, anzi i sensi e cadde. Quando tornò in sè, fu sorpreso di non udire nè palpare più il thrill, per la cui soppressione era pronto a farsi operare per la terza volta. Tale scomparsa fu accertata anche dal SENCERT e si mantenne per tutto il tempo in cui il malato rimase in osservazione (due mesi e mezzo). Ma pure di questo caso, del resto assai interessante, è facile la spiegazione: le molteplici allacciature vasali precedentemente praticate si accompagnavano certo a trombosi e uno di questi trombi, staccatosi durante la caduta dell'individuo, andò ad occludere la comunicazione fra l'arteria e la vena.

Invece non sono rari i casi di fistole artero-venose encistiche spontaneamente guarite. Ed è qui che deve però farsi una netta distinzione tra fistole con ematomi comunicanti e fistole fornite di vere sacche, cioè tra fistole encistiche metaemorragiche nel primo stadio di loro formazione e fistole encistiche perfettamente costituite. È naturale, infatti, che le prime possano guarire per la totale coagulazione del sangue stravasato e consecutiva chiusura degli orifici arterioso e venoso. Abbiamo accennato a questo processo a proposito della istogenesi. Chè se, invece, la coagulazione del sangue stravasato oblitera soltanto l'orificio venoso, la fistola vasale con ematoma comunicante sarà seguita da un semplice aneurisma arterioso metaemorragico. Avvenne così nei due casi, da tutti citati, che il NÉLATON osservò. Molto più raro è il caso che si obliteri l'orificio arterioso e si formi un così detto aneurisma venoso. Ma pur quando una fistola artero-venosa con sacche si è da tempo e completamente costituita, può avvenirne o la guarigione o la trasformazione in aneurisma arterioso o la trasformazione in cisti ematica comunicante con una vena (aneurisma venoso). Esempi di totale e definitiva guarigione sono stati illustrati di recente dal POZZI, dallo CHAUVEL (caso citato dallo CHEVRIER), dallo KNAGGS; esempi di trasformazione in aneurisma arterioso dallo CHEVRIER, dallo JACOB, dal KRECKE; di trasformazione in aneurisma venoso dal KREUTER. E la ragione di questi fatti deve sempre ricercarsi o nella esistenza di corpi estranei capaci di determinare fenomeni proliferativi e adesivi o — più facilmente — nei coaguli endosacculari, di cui è stata dimostrata non eccezionale la pro-

senza. La riprova di ciò si ha nel fatto che alcune volte — come il MURSCHENBACHER osservò — la guarigione o la trasformazione della fistola è temporanea: il coagulo si distacca dall'orificio obliterato, ripristinandone la pervietà. Del resto anche prima della guerra — pur trascurando il caso del PLUYETTE, che il DELBET e il MOCQUOT mettono in dubbio — si conoscevano il caso del GRIPAT (fistola arterovenosa dell'omero, datante da 42 anni e trasformatasi in aneurisma arterioso) e il caso del D'AGOSTINO (fistola indiretta dei vasi poplitei, con sacca intermedia chiusa da coaguli antichi ai suoi poli arterioso e venoso e quindi clinicamente e anatomicamente guarita). Notisi invece che male a proposito molti citano tra le guarigioni complete il caso del NOTT, in cui trattavasi di un comune aneurisma arterioso e non già di una fistola vasale. Così pure non deve ritenersi come un caso di aneurisma venoso consecutivo alla trasformazione di una fistola vasale il caso del REINHOLD, pur essendo tale l'interpretazione dell'autore. Esisteva, infatti, sopra al ginocchio destro di un individuo ferito da coltello circa tre settimane prima, una cavità grande quanto una mela, con pareti lisce all'interno, la quale comunicava con una larga e irregolare soluzione di continuità della vena femorale e non con l'arteria omonima. Però l'arteria grande anastomotica era stata lesa anch'essa e comunicava liberamente con la sacca. Si trattava perciò di una fistola arterovenosa fra un'arteria di piccolo calibro e un grosso tronco venoso.

Con l'argomento della trasformazione delle fistole arterovenose bene si collega quello dei rapporti fra tali fistole e gli aneurismi ciroidi. In proposito si è svolta in questi ultimi tempi alla Società di chirurgia di Parigi una interessante discussione suscitata dai casi presentati dal DUVAL, dal MAUCLAIRE, dal QUÉNU e dall'OMBREDANNE. Il caso del DUVAL tuttavia può trascurarsi, poichè si riferisce ad un vero aneurisma cirsoide post-traumatico, sviluppatosi nel quinto dito della mano sinistra ed estesosi poi a tutto il lato ulnare della mano e dell'antibraccio in seguito a una ferita da piccola scheggia.

La malata del MAUCLAIRE è, invece, un poco più interessante, essendosi avuto in essa prima un angioma, naturalmente congenito, della faccia anteriore dell'antibraccio, poco sopra al polso, e poi, nato dallo stesso angioma, un aneurisma cirsoide, che presenta-

va in un punto un thrill intenso, indice di una comunicazione artero-venosa. Notevole il fatto che, dopo un tentativo di cura dell'aneurisma cirsoide mediante compressione indiretta (bracciale di cuoio stretto al gomito), si sviluppò a carico dell'omero, proprio nel punto compresso, un aneurisma arterioso. L'atto operativo dimostrò che il thrill dipendeva da comunicazioni plurime esistenti fra alcune delle vene cirsoidi e l'arteria radiale.

Assai più importanti a discutersi le osservazioni del QUÉNU e dell'OMBREDANNE, poichè sulla base d'esse questi autori hanno sostenuto il possibile sviluppo di un aneurisma cirsoide in seguito ad un intervento per fistola artero-venosa.

L'OMBREDANNE cita due casi personalmente osservati. In uno di questi era stata praticata da un altro chirurgo la quadruplice allacciatura dell'arteria e della vena omerale per una fistola artero-venosa con sacca del volume d'un uovo di tacchino. Inoltre era stato posto un doppio laccio di catgut sul segmento intermedio e poi sezionato questo segmento. Orbene, dopo qualche mese il ferito veniva inviato all'OMBREDANNE per fistola artero-venosa dei vasi omerali, localizzata proprio in corrispondenza di quella ch'era già stata operata. Non esisteva però alcuna tumefazione pulsante, non si notava alcun vaso dilatato o varicoso nei tegumenti. Era evidentissimo, invece, il thrill.

Nel secondo caso dello stesso autore esisteva una fistola diretta dei vasi ascellari: fu operata con quadruplice allacciatura e resezione dei segmenti interposti fra i lacci. Avutasi la guarigione, il ferito venne dimesso. Ma quale non fu la sorpresa dell'OMBREDANNE allorquando, nell'esaminare l'operato per stabilirne il periodo di convalescenza e nel palpare macchinalmente la cicatrice, s'accorse di un thrill nettissimo!

Tanto questo reperto come il precedente sono spiegati dall'OMBREDANNE con l'ammettere che il circolo supplementare che si forma attorno al punto di allacciatura dei grossi tronchi possa subire una trasformazione cirsoide e dare luogo al thrill. Ma è chiaro come tale spiegazione non appaghi affatto: dell'aneurisma cirsoide manca in ambedue i casi dell'OMBREDANNE ogni espressione morfologica, sia pure indiretta, ed è quindi meramente gratuita l'asserzione della sua esistenza. Si tratta, invece, d'indagare i motivi per i quali, dopo un intervento

per fistola artero-venosa, persiste o recidiva il sintomo del thrill. Ma è questo un argomento di pura semeiotica.

Molto eloquente è invece l'osservazione del QUÉNU. In esso esistevano tutti i segni di una fistola artero-venosa dei vasi femorali, e infatti all'intervento operativo si riscontrò una comunicazione diretta fra l'arteria e la vena. Si cercò allora di separare l'un vaso dall'altro, ma una emorragia venosa, probabilmente per lesione operatoria della vena femorale profonda, obbligò il chirurgo ad affrettare la fine dell'operazione e a limitarsi quindi ad allacciare i due vasi sopra e sotto alla comunicazione, sezionandoli poi fra i lacci stessi. Fu legata pure la safena interna al suo imbocco nella vena femorale. Ma la medesima sera erano evidenti i fatti di ischemia della gamba e del piede. In breve: dopo 20 giorni del primo intervento se ne imponeva un secondo demolitivo: l'amputazione della coscia. Erasi ottenuta già la chiusura del moncone quando, tre mesi dopo l'amputazione, fu constatata la comparsa di una nuova tumefazione pulsante, con thrill, alla radice della coscia, all'esterno della cicatrice del primo intervento. E siccome la tumefazione andava sempre più aumentando di volume, il QUÉNU dopo altri tre mesi circa rioperò il mutilato facendo una nuova legatura dei vasi femorali superficiali e profondi, escidendo il tessuto di cicatrice e legando tutta una serie di piccoli vasi intrecciati a mo' di angioma. Nel frattempo constatò che i monconi vasali della precedente allacciatura si mantenevano chiusi e distanti fra di loro. Un mese dopo una nuova tumefazione pulsante e con thrill faceva la sua apparizione. Il QUÉNU si domanda, senza rispondere, se questo aneurisma cirsoide, com'egli lo chiama, è dovuto a comunicazioni dirette fra le arteriole e le venule della fossa dello Scarpa formatesi sotto l'influenza della pressione sanguigna aumentata a causa dei lacci posti sui tronchi arterioso e venoso, ovvero se la sua genesi è da ricercarsi nel fatto che in ciascuno degli interventi praticati alla radice della coscia furono di necessità lesi dal coltello chirurgico i piccoli vasi della regione e questi possono essersi ripetutamente anastomizzati.

Prima di discutere queste supposizioni è opportuno riferire un altro caso, che molto si avvicina a quello del QUÉNU: quello — ricordato prima per altro motivo — del FROMME. Un soldato, in seguito ad una ferita da pallottola di fucile, probabilmente

esplosiva, presenta una fistola artero-venosa dei vasi ascellari di destra. Lo si opera, sezionando la clavicola per avere campo largo e divaricandone i monconi all'interno e all'esterno. La vena appare fortemente dilatata: vi si palpa un fremito intenso. L'arteria, invece, sembra normale. Nei tentativi di isolare centralmente la vena, se ne rompe in un punto la parete. Imponente emorragia e aspirazione di aria nel lume venoso. Con tamponi si riesce a frenare l'emorragia. Ma — per le condizioni del ferito — l'operatore si limita ad allacciare la vena sopra e sotto alla avvenuta lacerazione. Con ciò ottiene la scomparsa del fremito. Avvenuta la guarigione anatomica, il soldato viene trasferito in un reparto di fisioterapia per minorata funzionalità del gomito e della spalla e per lesione del radiale. Ma poco tempo dopo lo stesso ferito viene rinvioato all'operatore per constatata esistenza di un thrill sotto al grande pettorale di destra e per varici diffuse dell'arto superiore corrispondente. L'operazione viene ripetuta un anno dopo il nuovo ingresso in clinica. Resecata la clavicola, sezionato il grande pettorale e fatta la emostasi provvisoria, con angiostati, dei tronchi vasali, si procede ad un attento esame di questi vasi. Manca il tratto di vena ascellare dalla clavicola a metà della regione. Esiste invece il segmento periferico di tale vena, conformato a fondo cieco. La vena aderisce all'arteria e fra i due vasi esiste una diretta comunicazione lunga circa un centimetro. Otto centimetri più a valle esiste una seconda fistola artero-venosa, più stretta della prima e accompagnata da una piccola sacca arteriosa grande quanto una nocciola. La vena è fortemente dilatata nel suo lume e ispessita nelle sue pareti: l'ispessimento, come già ricordai, è tale che, dopo avere resecato il tratto due volte anastomizzato con l'arteria, non è possibile allacciarne l'estremo: è necessario suturarlo per chiuderlo. Alla vena fanno poi capo numerose collaterali ectasiche, varicose, a decorso molto serpentino.

Come il QUÉNU, così il FROMME interpreta il suo caso come un aneurisma cirsoide allo stato iniziale. E quando si pensi che l'aneurisma cirsoide nella sua massa principale è costituito precisamente da vene, che hanno assunto speciali caratteristiche per la presenza di sangue arterioso (BURCI), quando si pensi che nel 26 % dei casi (vedi le recenti statistiche del TERRA-ABRAMI)

un trauma ne è la causa determinante, quando si tengano presenti le grandi somiglianze che esistono dal punto di vista anatomico e da quello clinico fra gli aneurismi cirsoidi e le fistole artero-venose (i primi possono considerarsi la risultante di più comunicazioni artero-venose, come il TERRIER, il FORGUE e il BURCI sostengono), la successione di aneurismi cirsoidi a fistole artero-venose operate può ritenersi possibile e dimostrata. La fistola, ampliando il lume non solo del tronco venoso anastomizzato con l'arteria, ma pur delle sue collaterali, sfiancandone le valvole, arterializzandone le pareti, prepara il terreno propizio per lo sviluppo di un aneurisma cirsoide. E questo sviluppo in qualche caso ha luogo dopo un intervento operativo che da un canto innalza la pressione sanguigna nei piccoli vasi già dilatati della regione, dall'altro canto determini, con il trauma chirurgico, anastomosi fra gli stessi vasi.

L'intervento che, nei casi del QUÉNU e del FROMME, ha preceduto la costituzione dell'aneurisma cirsoide è la doppia allacciatura dell'arteria e della vena o della sola vena, con sezione dei vasi fra i lacci. È ovvio che dopo ciò si ha un forte aumento della pressione in tutte le collaterali che si staccano dal moncone arterioso centrale e in tutte quelle che fanno capo al moncone venoso periferico e che tale aumento di pressione può essere la causa — se non unica, per lo meno essenziale — di una dilatazione espicua delle collaterali suddette.

Esiste infatti nella letteratura antica una osservazione dello SCHOTTIN, la quale dimostra come sia talora sufficiente simile aumento di pressione sanguigna locale per la genesi di un aneurisma cirsoide a tipo diffuso. In una ragazza di 10 anni in seguito ad una forte contusione si sviluppa una fistola artero-venosa fra l'arteria radiale e la vena cefalica. Poichè i disturbi sono lievi, non la si cura affatto. E così la fistola permane per anni ed anni, mentre a poco a poco si fanno evidenti sotto la cute della mano, dell'antibraccio e poi anche del braccio, numerose vene ectasiche a decorso sinuoso.

Dopo 55 anni dal trauma, al tempo cioè in cui lo SCHOTTIN vede la paziente, tutta la superficie dell'arto superiore è solcata da vene, alcune delle quali sono grosse quanto un pollice. L'arto medesimo è atrofico, debole. Di quando in quando alcune dilata-

zioni varicose più superficiali si rompono, dando luogo a notevoli emorragie. E che in realtà negli aneurismi cirsoidi si abbia un aumento della pressione sanguigna è stato dimostrato dal TERRA-ABRAMI con ricerche sfigmomanometriche e sfigmografiche.

Del resto, se si accolgono le idee del BURCI sulla genesi degli aneurismi cirsoidi, non sarebbe neppur necessario che il trauma chirurgico aprisse i piccoli vasi dilatatisi in conseguenza della fistola artero-venosa. Ammettendo infatti che in qualche caso gli aneurismi in discussione trovino la loro prima ragion d'essere nella esistenza *in loco* di canali derivativi (i canali artero-venosi del SUCQUET), facilmente si spiegherebbe come, in seguito alla dilatazione dei piccoli vasi che sono in rapporto con i tronchi anastomizzati a formare una fistola vasale e in seguito a un qualunque disturbo circolatorio locale capace di ampliare queste particolari comunicazioni esistenti tra vasi arteriosi e venosi, possa insorgere un aneurisma cirsoide.

Per completare quanto riguarda l'evoluzione anatomica delle fistole artero-venose non rimane che accennare alla possibile *rottura* delle sacche sotto l'influenza di fattori esogeni (sforzi, traumi, infezioni, erosioni da esostosi o da corpi estranei o, come nell'interessante caso XI del PUTZU, per opera dei margini taglienti della stessa nicchia ossea che la sacca può scavarsi nello scheletro vicino) o endogeni (aumenti bruschi e notevoli della pressione sanguigna endocistica). Non è stato raro, infatti, il reperto o di sacche in imminenza di rottura (BENEDETTI) o di sacche rotte comunicanti con ematomi di recente data (PIERI, PUTZU, MAROTTA) o di emorragie secondarie precisamenté dovute alla rottura della sacca (POZZI, PUTZU, BRUNZEL, ORTH, ecc.: ALESSANDRI perdette così un ferito la vigilia dell'operazione).

Secondo il SALOMON queste emorragie secondarie avvengono nel 10 % dei casi.

Si entra così nel campo delle *complicazioni* delle fistole artero-venose (*emorragie secondarie*, ecc.): esse, pur rappresentando un argomento essenzialmente clinico, hanno troppi legami con l'anatomia patologica per non farne qui un cenno.

Le *emorragie secondarie* a fistole artero-venose sono più rare che non quelle in rapporto con aneurismi arteriosi: rarissime, veramente eccezionali sono poi quelle in rapporto con fistole artero-

venose dirette e prive di sacche. Comunque sia, esse possono avvenire nell'ambito dei tessuti circostanti o versarsi in cavità del corpo o all'esterno. Alla prima eventualità è legato — come si è detto — l'ampliamento delle sacche aneurismatiche.

Ma in qualche caso tali emorragie rappresentano una complicazione molto più grave, poichè l'infiltrazione ematica dei tessuti può raggiungere una così ampia estensione e avvenire con tale rapidità e violenza da produrre intensi disturbi di circolo nei territori a valle, oltre a fieri dolori. Il RANZI ha veduto per una simile evenienza raddoppiarsi di volume in poche ore l'arto in cui la fistola arterovenosa si trovava e la sacca ampliarsi in modo cospicuo (osservazioni 86<sup>a</sup> e 120<sup>a</sup>).

L'emorragia avviene all'esterno quando si riapre una ferita di recente cicatrizzata o quando il tramite della ferita non si era completamente richiuso. Casi del genere sono stati osservati con relativa frequenza, in ispecie se il tramite della ferita si era mantenuto suppurante. Ma pur questo fatto è di osservazione assai meno facile nelle fistole artero-venose che negli aneurismi traumatici: dei 19 casi di tal genere osservati dal RANZI, 3 soli si riferiscono a fistole vasali (osserv. 79, 127 e 111).

E complicazioni debbono essere ritenute — per tutto quanto si è detto fino ad ora — così la *trasformazione* di una fistola arterovenosa in *aneurisma cirsoide* come — e specialmente — la *trasformazione in aneurisma arterioso*. Ciò è dovuto non solo alla prognosi meno favorevole che comporta un tale aneurisma, soprattutto a causa dell'aumento di volume che la sacca aneurismatica subirà poi quasi certamente e del pericolo maggiore di rottura di questa sacca (nel caso dello JACOB una tale rottura era imminente quando l'operazione fu decisa), ma pur anco per il fatto che la trasformazione è dovuta quasi sempre a trombosi della vena o ad occlusione trombotica dell'orificio di comunicazione fra sacca e vena, e quindi è possibile una embolia di trombi che si distaccano dal punto in cui si sono formati. Il v. HABERER ha illustrato un caso (il 62<sup>o</sup>) di embolia polmonare in un individuo con una fistola artero-venosa dei vasi iliaci esterni e con trombosi del tronco venoso efferente. Lo CHEVRIER ha pubblicato un altro caso in cui, mentre esisteva una tipica fistola artero-venosa encistica dei vasi poplitei, si ebbe ad un tratto scomparsa del thrill e poi aumento rapido della sacca, cioè trasformazione della fi-

stola in un aneurisma arterioso. Nel frattempo si ebbe una sincope, con elevazione della temperatura fino ai 40° e con tutti i segni di una embolia polmonare.

Una complicazione invece che negli aneurismi arteriosi e più nelle fistole artero-venose di guerra si è dimostrata assai più rara di quanto si poteva attendere è la *cancrena* parziale o totale perifericamente alla lesione. Bisogna notare però che nel numero di tali cancrene non sono da porre i casi in cui il processo regressivo si produce poco dopo la ferita vasale, ma solo i casi in cui tale processo è secondario alla completa estrinsecazione morfologica e clinica della fistola artero-venosa encistica. E aggiungo encistica, perchè solo nei casi forniti di sacche a sviluppo rapido si sono osservati fatti di cancrena.

Mi limito poi a ricordare — tanto ovvia ne è l'importanza e comune la conoscenza — l'*infezione perisacculare*. È questa una delle più gravi complicazioni delle fistole artero-venose saccate, in quanto molteplici sono i pericoli immediati e tardivi ad essa legati, non ultimo il possibile errore diagnostico di considerare come un flemmone o come un ascesso una sacca aneurismatica con flogosi circostante. Dei 160 aneurismi e fistole vasali che figurano nella statistica del RANZI ben 21 si accompagnavano a infezione (grave in 9 e leggera in 12).

Come complicazione si sono considerati poi da alcuni i *disturbi nervosi periferici* legati alla presenza di fistole artero-venose encistiche. Tali disturbi sono in realtà più frequenti negli aneurismi arteriosi traumatici che nelle fistole artero-venose: possono aversi però anche in queste, per inclusione primitiva o secondaria di tronchi o di rami nervosi nella parete sacculare. Fra di noi il DONATI, il RUGGI e il DE PAOLI sono quelli che più hanno contribuito a mettere in evidenza la frequente associazione di lesioni nervose alle ferite vasali in genere, agli aneurismi arteriosi e alle fistole artero-venose saccate in particolare. Altri che si sono occupati dell'argomento sono il MEIGE e la ATHANASSIO-BENISTY, il MARIE, il MAUCLAIRE, lo STASSEN e il VONCKEN, il MAKINS, il v. HABERER, il RANZI, il FROMME, ecc., ecc. Senza entrare qui a discutere queste sindromi vascolonervose associate, rammento solo che molte delle così dette paralisi ischemiche e delle contratture ischemiche osservate in dipen-

denza di lesioni vasali debbono in realtà riconoscere una causa vascolo-nervosa (MARIE, MEIGE e ATHANASSIO-BENISTY, ecc.).

L'argomento delle lesioni nervose che si associano a quelle vasali ci porta a trattare in breve l'ultimo punto che ci interessa circa la anatomia patologica delle fistole artero-venose: le alterazioni degli organi e tessuti vicini è lontani.

Le principali *lesioni di vicinanza* sono rappresentate appunto da quelle nervose sopra citate, sia ch'esse dipendano direttamente dallo stesso trauma che ha prodotto la fistola artero-venosa (sezioni parziali o totali, perforazioni, contusioni), sia che debbano riportarsi alla evoluzione delle sacche a tipo aneurismatico (inclusione nelle pareti di queste, compressione, ecc.). Ma come i nervi prossimi alle sacche, nello stesso modo altre formazioni anatomiche possono presentare lesioni in rapporto con la vicina fistola artero-venosa encistica. La trachea, l'esofago, l'uretere, ecc. possono venire spostati o compressi da una sacca la quale tenda a crescere; anche le ossa alcune volte presentano evidenti segni di erosione per il decubito che tali sacche hanno esercitato su di esse.

Così pure non di rado lo scheletro in prossimità di una fistola artero-venosa è fratturato per opera dallo stesso proiettile che della fistola è stato la causa determinante.

Le *lesioni a distanza* sono di varia specie: alcune sono periferiche alla fistola artero-venosa; altre centrali.

Le prime sono in rapporto con quei disturbi circolatori a valle della comunicazione intervasale su cui torneremo più avanti: a tal novero appartengono le dilatazioni varicose delle vene periferiche (in un caso del PHELLIPON si fece per due anni diagnosi di varici, mentre trattavasi di una fistola artero-venosa), le distrofie della cute e dei faneri cutanei (unghe), le alterazioni dei muscoli (iperemia passiva, fibrosi) e delle ossa. Più soggette che le altre a presentare distrofie sono le ossa delle falangi: il REGNAULT e BACULESCO e il CANCELLESCO hanno dimostrato come non di rado in seguito a fistole artero-venose dell'arto superiore, specialmente se a carico dei vasi succlavi, si ha la così detta deformità ippocratica delle dita. Nei casi poi in cui i vasi anastomizzati a formare la fistola sono deputati alla irrorazione di organi importanti, è ben naturale che si abbiano alterazioni di questi. Ciò riguarda soprattutto l'encefalo, che

molto danno risente dalle fistole giugolo-carotidiche. Il MAKINS, che ha studiato in modo speciale l'argomento, riporta i disturbi cerebrali essenzialmente a fatti di embolia o di trombosi progressiva. E anche il LECÈNE ammette una tale trombosi.

Non sono rare infatti le emiplegie secondarie a tali fistole. Un altro organo che subisce notevoli modificazioni nelle fistole artero-venose dei grossi vasi è il cuore. Ma siccome le alterazioni di queste sono strettamente legate alla fisiopatologia dei così detti aneurismi artero-venosi, ne parleremo trattando i principali punti di tale fisiopatologia.

\* \*

La **fisiopatologia** delle fistole artero-venose era — infatti — ben nota anche prima dei recenti lavori. La costante direzione della corrente sanguigna dell'arteria alla vena in corrispondenza dell'orificio di comunicazione diretta o dei canali o delle sacche intermedie o intercalate, il cammino essenzialmente ricorrente verso il cuore che fa il sangue arterioso non appena è entrato nella vena (corto circuito circolatorio), il minorato afflusso del sangue arterioso e l'ostacolato deflusso di quello venoso nei tessuti a valle della fistola, l'innalzamento della pressione entro il lume delle vene principali (che si fanno a lungo andare varicose), e l'abbassamento invece entro quello delle arterie interessate, lo sviluppo sempre più ampio delle collaterali arteriose e venose — quasi a formare un compenso, non mai però completo, all'ostacolo che il sangue trova nel passaggio attraverso i trochi vasali — sono tutti fatti e fenomeni che non hanno più bisogno di illustrazione. Solo è opportuno ricordare come gli studi recenti abbiano meglio precisato le condizioni della pressione locale e generale, mettendo anche in evidenza alcuni tipici mutamenti che essa subisce in particolari contingenze. I chirurghi che più si sono occupati dell'argomento sono il MAKINS, il DELBET, il WALTHER, il CUNÉO, il GOSSET, il DUPONT. Tutti hanno veduto che, misurando con il Pachon o con il Riva-Rocci la pressione distalmente alla fistola, si hanno — nel caso di localizzazioni su arti — valori inferiori nel lato leso che in quello integro. Il MAKINS ha trovato in media una differenza di 18 millimetri di mercurio. In un caso però la differenza era di 45 millimetri (fistola

diretta, senza sacche, della femorale comune). In una fistola dei vasi succlavi il WALTHER trovò col Pachon una pressione massima di 17 e minima di 8 nel lato sano, mentre nel lato lesi i corrispondenti valori erano 13 e 6. Il CUNéo non si limitò a misurare, in alcuni casi di fistola dei vasi femorali, la pressione arteriosa col Pachon (i valori ottenuti si accordano con quelli dei precedenti autori), ma prese anche, mediante l'apparecchio manometrico del CLAUDE per il liquido cefalo-rachidiano, la pressione endovenosa nelle vene superficiali. In un caso in cui tali vene si presentavano del tutto normali, cioè senza traccia di dilatazione, la pressione era uguale a quella che esisteva nelle corrispondenti vene dell'arto sano; in un altro caso, invece, in cui evidente era la dilatazione del reticolo venoso superficiale e quindi l'avvenuta insufficienza del sistema valvolare, la pressione era in ambedue gli arti inferiori molto più elevata che nei superiori (30 in questi e 50 in quelli). L'autore spiega l'uguaglianza fra la pressione endovenosa del lato lesi e quella del lato sano ammettendo un risentimento di tutto il sistema della vena cava inferiore.

Un fenomeno apparentemente paradossale, che fu osservato dal DELBET, è il seguente. Data una fistola arterovenosa, la quale, per la sua ampiezza, faccia refluire quasi tutto il sangue dell'arteria al cuore attraverso al capo venoso centrale, l'apparecchio del Pachon, se si applica il bracciale alla parte inferiore della gamba, non mostra alcuna oscillazione. Se però si cerca di comprimere l'arteria al di sopra della fistola, si hanno oscillazioni fino a 14 o 15. La spiegazione di ciò è facile: nel comprimere l'arteria si comprime anche la vena e quindi il sangue che arriva attraverso le collaterali non può refluire al cuore. D'altra parte il fatto che l'apparecchio segnava prima 0 e poi 14 o 15, è indice di un bene sviluppato circolo collaterale. Anche l'ELLOT ha fatta l'osservazione del DELBET e ne ha data la medesima spiegazione.

Il TUSINI ha trovato nelle fistole arterovenose dei vasi succlavi un reperto che ha una certa analogia col precedente. Se si comprime l'arteria centralmente, la tumefazione dovuta alla sacca aneurismatica diminuisce fino a scomparire, e insieme scompaiono le pulsazioni della tumefazione stessa: però

poi, a poco a poco, la tumefazione riappare appunto in conseguenza della comunicazione colla vena e del circolo collaterale.

Alla compressione dell'arteria a monte della fistola o alla compressione della sacca sogliono seguire altri due fenomeni di grande interesse nei casi in cui la fistola intervassale è prossima al cuore (radici degli arti, collo, ecc.): il *rallentamento del polso* e l'*aumento della pressione sanguigna generale*. Fu primo il WIGDOROWITSCH ad accennare, nel 1915, a questi fatti: seguirono i contributi confermativi del GUNDERMANN, del PAWLICKI, dello STRECKER, del CARO, del WEBER, del FIBICHI, del V. BONIN, dello ZUR VERTH, del FREY, del BERNARD e della DOBROVOSKAIA. Veramente già nel 1881 lo SCHAPIR aveva dimostrato che, comprimendo ambedue le femorali di un individuo sano, si otteneva un rallentamento del polso, e nel 1888 il CARDARELLI aveva trovato nella compressione di grosse arterie un ottimo mezzo per rivelare la eventuale forza di riserva del cuore. Se alla compressione l'individuo reagiva con aumento della pressione sanguigna e con rallentamento del polso, il CARDARELLI prognosticava un cuore valido: nel caso contrario un cuore insufficiente. Nel 1904 il KATZENSTEIN, allacciando grosse arterie in animali, aveva osservato bradicardia ed aumento della pressione sanguigna che persisteva fino alla formazione di un sufficiente circolo collaterale. Fu sulla base di questo esperimento che il KATZENSTEIN preconizzò un metodo, ch'egli disse nuovo, per misurare le energie di riserva del cuore, metodo che è molto simile a quello del CARDARELLI e che deve quindi portare il nome del clinico italiano.

Ma è nelle ferite artero-venose che il duplice fenomeno del polso e della pressione è tipico e quasi costante: da una frequenza di 120 al minuto primo si scende, con la compressione della sacca aneurismatica o dell'arteria a monte della comunicazione con la vena, ad una frequenza di 50-80 e perfino di 60 (PAWLICKI, CARO, WEBER).

Così pure, mentre prima dell'esperimento la pressione generale del sangue, misurata col Riva-Rocci, è — ad esempio — di 135, dopo la prova si ha un elevamento di essa a 150-155-160 (BERNARD).

Fu anche data una dimostrazione obbiettiva del duplice fenomeno prendendo elettrocardiogrammi prima e dopo la prova

(STRECKER, CARO, WEBER, ZUR VERTH): nelle grafiche in tal modo ottenute si vede infatti non solo il maggiore distanziamento nel tempo delle cuspidi che corrispondono alla contrazione sistolica, ma pur anco una maggiore altezza di queste medesime cuspidi (non di rado un'altezza doppia). Vi si vede inoltre che la maggior durata di ogni rivoluzione cardiaca è dovuta soprattutto alla lentezza della diastole, la quale può impiegare a compiersi un tempo tre volte più lungo che prima della compressione (WEBER).

Quale il determinismo di questi fenomeni? Azioni puramente meccaniche o azioni riflesse? Il WEBER sostiene l'ipotesi che si tratti di un'azione meccanica. Negli individui portatori da tempo di fistole artero-venose il cuore subisce nei suoi ventricoli, e specialmente in quello destro, un'ipertrofia, per l'aumentata quantità di sangue che, a causa del corto circuito circolatorio, vi affluisce e per la maggior pressione di questo sangue affluente. Allorquando si comprime l'arteria a monte della fistola o si comprime la sacca aneurismatica, si aumentano, com'è ovvio, le resistenze al circolo. E allora entrerebbe in campo l'energia di compenso del miocardio ipertrofico, compenso che, essendo superiore — come quasisempre avviene nelle reazioni biologiche — a quello strettamente necessario, porta un aumento di pressione. Invece il FREY, avendo notato che il fenomeno manca se la compressione viene praticata durante l'anestesia lombare, sostiene che si tratti di un'azione riflessa: che, cioè, nelle pareti dei vasi anastomizzati le terminazioni dei nervi vasomotori si trovino in un tale stato di ipereccitabilità che, stimolati dalla compressione, conducano al centro vasomotorio stimoli sufficienti a provocare in via riflessa un aumento della pressione sanguigna.

Quanto alla bradicardia, si potrebbe ritenerla una conseguenza dell'aumentata pressione del sangue. Però il rallentamento del polso è troppo notevole per dipendere solo da tale fattore.

D'altra parte il CARO ha veduto casi di fistole vasali in cui mediante la compressione si otteneva la bradicardia, ma non l'aumento di pressione. I due fenomeni non sono, perciò, subordinati l'uno all'altro, ma coordinati. E siccome la bradicardia manca se la ricerca si pratica durante la puntura lombare o dopo la iniezione di un milligrammo di atropina, si deve ammettere

trattarsi pure in questo caso di un fenomeno riflesso, e precisamente di uno stimolo che, partendo dalle pareti compresse della sacca o dai vicini segmenti vasali, va centripetalmente ad eccitare il centro del vago (FREY).

Il v. BONIN però dà un'altra spiegazione della bradicardia. Egli pensa che la compressione, ocludendo l'orificio di comunicazione artero-venosa o il moncone venoso centrale, faccia sì che al cuore destro arrivi un sangue non più anormalmente carico di ossigeno, come quando il sangue arterioso poteva passare nella vena. Da ciò una stimolazione diretta del miocardio o dei suoi gangli e il rallentamento del polso.

Certo è che i portatori di fistola artero-venosa — come il DONATI fra i primi ha messo in evidenza — hanno un ritmo cardiaco più affrettato che di norma: certo è pure ch'essi, dopo un atto operativo radicale, specialmente se del tipo così detto ideale, hanno un polso più lento di prima.

Un terzo fenomeno che si verifica durante una tale compressione è una evidente *modificazione dei diametri cardiaci trasversali* e precisamente una riduzione di questi, soprattutto a livello dei ventricoli (CARO, WEBER, ZUR VERTH, ecc.), come gli ortodiagrammi del cuore hanno messo in evidenza.

Il WEBER chiarisce questo fatto chiamando in campo una stasi che si avrebbe quasi sempre nel cuore destro allorquando esiste da tempo una fistola artero-venosa di grossi tronchi vasali. Ovvio la ragione di una tale stasi: l'aumento della pressione venosa. La compressione, impedendo o riducendo l'afflusso del sangue arterioso nella vena, diminuisce la suddetta pressione, toglie un notevole sopraccarico al cuore destro, che, allora, si riduce di volume. Anche per questo fenomeno però il v. BONIN chiama in causa invece le mutate condizioni chimiche del sangue affluente al cuore destro durante la compressione.

Qualunque siano le ipotesi sulla genesi di questi tre fenomeni, è indubbio ch'essi dimostrano gli intimi rapporti fra il cuore e le fistole artero-venose.

Di questi rapporti fisiopatologici si ha la riprova nei fatti di *insufficienza mitralica*, di *cuore da sforzo*, di *asistolia* che frequentemente accompagnano le fistole predette.

Furono gli autori inglesi i primi che, durante la guerra, richiamarono l'attenzione su questi fatti (OSLER, MAKINS), ma è

stato il LERICHE quegli che più se ne è occupato. Però anche il CUNÉO, lo CHEVRIER, il TOUSSAINT, il ROCHER, il CAZAMIAN, il PATEL, il BERARD, il COTTE, l'HALSTED, il REID hanno illustrato tipici esempi della nociva influenza che hanno sul cuore le fistole artero-venose. Ciò è in rapporto con il fatto che, per l'anormale e spesso piuttosto ampia comunicazione di una voluminosa arteria con la sua vena satellite, avviene, dopo ogni colpo della pompa cardiaca — dice il CAZAMIAN — un abbassamento rapido della tensione diastolica. « La rete vasale si comporta come un vaso che presenti una falla..... Quindi il ventricolo sinistro, nello sforzo che fa di rialzare la pressione, si contrae con energia raddoppiata e in primo tempo riesce, aumentando il volume delle ondate di sangue che lancia nell'aorta, ad elevare a un considerevole livello la tensione sistolica. Ma contemporaneamente si fa più notevole la perdita di sangue attraverso la fistola, in proporzione con l'aumento della tensione sistolica, e quindi si fa più grande la depressione diastolica. È una novella botte delle Danaidi. E il miocardio, col tempo, non può che stancarsi e un bel giorno fiaccarsi ».

Da questa nozione scaturisce un importante precetto di terapia: le sindromi cardiache, allorchando sono dovute ad una fistola artero-venosa di grossi vasi, anziché controindicare un intervento diretto a curare tale fistola, lo impongono.

\* \* \*

La **patologia sperimentale** delle fistole artero-venose in questi ultimi tempi si è accresciuta di ben pochi contributi: a quelli prebellici dell'AMUSSAT (1843), del FRANÇOIS-FRANK (1881), dello PETIT (1896), del DE VINCENTIIS, del S. MARTIN e SATRUSTEGUI (1902), del VIGNOLO (1902), del FRANTZ (1905), del WATTS (1907), del RAZZABONI (1919) e dell'HADDA (1911) sono da aggiungere unicamente quelli dell'HORSLEY (1915), del GOODMAN (1917) e del REID (1920).

Il primo si è limitato a far costruire degli angiostati particolari, i quali permettono una rapida sutura tra una ferita longitudinale praticata in una arteria ed un'altra simile praticata in una vena: ha potuto così ottenere facilmente fistole a.-v. nei cani.

Il GOODMAN ha semplicemente prodotte in animali alcune fistole artero-venose per studiarne dal punto di vista microscopico il processo di guarigione.

Più importante lo studio del REID. Questi praticò in cavie 12 fistole nei vasi femorali o giugulo-carotidei e, mantenuti a lungo in vita i soggetti, potè dimostrare sperimentalmente:

- a) la produzione del soffio continuo, con rinforzo sistolico, e del thrill;
- b) la dilatazione dell'arteria a monte della fistola, talora fino al cuore, e la dilatazione della vena, specie nel tratto distale;
- c) la dilatazione del ventricolo destro del cuore e la irregolare azione di questo dopo lungo tempo dalla produzione della fistola.

## SAGGIO DI BIBLIOGRAFIA RECENTE DELLE FISTOLE ARTERO-VENOSE

(Dal 1909 in poi).

Abbreviazioni : A. k. Ch. : Archiv für klinisch. Chirurgie ; A. S. : Annals of Surgery ; B. k. W. : Berliner klin. Wochenschr. ; B. J. S. : British Journal of Surgery ; B. M. J. : British medical Journal ; B. B. k. Ch. : Bruns' Beiträge zur klinischen Chirurgie ; B. A. P. : Bulletin de l'Académie de Medecine de Paris ; B. S. Ch. P. : Bulletins et Mémoires de la Société de Chirurgie de Paris ; B. S. M. P. : Bulletins et Mémoires de la Société médic. des Hôpitaux de Paris ; C. C. : La Clinica Chirurgica ; D. M. W. : Deutsche Medizinische Wochenschrift ; D. Z. Ch. : Deutsche Zeitschrift für Chirurgie ; J. Am. Ass. : The Journal of the American medical Association ; M. m. W. : Münchener medizinische Wochenschrift ; P. M. : Presse médicale ; P. ch. : Il Policlinico, sez. chirurgica ; P. p. : Il Policlinico, sez. pratica ; R. Ch. : Revue de Chirurgie ; S. G. O. : Surgery, Gynecology a. Obstetrics ; W. k. W. : Wiener kl. Wochenscr. ; Z. Ch. : Zentralblatt für Chirurgie.

ALESSANDRI R. — *Aneurisma artero-venoso della femorale al triangolo di Scarpa. — Sutura dell'arteria ; legatura della vena ;* «C. C.», 1916, n. 3-4.

ID. — *Su alcuni casi di ferite da arma da fuoco del collo.* «Atti della R. Clinica Otorinolaringoiatrica di Roma», 1917.

ARNAUD. — *Anévrisme artério-veineux traité avec succès par l'extirpation ;* Réunion médico-chir. de la X<sup>e</sup> année, 10 febbraio 1916. P. M., 1916, n. 29, p. 229.

AUMONT M. P. — *L'intervention précoce dans les anévrismes jugulo-carotidiens.* «P. M.», 1919, n. 8, p. 71-72.

AUVRAY. — *Discussione sulle f. a. v.* «B. S. Ch. P.», 3 giugno 1914.

ID. — *Id.* ; B. S. Ch. P., 1915, n. 2, p. 97.

ID. — *Quinze anévrismes traumatiques opérés.* «B. S. Ch. P.», 1915, n. 14, p. 851-854.

AXTELL W. H. — *Venous aneurismal varix.* «A. S.», 1916, part. 287, vol. 64, n. 5, p. 525-526.

BACCI C. e CAVINA G. — *Intorno a due casi di aneurisma arterio-venoso della femorale.* «P. p.», 1916, n. 24, p. 747-750.

BACULESCO e CANGIULESCO. — *Aneurisma artero artero-venoso della omerale destra e deformazione ippocratica delle dita dello stesso lato, caratteri grafici della radiale destra e della tasca aneurismatica (re- censione in «Archives des maladies du coeur et des vaisseaux», 12<sup>a</sup> annata, p. 416).*

BAGOT C. — *Contribution à l'étude des Anévrysmes artério-veineux chez les blessés de la guerre actuelle.* «Tesi di Parigi», 1917, n. 67.

BAILLET. — *Anévrisme artério-veineux du pli du coude par blessure si-*

- multanée de l'artère et de la veine humerale.* « Annales med. chir. du Centre », 1911, vol. XI, p. 603.
- BARLOW R. A. — *Axillary arterio-venous aneurysm.* « The Journal of the Royal Nav. Med. Serv. », London, 1919, vol. 5, p. 326.
- BARTHÉLEMY. — *Anévrisme artério-veineux de la sous-clavière par balle de fusil. Opération. Guérison.* Réunion méd.-chir. de la VIII<sup>e</sup> année, 6 febbraio 1917 (in « P. M. », 1917, n. 19, p. 193).
- ID. — *Nouveau cas d'anévrisme jugulo-carotidien traité par la ligature tardive et suivi d'hémiplégie.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 9, p. 416-419.
- BASTIANELLI P. — *Aneurisma arterovenoso della femorale nel triangolo di Scarpa; sutura laterale dell'arteria* (in 2 tratti); *sutura laterale della vena; guarigione.* « C. C. », 1917, p. 110-114.
- BATZNER W. — *Phlebolith der Vena jugularis interna mit den klinischen Erscheinungen einer arteriovenösen. Fistel.* « Z. Ch. », 1918, n. 12, p. 192-194.
- BAUDET R. — *Anévrisme artério-veineux jugulo-carotidien par éclat d'obus. Ligature des trois carotides et double ligature de la veine; guérison.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 41, p. 2751-2763.
- ID. — *Discussione sulle f. a. v. giugulo-carotidiee.* « B. S. Ch. P. », 1919 n. 8, p. 340-341.
- ID. — *Id. sulla comunicazione Duval.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 10, p. 486.
- BAZY L. — *Id. sulle f. a. v.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 2, p. 98.
- ID. — *A propos du traitement des aneurysmes.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 22, p. 1295.
- BECK. — *Arterio-venöse Aneurysmen der Art. subclavia.* « K. K. Gesellschaft der Aerzte zu Wien », sed. del 15 ott. 1915.
- BÈGOUIN P. e MOULINIER R. — *Anévrisme artério-veineux de l'artère axillaire.* « Journ. de méd. de Bordeaux », 1916, vol. 87, p. 76.
- BENEDETTI U. — *Su di un caso di aneurisma artero-venoso della succlavia.* « P. p. », 1920, n. 18, p. 503-504.
- BÉRARD. — *Anévrisme artério-veineux.* « B. S. Ch. P. », n. 37, p. 2422-2423.
- ID. — *Discuss. sulle f. a. v.;* « Lyon Chirurgical », 1919, n. 4, p. 435.
- BERARD e DUNET. — *Quattro casi di aneurismi artero-venosi trattati con la estirpazione totale.* « Lyon médic. », 1918, p. 417.
- BERKELEY C. e BONNEY V. — *A case of arterio-venous aneurism of the subclavian artery and vein, treated by excision of the sac and the second and third parts of the artery.* « B. M. J. », 1916, n. 2891, p. 753-755.
- BERNARD. — *Ueber arteriovenöses Aneurysma.* « M. m. W. », 1920, n. 13, p. 372-373.
- BERNHEIM e WROTH. — *Aneurisma artero-venoso dei vasi iliaci interni con ferita della vena iliaca esterna.* « A. S. », 1914, n. 4.
- BESS T. — *Report of a case of aneurismal varix.* « W. Virg. med. Journ. », 1916, p. 338.

- BEVACQUA A. — *Di alcuni atti operativi eseguiti nell'Ospedale di Consu- lenza chirurgica della 7ª Armata.* « Giornale di Medic. Militare », 1º aprile 1919, anno 67º, fasc. 4º, p. 504-511.
- BILLSCHOWSKY. — *Eropthalmus pulsans traumaticus.* « Aertzl. Verein zu Marburg », sed. del 29 genn. 1919 (in « M. m. W. », 1919, n. 25, p. 700).
- BIER A. — *Ueber Kriegsaneurysmen.* « Zeitsch. für aertzl. Fortbildung », 1915, n. 16, p. 481.
- ID. — *Schussverletzungen der Gefässe* (in: Volbrecht u. Wieting « Kriegs- ärztliche Erfahrungen », Berlin, 1914, Fischer Verlag).
- ID. — *Ueber Kriegsaneurysmen und deren Behandlung.* « Kriegsärztliche Abend », 1º dic. 1914.
- ID. — *Chirurgie der Gefässe. Aneurysmen* (relazione alla « Deutsche Kriegschirurgentagung » in Brüssel, 7 aprile 1915); « B. B. k. Ch. », vol. 96, Kriegschirurgisches Heft IV, p. 556.
- ID. — *Ueber Kriegsaneurysmen.* « Kriegsärztliche Vorträge », 2º Teil, Berlin, 1916, G. Fischer Verlag.
- ID. — *Ueber Kriegsaneurysmen.* « D. m. W. », 1915, n. 5 p. 122-124, e n. 6, p. 157-160.
- BLAND-SUTTON J. — *An aneurysmal varix of the internal jugular vein and the internal carotid artery, with unusual consequences.* « B. J. S. », 1915, vol. 3, p. 490-492.
- BOECKEL J. — *Deux cas d'anévrismes artério-veineux de la fémorale; quadruple ligature avec extirpation du segment vasculaire intermédiaire.* « B. A. M. P. », 1916, n. 40, p. 239-242.
- BOGARAZ N. A. — *Le ferite dei vasi sanguigni nella presente guerra.* « Russky Wracht », 1915, vol. XIV, p. 385.
- BOLOGNESI G. — *Anévrysme artério-veineux des vaisseaux fémoraux par blessure de guerre traité par l'extirpation.* « Lyon chirurgical », 1918, vol. 15, n. 6, p. 759-766.
- BOLT. — *A case of aneurysm at the termination of the external carotid artery and aneurysmal varix between the bifurcation of the common carotid artery and internal jugular vein.* « The Lancet », 1916, vol. 190, n. 4868, p. 1015.
- BONIN (v.). — *Aneurysmen durch Schussverletzungen und ihre Behandlung.* « B. B. k. Ch. », 1915: vol. 97, f. 2 (Kriegschir. Heft 6), p. 146.
- ID. — *Ueber Pulsverlangsamung bei arterio-venösen Aneurysmen.* « B. B. k. Ch. », 1918, vol. 109, f. 2, p. 289-293.
- BORCHARD. — *Zur Frage der Pseudoaneurysmen. Ist das Gefässschwirren als ein charakteristisches Symptom eines Aneurysmas anzusehen?* « Z. Ch. », 1916, n. 27, p. 545.
- BOUQUET. — *Aneurisma artero-venoso dei vasi femorali comuni. Estirpazione e quadruplicata legatura.* « Lyon Chirurgical », 1914, n. 6.
- BOURGES. — *Gli aneurismi artero-venosi.* « Tesi di Parigi », 1910.
- BOUSQUET H. — *Anévrysme artério-veineux de la fémorale.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 6, p. 304-308.

- BOWMAN F. H. — *Traumatic aneurism; report of fore cases.* « Unit. Stat. Naval. Medic. », Bull., Washington, 1919, vol. 13, p. 541-543.
- BROCA. — *Discussione sulle fistole a.-v.* « B. S. Ch. P. », 1915, vol. 41, n. 26, p. 1396.
- ID. — *Id.* « B. S. Ch. P. », 1915, 7 luglio.
- BRUNZEL H. F. — *Ueber unsere Erfahrungen bei Spätblutungen und Aneurysmen nach Schussverletzungen.* « D. Z. Ch. », vol. 136, f. 4-5, p. 474-487.
- BUIZARD CH. — *Deux cas d'anévrismes artério-veineux poplités par balle, à l'origine des vaisseaux.* « Paris chirurgical », 1918, vol. 10, p. 473-475.
- BUNNELL STERLING. — *Arterio-venous aneurysm repair by free vessel transplantation.* « J. Am. Ass », vol. 73, n. 12, p. 905-907.
- BUQUET H. — *Anévrisme artério-veineux des vaisseaux fémoraux dans le canal de Hunter. Extirpation. Projectile inclus dans le sac.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 7, p. 870-873.
- CALLANDER C. L. — *Study of arterio-venous fistula with an analysis of 447 cases;* « Johns Hopkins Hospital Reports », vol. 19, fasc. 3, p. 259-558.
- ID. — *Id.* « Annals of Surgery », 1920, fasc. 5, p. 428-459.
- CARDARELLI A. — *Aneurisma artero-venoso (aneurisma aortico comunicante con la cava superiore).* « Studium », 1908, n. 4.
- CARO. — *Blutdrucksteigerung und Pulsverlangsamung bei Kompression traumatischer Aneurysmen.* « Mitteilung aus den Grenzgeb. der Med. u. Chir. », 1916, vol. 29, f. 3, p. 355-363.
- CATALANO G. — *Aneurisma artero-venoso della femorale sinistra consecutivo a ferita d'arma da fuoco.* « Rivista Ospedaliera », 1918, n. 4, p. 101-102.
- CAUCHOIS. — *Anévrisme artério-veineux de la terminaison des vaisseaux poplités.* « B. S. Ch. P. », vol. 41, n. 12, p. 757-758.
- CAZAMIAN P. — *Quelques considérations sur le retentissement cardiaque et circulatoire d'un anévrisme artério-veineux d'origine traumatique des vaisseaux fémoraux profonds traité avec succès par l'extirpation.* « B. S. M. P. », 1917, n. 1-2, p. 46-63.
- CHACHIKYAN G. M. — *Presentazione di un paziente dopo legatura arteriosa per aneurisma traumatico artero-venoso della arteria succlavia destra.* « Trudi i Protok. Imp. Kavkazsk. Med. Obsk. », Tiflis, 1916, vol. 52, p. 40.
- CHAKE V. A. — *Aneurismi traumatici da armi da fuoco e loro trattamento operativo.* « Chirouguitchevsky Archiv Veliaminova », vol. 26, n. 5, p. 1034-1043.
- CHARBONNEL. — *Périostéome anévrysmal de la cuisse. Anévrysm artério-veineux des vaisseaux fémoraux profonds inclus dans une coque osseuse de néoformation.* « Journal de méd. de Bordeaux », 1918, vol. 49, p. 15-17.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux traumatique des vaisseaux fémoraux profonds, inclus dans une coque osseuse complète, visible sur une*

- radiographie. Double ligature et tamponnement au catgut.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 32, p. 1706-1707.
- CHEVASSU. — *Discussione sulle f. a-v.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 25, p. 1487.
- ID. — *Anévrysme artério-veineux traumatique de la carotide primitive et des vaisseaux vertébraux.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 30, p. 1883-1886.
- ID. — *Discussione sulla comunicazione Duval;* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 10, p. 487.
- CHEVRIER L. — *Quelques observations d'anévrismes artériels et artério-veineux du membre inférieur.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 20, p. 1195-1200.
- ID. — *Trois cas d'anévrismes artério-veineux du membre inférieur.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 29, p. 1514-1519.
- ID. — *Valvulite hypertrophique et adhésive comme cause de transformation des anévrismes artério-veineux.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 29, p. 1519-1521.
- ID. — *Contribution à l'étude de la transformation des anévrismes artério-veineux.* « P. M. », 1918, n. 70, p. 645-646.
- ID. — *Deux cas d'anévrismes artério-veineux avec caillots intravasculaires.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 1, p. 51-56.
- CHUTRO. — *Quelques cas d'anévrismes artério-veineux.* « B. S. Ch. P. », 1918, p. 749.
- CIPOLLINO O. — *Un caso di disarticolazione interscapolo-toracica per aneurisma artero-venoso della succlavia.* « C. C. », 1914, n. 9, p. 1841-1848.
- CONFERENCE CHIRURGICALE INTERALLIÉE, 2<sup>e</sup> SESSION (maggio 1917). — *Conclusions adoptées sur les blessures des vaisseaux.* « Archives de Médecine et de Pharmacie militaire », 1917, vol. 68, n. 1-2-3, p. 350-352.
- ID. — 5<sup>e</sup> SESSION (NOV. 1918). — *Résultats immédiats et éloignés du traitement des anévrismes artério-veineux* (in « P. M. » 1918, n. 69, p. 644).
- COTTE. — *Anévrysme artério-veineux de la tibiaie postérieure. Résection.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 38, p. 2496.
- ID. — *Anévrysme artérioso-veineux de l'artère, et de la veine tibiales postérieures. Ligature de la poplitée et de la fémorale; récédive; troubles trophiques. Guérison après résection de l'artère et de la veine tibiales.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 43, p. 2890-2893.
- ID. — *Anévrysme artérioso-veineux de la carotide primitive et de la veine jugulaire gauche.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 5, p. 235-238.
- COULOMB. — *Anévrysme artério-veineux des vaisseaux fémoraux profonds.* « Archiv. de méd. et pharm. naval », 1919, vol. 108, p. 65.
- COUTEAUD. — *Anévrysme fémoral d'origine phlébitique sur un moignon d'amputation; ablation du sac. Transfusion du sang. Guérison.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 7, p. 448-454.
- CUNEO B. — *Sept cas d'anévrismes artério-veineux des vaisseaux fémoraux.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 24, p. 1415-1428.
- DA COSTA. — *Operation for aneurysmal varix of the popliteal vessels.* « A. S. », 1912, n. 4, p. 593.

- DAMBRIN. — *Anévrisme artério-veineux des vaisseaux fémoraux à la pointe du triangle de Scarpe gauche; quadruple ligature; extirpation du sac.* «Marseille médic.», 1918, p. 289-291.
- DANIELOPULO D. e DANULESCU. — *Modifications respiratoires du thrill et poulx paradoxaux unilatéral dans l'anévrisme artério-veineux de la sous-clavière.* «Arch. d. maladies du cœur, des vaisseaux et du sang», 1917, vol. 10, n. 1, p. 13-21.
- DEL BET P. — *Discussione sulle f. a.-v.* «B. S. Ch. P.», 1915, n. 26, pagine 1397-1398.
- ID. — *Id.* «B. S. Ch. P.», 1917, n. 8, p. 495.
- ID. — *Id.* «B. S. Ch. P.», 1917, n. 20, p. 1201-1203.
- ID. — *Id.* «B. S. Ch. P.», 1917, n. 24, p. 1428-1429.
- ID. — *Id.* «B. S. Ch. P.», 1918, n. 32, p. 1709-1710 e p. 1711.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux des vaisseaux fémoraux au pli de l'aîne par éclat d'obus. Incision. Ligature de l'artère. Suture latérale de la veine. Guérison.* «Paris chirurgical», 1915, vol. 7, p. 396-399.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de la racine de la cuisse.* Société des Chirurgiens de Paris, sed. 10 genn. 1919 (in «Paris Chirurgical», 1919, f. 1).
- DEL VALLE D. — *Aneurisma arterio-venoso della succlavia.* «Sémana médica», 1917, vol. 24, p. 537.
- DEPNER. — *10 Fälle von Kriegschirurgisch. Aneurysmen.* «Kriegsärztlich. Abend in Brasso», 6 maggio 1915.
- DESGOUTTES L. — *Neuf observations d'anévrismes divers.* «Lyon Chirurgical», 1919, vol. 16, p. 164.
- DE VAUCRESSON T. — *Anévrisme artérioso-veineux de l'origine des vaisseaux poplités droits consécutifs à un séton par balle de fusil; quadruple ligature, extirpation; guérison.* «Archiv. de méd. et pharm. milit.», 1916, vol. 65, p. 729-732.
- DI BERNARDO A. L. — *Aneurisma traumatico artero-venoso della carotide primitiva e della giugulare interna sinistra; estirpazione; guarigione.* «C. C.», 1913, f. 10, p. 2189-2196.
- DOBROVOLSKAIA N. A. — *Ferite dei vasi sanguigni.* «Révue de Chirurgie», 1919, vol. 38, f. 9-10.
- DONATI M. — *Ferite dei vasi sanguigni degli arti; «La Chirurgia degli organi di movimento», 1917, vol. 1, f. 2, p. 191-254.*
- DOYEN e LE NOUENE. — *Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive.* Société de l'internat des Hôpit. de Paris, seduta del 25 giugno 1914 (in «P. M.», 1914, n. 53, p. 512).
- DUCHÈNE e TAISON. — *Anévrisme artério-veineux de la tibiale postérieure.* «B. S. Ch. P.», 1918, p. 1692.
- DUCCIING J. — *Anévrisme artério-veineux du triangle poplité inférieur. Extirpation d'un fragment veineux. Restauration de l'artère. Guérison intégrale.* «Arch. de méd. et pharm. milit.», 1915, vol. 64, f. 5, p. 550-553.
- DUFOURMANTEL. — *Anévrisme artérioso-veineux de la carotide interne et*

- du golfe de la jugulaire. « Réunion médic. de la IV<sup>e</sup> Armée », 3 nov. 1916 (in « P. M. », 1917, n. 5, p. 50).
- DUPOINT R. — Anévrisme artério-veineux des vaisseaux poplités. Extirpation. Guérison. « B. S. Ch. P. », 1918, n. 24, p. 1775.
- DURAND. — Aneurisma artero-venoso intraparotideo. « Lyon médical », 1917, p. 321.
- DUVAL P. — A propos de dix-huit anévrismes traumatiques opérés. « B. S. Ch. P. », 1915, n. 7, p. 460-477, e n. 9, p. 584-592.
- ID. — Deux nouvelles observations d'anévrismes artério-veineux traumatiques de l'humérale et de la carotide primitive, traités par les ligatures multiples. « B. S. Ch. P. », 1915, n. 26, p. 1393-1395.
- DUVAL P. — Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire interne. B. S. Ch. P., 1915, vol. 41, n. 26.
- ID. — Constatation d'un thrill très net sur des vaisseaux comprimés en l'absence de toute communication artério-veineuse. B. S. Ch., P. 1919, n. 10, p. 481-486.
- ECCLES MC A. — A Clinical Lecture on Aneurisms of War Wounds. « American Journal of Surgery », 1916, vol. 45, p. 39-44.
- ID. — A case of arterio-venous aneurism. « West London Medical Journal », 1919, vol. 24, p. 30.
- EISENBREY A. B. — Arterio-venous aneurism of the superficial femoral vessels. « J. Am. Ass. », 1913, vol. 61, p. 2155.
- ELBE. — Ueber einen Fall von Aneurysma der Aorta abdominalis mit Durchbruch in die Vena cava inferior. « D. m. W. », 1910, p. 827-829.
- ENDERLEN N. — Ueber 17 Spätfälle von Kriegsaneurysmen. « Diss. Zürich », 1919.
- ESCAT J. — Réflexion à propos de: 1<sup>o</sup> Trois cas d'anévrisme artério-veineux (art. axillaire, art. humérale, art. tibiale postérieure); 2<sup>o</sup> Trois anévrismes artériels art. humérale, art. radiale); 3<sup>o</sup> Deux hématomes artério-veineux du creux poplité. « B. S. Ch. P. », 1916, vol. 42, p. 2851-2869.
- ESTOR E. — Anévrisme artério-veineux du creux poplité traité par l'excision. « B. S. Ch. P. », 1916, vol. 42, n. 28, p. 1859-1861.
- FEDDEN F. W. a. JAMES R. R. — Two cases of pulsating exophthalmos in which the carotid artery was ligatured. « The Lancet », 1912, 27 luglio, vol. 183, n. 4639, p. 237-238.
- FERGUSON W. M. — Arterio-venous Aneurism following osteotomy for genu valgum. « The Lancet », 1914, 21 febbraio, vol. 186, n. 4721, p. 533.
- FERRARINI G. — Recisione, per ferita d'arma da fuoco, dei vasi femorali alla piega dell'inguine. Vasto ematoma pulsante del triangolo di Scarpa e della fossa iliaca interna. Allacciatura dei vasi iliaci primitivi all'origine. Cancrena consecutiva del piede e della gamba. Amputazione della coscia al terzo medio. Guarigione. C. C., 1916, n. 9-10, p. 1265-1268.
- FIBICH R. — Beobachtungen über Blutdruck, Puls und Temperatur bei traumatischen Aneurysmen (Aneurysmendrucksyndrom); « W. k. W. », 1918, n. 6.

- FISHER A. O. — *A case of femoral arterio-venous aneurism causing remote venous pulsations.* « Journ. M. St. Med. Assoc. », 1916, vol. 13, p. 468.
- FLANNERY R. E. a. TORMEY A. R. — *Report of six cases of traumatic Aneurism.* « Military Surgeon » (Washington), 1920, vol. 46, p. 173.
- FLOYD R. — *A large mycotic embolic arterio-venous aneurism of the femoral vessels;* « S. G. O. », 1921, vol. 33, f. 5, p. 560-564.
- FORGUE E. — *Les anévrismes artério-veineux en chirurgie de guerre.* « R. Ch. », 1917, f. 7-8, p. 1-49.
- FORSDIKE H. S. — *A case of arterio-venous aneurism of the left common artery and internal jugular vein.* « B. Y. S. », 1919, luglio, vol. 7, n. 25, p. 140-142.
- FOWELIN H. — *Ein Fall von Schussverletzung der Arterie und Vene femoralis durch zirkuläre Naht der Arterie und seitliche Naht der Vene geheilt.* « St. Petersburg mediz. Woch. », 1914, n. 10, p. 126 e 127.
- FRANZ C. — *Aneurisma della succlavia consecutivo a ferita da palla di revolver.* « Deutsch. militärärztliche Zeitsch. », 1911, ottobre, f. 17.
- ID. — *Müssen arterio-venösen Fisteln operiert werden?* Z. Ch., 1917, n. 50.
- FREY. — *Das Verhalten des Herzgefäßsystems bei der Kompression arterio-venöser Aneurysmen.* « M. m. W. », 1919, p. 1106.
- FRISCH (v.). — *Kriegschirurgische Erfahrungen über Aneurysmen.* B. « B. k. Ch. », 1914, aprile, vol. 91, f. 1-2, p. 186.
- FROMME A. — *Ueber die Beziehungen des Aneurysma arterio-venosum zum Angioma arteriale racemosum.* « B. B. k. Ch. », 1918, vol. 114, f. 1, p. 57-69.
- ID. — *Ueber Kriegsaneurysmen.* « B. B. k. Ch. », vol. 105, f. 3, p. 293-323.
- GABRIEL G. — *Der heutige Stand der Frage des traumatischen Aneurysma an der Hand von 40 eigenen Beobachtungen.* « B. B. k. Ch. », 1919, vol. 116, f. 4, p. 562.
- GARRIGUES. — *Plaie simultanée de la veine jugulaire interne et de l'artère carotide primitive par éclat d'obus. Ligature des deux bouts. Guérison sans troubles cérébraux.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 10, p. 449-451.
- GAUDIER H. — *Anévrisme artério-veineux de la fémorale gauche, à la base du triangle de Scarpa. Extirpation. Suture de l'artère et de la veine.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 15, p. 715-718.
- GEBELE E. — *Ueber Aneurysmen durch Schussverletzungen.* « B. B. k. Ch. », 1916, vol. 100, f. 1, p. 35-51.
- GEULEN W. — *Beitrag zum traumatischen Aneurysma Arterio-venosum.* In « Diss. Freiburg », 1914.
- GILSON H. — *Anévrisme artérioso-veineux de la carotide interne et de la jugulaire interne.* « Journ. de chirurgie », (Bruxelles), 1914, vol. 14, f. 2, p. 71-78.
- GOBIET. — *Ueber Kriegsaneurysmen.* W. k. W., 1917, n. 33, p. 1033.
- GODWIN H. J. — *Arterio-venous aneurism: anastomosis of vein and suture of artery.* « B. M. Y. », 1915, 25 dic., n. 2869, p. 925 e 926.
- GOLDAMMER. — *Ueber Blutgefäßverletzungen und deren Behandlung.*

- « Wissenschaft. Zusammenkunft der Aerzte in Sofia », 5 febr. 1916.  
In « Mediz. Klinisch. », 1916, p. 539.
- ID. — *Die Kriegsverletzungen der Blutgefäße und ihre operative Behandlung.* « B. B. k. Ch. », vol. 106, f. 5, p. 589-609.
- GILLON G. — *Aneurisma arterovenoso della femorale.* « B. M. Y. », 1915, p. 1043.
- GOSSET. — *Anévrisme artério-veineux de la sous-clavière.* « B. S. Ch. P. », 1913, vol. 39, n. 40, p. 1794.
- GRAF. — *Erfahrungen bei Gefäßverletzungen.* « B. B. k. Ch. », 1916, vol. 98, p. 532.
- GREAVES F. L. A. — *Notes on a traumatic and arterio-venous aneurism.* « B. M. Y. », 1915, n. 2869, p. 924-925.
- GRÉGOIRE R. — *Anévrismes artério-veineux et suture artérielle.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 9, p. 407-415.
- ID. — *L'asystolie provoquée par les anévrismes artério-veineux et son traitement chirurgical.* « B. S. Ch. P. », 1922, n. 13.
- ID e MONDOR H. — *Notes sur les plaies des vaisseaux.* « Lyon chirurgical », 1917, n. 4, p. 625-639.
- ID. e ID. — *Les stades initiaux de l'anévrisme artério-veineux.* « R. Ch. », 1918, n. 3-4, p. 352-364.
- GROSS. — *Plaie par balle de revolver de la veine et de l'artère axillaire. Hématome anévrisimal diffus secondaire. Ligature artérielle et veineuse.* « Revue médicale de l'Est », 1911, p. 432.
- GRUBER G. B. — *Beobachtung von Muskelverknöckerung in der Umgebung eines sogen. traumatischen Aneurypmas; » Centralblatt. f. allg. Path. u. path. Anet. », 1915, vol. 26, n. 7, p. 193-198.*
- GUÉNIOT P. — *Anévrisme artério-veineux du coude.* Réunion médicale de la IV Armée, 14 luglio 1916 (in P. M., 1916, n. 47, p. 376).
- GUIBAL P. — *Anévrisme artério-veineux entre la carotide primitive gauche et le confluent jugulo-sous-clavier.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 19, p. 1072-1076.
- ID. — *Observations de lésions vasculaires de guerre : trombose, anévrismes, hématomes pulsatiles.* « Montpellier médical », 1917, p. 487-493.
- HABERER (v.) H. — *Bericht über 13 Aneurysmen aus dem gegenwärtigen Kriege.* « W. k. W. », 1914, n. 46, p. 1473.
- ID. — *Weitere Erfahrungen über Kriegsaneurysmen, mit besonderer Berücksichtigung der Gefäßnaht.* « W. k. W. », 1915, n. 17 e n. 18.
- ID. — *Kriegsaneurysmen.* « A. k. Ch. », 1916, vol. 107, f. 4, p. 611-693.
- ID. — *Gefäßchirurgie in gegenwärtigen Kriege.* « A. k. Ch. », 1917, vol. 108, f. 4.
- ID. — *Gefäßchirurgie.* « W. k. W. », 1917, n. 10.
- ID. — *Diagnose und Behandlung der Gefäßverletzungen.* « M. m. W. », 1918, n. 14 e 15.
- HALLER. — *Anévrisme artério-veineux des vaisseaux fémoraux au niveau du triangle de Scarpa gauche. Communication artério-veineuse se faisant à travers un tunnel osseux dans l'épaisseur d'une esquille*

- située dans la poche anévrismale veineuse. « B. S. Ch. P. » 1918, n. 1, p. 18-20.
- ID. — *Id.* « Progrès médical », 1918, p. 217.
- HALSTED W. S. — *Congenital arterio-venous and lymphatico-venous fistulae; unique clinical and experimental observations.* « Transactions of the American Surgical Association », 1919, vol. 5, p. 76-79.
- HANS H. — *Weiteres zur Aneurysmanahnt grosserer Arterien.* « M. m. W. », 1916, n. 40, p. 1436-1477.
- HANLISEK H. — *Ein Fall von beginnendem Aneurysma arterio-venosum zwischen Bifurkation der Arteria carotis dextra und Vena facialis communis.* « B. k. W. », 1919, n. 9.
- HERRICK J. B. — *Report of a case of rupture of an aortic aneurism into the left innominate vein.* « American Journal of medic. Scienc. », 1919, dicembre, vol. 158, p. 782.
- HERZEN P. — *Ueber einem Fall von Unterbindung der Arteria anonyma infolge eines arteriovenösen Aneurysma der Art. carotis communis.* « D. Z. Ch. », 1910, vol. 104, f. 3-4, p. 241-253.
- HODGE E. B. — *Femoral arterio-venous aneurism.* « A. S. », 1916, vol. 67, p. 747.
- ID. a. SWEET. — *Arterio-venous aneurism of the femoral artery and vein.* A. S., 1915, vol. 61, p. 367.
- HOFFMANN J. — *Aneurysma arterio-venosum der Halses.* « Naturhist. mediz. Verein zu Heidelberg, seduta 26 luglio 1918 (in « M. m. W. », 1918, n. 38, p. 1062).
- ID. — *Aneurisma dell'arteria e della vena femorale, manifestatesi solo tre anni e mezzo dopo il trauma.* « D. m. W. », 1918, vol. 44, p. 1029.
- HORSLEY J. SH. — *Arterio-venous aneurysm of the upper femoral.* « Medicine and Surgery », 1917, I, p. 25.
- ID. — *A new method of lateral anastomosis of blood-vessels and an operation for the cure of arterio-venous aneurism.* « A. S. », 1915, n. 269, p. 597-603.
- JACOMET. — *Estirpazione di un grosso aneurisma arterio-venoso dei vasi femorali e un nuovo processo di emostasi.* « Le Bulletin médical », 1914, 4 febbraio.
- ID. — *Trois cas d'hématomes anévrismaux diffus artériels (1 cas), artério-veineux (2 cas) des vaisseaux axillaires et un cas d'anévrisme artériel sacciforme abordés par la voie transpectorale dans les quatre cas et par la résection partielle de la clavicule dans un cas.* « B. S. Ch. », P., 1916, n. 43, p. 2869-2873.
- JAUREGUI P. — *Aneurisma arterio-venoso de la axila.* « Revista de la Asociacion medica Argentina », 1917, n. 157, p. 908-929.
- JEANNENEY G. — *Recherches anatomiques sur les veines du membre inférieur. (A propos d'anévrismes artério-veineux).* « Journal de Médecine de Bordeaux », 1120, n. 4, p. 87.
- JENCKEL. — *Aneurysma arterio-venosum der rechten Subclavia.* Altonaer aertzlicher Verein, sed. 24 ott. 1917 (in « M. m. W. », 1917, n. 48, p. 1564).

- ID. — *Technik der Gefässnaht bei arterio-venösen Aneurysmen*. Altonaer ärztlich. Verein, sed. 20 gennaio 1915 (in « M. m. W. », 1915, n. 9).
- ID. — *Aneurysma arterio-venosum brachialis*. Aerztl. Verein Hamburg, sed. 3 nov. 1914 (in « M. m. W. », 1914, n. 51).
- JERUSALEM. — *Aneurysma arterio-venosum der Carotis communis und Vena jugularis dextra*. « K. K. » Geselsch. der Aerzt. im Wien, sed. 19 nov. 1915 (in « W. kl. W. », 1915, p. 1329).
- JOHNSEN. — *16 Fälle von Aneurysmen*. Wissenschaft. Verein der Aerzte zu Stettin, sed. 5 ott. 1915 (in « B. k. W. », 1916, n. 3, p. 72).
- JORFIDA. — *Due casi di aneurisma arterovenoso traumatico*. R. Accad. medica di Padova, sed. 31 marzo 1916 (in « Gazzetta degli Ospedali e delle Cliniche », 1916, vol. 37, p. 768).
- JOYCE J. L. — *Traumatic and Arterio-venous Aneurism. Two cases from the Reading War Hospital*. « B. J. S. », 1916, vol. 4, f. 13, p. 181-185.
- ID. — *A study of a series of peripheral nerve injuries from a surgical aspect (Cap. D. Cases associated with aneurisms and brachial plexus injuries)*. « B. J. S. », 1919, vol. 6, f. 23, p. 450-453.
- JULLIEN. — *Coexistence sur la même artère d'un anévrysme artériel et d'un anévrysme artério-veineux*. « Echo médic. du Nord », 1911, p. 104.
- JUSTI K. — *Histologische Untersuchungen an Kriegsaneurysmen*. « Frankfurter Zeitschrift f. Pathologie », 1917, vol. 20, f. 2, p. 181-298.
- KAPPIS. — *Ueber Schussverletzungen der grossen Gefässe*. « D. m. W. », 1914, n. 52, p. 2119-2122.
- KEMPE G. — *Gefässnaht eines arterio-venösen Aneurysma am Arm*. « M. m. W. », 1914, p. 796.
- KEPLER. — *L'aneurisma artero-venoso*. B. B. k. Ch., 1912, vol. 78, f. 3.
- KNAGGS R. L. — *Four aneurysm in the neck*. « B. J. S. », 1920, vol. 8, n. 30, p. 167-170.
- KOCH. — *Anévrysme artério-veineux*. Ve Congrès Internat. de Chirurgie, Paris, 1920.
- KREDEL. — *Soll man alle arterio-venösen Aneurysmen operieren?* « Z. Ch. » 1916, n. 32, p. 659.
- KRYGER. — *Aneurysma arterio-venosum der Femoralis*. Freie Militärärztl. Verein in Erlanger, sed. 30 ott. 1914.
- KÜTNER H. — *Beiträge zur Kriegschirurgie der Blutgefässe. I. Die Verletzungen und traumatischen Aneurysmen der Vertebralgefässe am Halse und ihre Operative Behandlung*. « B. B. k. Ch. », 1917, vol. 108, f. 1, p. 1-60.
- ID. — *Meine Erfahrungen in der Kriegschirurgie der grossen Blutgefässstämme*. « B. k. W. », 1916, n. 5, f. 101-105, e n. 6, p. 132-139.
- LABEY G. — *Phlegmon gangreneux de la jambe avec anévrysme artério-veineux fémoral du même côté. Elimination de volumineux séquestres, péronier et tibial. Cure radicale de l'anévrysme. Résection tibio-tarsienne. Résultat fonctionnel satisfaisant*. « B. S. Ch. P. », 1917, n. 22, p. 1330-1333.
- LAUBRY et RAUTIER. — *Un cas d'insuffisance ventriculaire droite par*

- compression de l'artère pulmonaire ; anévrisme artério-veineux carotido-jugulaire gauche.* « B. S. M. P. », 28 aprile 1922.
- LAUNOIS et PAEEL. — *Anévrisme artérioso-veineux de la carotide et de la jugulaire interne ; considérations sur le traitement.* Société Méd. Chir. Milit. de la 14<sup>e</sup> Région, seduta 24 giugno 1915 (in « Lyon médical », 1915, sett., n. 9, p. 300-302).
- LAURENT. — *Les anévrismes et les blessures des nerfs en chirurgie de guerre.* « R. Ch. », 1914, n. 5, p. 553-584.
- LAURENTI T. — *Contributo clinico alla casistica degli aneurismi traumatici degli arti.* « R. Ch. », 1919, n. 10, p. 313-329.
- LAVENANT. — *Anévrisme artério-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire. Section du pneumo-gastrique. Extirpation. Guérison.* « B. S. Ch. P. », 1918, p. 1569.
- ID. — *29 cas d'anévrismes artériels et artérioso-veineux.* « Paris chirurgical », 1919, vol. 11, n. 6, p. 369-395.
- LE BALLE. — *Anévrisme artério-veineux de guerre.* « Tesi di Parigi », 1915-16.
- LECÈNE P. — *A propos de 2 cas d'anévrismes artérioso-veineux carotido-jugulaires droits.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 1, p. 25-30.
- LEFÈVRE. — *Quatre cas d'anévrismes artérioso-veineux traités par l'extirpation totale. A propos de trois cas de suture vasculaires. Un cas de réanimation du cœur.* « B. S. Ch. P. », 1918, p. 1740.
- LE FORT R. — *Sur les anévrysmes.* « B. S. Ch. P. », 1918, p. 62-63.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de la carotide interne et de la jugulaire interne, traité avec succès par l'artériorrhaphie transjugulaire suivie de capitonnage veineux.* « B. A. P. », sed 7 agosto 1917 (in *P. M.*, n. 45, a. 472).
- LE FUR R. — *Anévrisme artério-veineux du creux poplité. Extirpation après quadruple ligature de l'artère et de la veine poplitées. Guérison sans le moindre trouble circulatoire.* Société des Chirurgiens de Paris, sed. 17 dic. 1915 (in « Paris chirurgical », 1915, vol. 7, f. 6, p. 678 e 679).
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de la fémorale.* Société des Chirurgiens de Paris, sed. 28 dic. 1917 (in *P. M.*, 1918, n. 2, p. 18).
- ID. — *Réséction du sacrum pour osteite chronique consécutive à une volumineuse plaie de la région sacrée. Extirpation d'un anévrisme artério-veineux important du coude.* « Paris chirurgical », 1918, vol. 10, p. 74-77.
- LEGUEUT. — *Anévrisme artério-veineux de la fémorale.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 6, p. 328-329.
- ID. — *Sur les anévrysmes.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 2, p. 60-61.
- LEISCHNER. — *14 operierte Aneurysmen.* Aerztl. Verein in Brünn, sed. 8 febr. 1915 (in *W. k. W.*, 1915, p. 358).
- LE JEMUTEL. — *Dix-huit anévrismes traumatiques opérés.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 39, p. 2168-2174.
- LE MONIET. — *Quelques remarques à propos de quinze anévrismes traumatiques opérés.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 1, p. 34-48.

- LENGUICK. — *Ueber die Klinischen Erscheinungen und die Operation des Aneurysma.* « M. m. W. », 1915, n. 33, p. 1193.
- LERAT. — *Plaie de la région carotidienne par éclat d'obus. Lésion latérale de la jugulaire interne. Ligature de la carotide primitive et de la jugulaire interne.* Réunion méd.-chir. de la V<sup>e</sup> Armée, sed. 13 maggio 1916 (in « P. M. », 1916, n. 38, p. 301).
- LERICHE. — *Discussione sulle fistole artero-venose.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 32, p. 1707-1708.
- ID. — *Asystolie consécutive à l'évolution d'un anévrisme artérioso-veineux iliaque externe. Extirpation de l'anévrisme. Guérison de l'asystolie.* Lyon chirurgical, 1919, vol. 16, f. 4, p. 427-433.
- ID. — *A propos du retentissement cardiaque des anévrismes artério-veineux.* B. S. Ch. P., 1922, n. 15.
- LESCHÉLIER M. — *Résultats du traitement des plaies simultanées de la carotide primitive et de la jugulaire interne (anévrismes jugulo-carotidiens) par la ligature.* T. si di Lion, 1919.
- LEXER E. — *Chirurgische Demonstrationen: II. Späto operation einer arterielle venösen Subclavia fistel.* Medizin.-naturwissensch. Gesellsch. in Jena, sed. 8 maggio 1916 (in « B. k. W. », 1916, n. 29, p. 819).
- ID. — *Zur Gefässchirurgie. Ringförmige Naht der linken Art. subclavia bei eines arterio-venösen Aneurysmas.* Naturwiss.-mediz. Gesellsch. zu Jena, sekt. für Heilkunde, sed. 13 dic. 1917 (in « M. m. W. », 1918, n. 17, p. 468).
- ID. — *Die Operation der Gefässverletzungen und der traumatischen Aneurysmen, zugleich Beitrag zur Freilegung der Subklavia-Aneurysmen.* « D. Z. Ch. », 1917, vol. 135, f. 4-5, p. 439-474.
- LHOMME J. — *Des anévrismes artério-veineux du cou et de leur traitement pendant la guerre.* Tesi di Parigi, 1919-20.
- LILJENFELD. — *Aneurysmen arterio-venös. d. Brachialis.* Aerztl. Verein in Frankfurt., sed. 30 nov. 1914.
- LISOVSKAIA S. — *Aneurisma artero-venoso della regione della vena porta.* « Russki Vrach », 1916, vol. 15, p. 805.
- LUCAS. — *Aneurisma arterovenoso de la subclavia en su primera porcion.* Tesi di Buenos Aires, 1911.
- MAC CALLUM W. G. — *Aortic Aneurysm perforating superior vena cava.* Proceed. of the New York pathol. Soc., 1915, vol. 15, n. 3, p. 27-29.
- MACEWEN J. A. C. — *Three cases of gunshot wounds of large arteries, with traumatic aneurysm.* « B. M. Y. », 1915, n. 2856, p. 464-465.
- MAKINS G. H. — *On the vascular lesions produced by gunshot injuries and their results.* B. J. S., 1916, vol. 3, f. 11, p. 353-421.
- ID. — *Remarks on the effects upon the heart and general circulation with follow wounds of the blood-vessels, and on the variations in the local physical signs present at the site of the injuries.* « B. J. S. », 1917, vol. 4, f. 15.
- ID. — *Blessures des vaisseaux. Rapport à la Conférence chirurgicale inter-alliée pour l'étude des plaies de guerre.* « Archiv. de Méd. et Pharm. milit. », 1917, vol. 68, n. 1-2-3, p. 341-348.

- ID. — *Gunshot injuries to the blood-vessels*. John Wright and S., Ltd., Bristol, 1919.
- ID. — *Specimens showing the effects of gunshot injury on the heart and blood-vessels: on exhibition in the Museum of the Royal College of Surgeon of England*. B. J. S., 1920, vol. 8, f. 29, p. 107-132.
- MAKINS SPENCER. — *Su alcuni casi di ferite d'arma da fuoco dei vasi sanguigni*: « *Proceed. of the Roy. Soc. of Medicine* », vol. 14, n. 3, gennaio 1921.
- MAROTTA R. A. — *Cura degli ematomi arteriosi e artero-venosi*. « *Semaine médicale* », 1916, vol. 23, 1.
- ID. — *Aneurisma arterio-venoso de la isquiática con hematoma arterio-venoso secundario*. « *Revista de la Sociedad Médica Argentina* », vol. 20, n. 116, settembre-ottobre 1912, p. 617-622.
- MARQUIS E. — *Sur l'intervention dans les anévrismes artério-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire interne*. « *B. S. Ch. P.* », 1916, n. 36, p. 2379-2382.
- ID. — *Des dangers de l'intervention précoce dans les anévrismes jugulo-carotidiens*. « *B. S. Ch. P.* », 1918, n. 8 p. 458-465.
- ID. — *L'hématome anévrisimal des plaies de guerre*. « *Paris médical* », 1916, vol. 6, n. 27.
- MATAS R. — *Personal experiences and observations on the treatment of arteriovenous aneurisms by the intrasaccular method of suture, endo-aneurismorrhaphy, with special reference to transvenous route*. « *Southern Surgical Assoc., New Orleans* », 16-18 dicembre 1919.
- MATERA G. — *Aneurisma artero-venoso del poplite. Contributo chirurgico alla cura radicale*. « *La Riforma medica* », 1918, n. 32, p. 631-634.
- MAUCLAIRE. — *Anévrysme artério-veineux des vaisseaux fémoraux. Sutures vasculaires impossibles. Résection. Guérison avec le genou en légère flexion*. « *B. S. Ch. P.* », 1915, vol. 41, n. 23, p. 1305-1306.
- ID. — *Anévrysme artério-veineux fémoral au tiers supérieur de la cuisse, Résection, Guérison avec gêne dans la marche*. « *B. S. Ch. P.* », 1915, vol. 41, n. 36, p. 2051-2052.
- ID. — *Aneurisma artero-venoso dei vasi femorali*. « *B. S. Ch. P.* », 7 luglio 1915.
- ID. — *Anévrysme artério-veineux axillaire, traité par la ligature de l'artère sous-clavière*. « *B. S. Ch. P.* », 1915, n. 39.
- ID. — *Anévrysme artério-veineux des vaisseaux axillaires à leur origine. Résection. Guérison*. « *B. S. Ch. P.* », 1916, n. 9, p. 533-534.
- ID. — *Anévrysme artério-veineux à la base du triangle de Scarpa*. « *B. S. Ch. P.* », 1916, n. 18, p. 1258.
- ID. — *Anévrysme artério-veineux entre la jugulaire interne et la carotide primaire*. « *B. S. Ch. P.* », 1916, n. 28, p. 1863-1864.
- ID. — *Anévrysme cirsoïde de l'avant-bras avec anévrysme artério-veineux près du poignet et anévrysme artériel au pli du coude*. « *B. S. Ch. P.* », 1916, n. 32, p. 2164-2166.
- ID. — *Discussione sulle fistole artero-venose*. « *B. S. Ch. P.* », 1916, n. 41, p. 2763-2764.

- ID. — *Anévrisme cirsoïde de l'avant-bras avec anévrisme artério-veineux près du poignet et anévrisme artériel du pli du coude. Résultats éloignés de l'extirpation.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 1, p. 49-50.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux à la terminaison de la carotide primitive droite. Résection. Résultat éloigné.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 1, p. 50.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux du creux poplité. Résection de la veine. Suture artérielle.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 1, p. 50-51.
- ID. — *Discussione sulle fistole artero-venose* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 24, p. 1428.
- ID. e CH. MONOD. — *Anévrisme artério-veineux axillaire, traité par la résection.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 39.
- MERIEL E. e G. ALIBERT. — *Anévrisme artério-veineux de l'artère axillaire. Division temporaire des pectoraux comme voie d'accès.* « B. S. Ch. P. », 1914, vol. 40, n. 40, p. 1365-1368.
- MEYER W. — *Aneurysma arterio-venosum der Halsgegend* « D. M. W. », 1918, n. 30, p. 826.
- MICHON. — *Discussione sulla memoria Chutro* « B. S. Ch. P. », 1918, p. 754.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de l'artère et de la veine vertébrales. Intercution. Guérison* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 25, p. 1485-1487.
- MONCANY C. — *Unusual Propagation of a Vascular Bruit.* « S. G. O. », 1918, vol. 27, f. 2, p. 222.
- ID. e LEGENDEE. — *Anévrisme diffus du creux poplité guéri par résection large artério-veineux* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 15, p. 792-794.
- MONOD CH. — *Discussione sugli aneurismi traumatici* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 9, p. 437-443.
- ID. e VANVERTS J. — *Du traitement des anévrysmes artério-veineux. Documents et remarques.* « R. Ch. », 1910, vol. 42, f. 4, p. 729-767.
- ID. e ID. — *Du traitement des hématomes artériels et artério-veineux. Documents et remarques.* « R. Ch. », 1911, vol. 43, f. 1, p. 46-81, ef. 2, p. 196.
- ID. e ID. — *Le traitement conservateur des anévrysmes et des hématomes.* « R. Ch. », 1911, vol. 44, f. 5, p. 666-686, e f. 6, p. 955-1014.
- ID. e ID. — *De l'anévrysmorrhaphie.* « Archives générales de chirurgie », vol. 7, 1911, n. 9, 10 e 11.
- MORAX e DUCAMP. — *Aneurisma artero-venoso non traumatico, consecutivo alla rottura di un sacco aneurismatico della carotide interna nel seno cavernoso.* « Arch. Ophtalm. », 1916, vol. 35, p. 252.
- MORESTIN. — *Anévrisme artério-veineux des vaisseaux fémoraux au niveau du pli de l'aîne* « D. S. Ch. P. », 1914, 3 giugno.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de la région parotidienne.* « B. S. Ch. P. », 1916, vol. 42, p. 2844-2846.
- MORISON RUTH. — *A note on the treatment of traumatic aneurysm resulting from Bullet Wounds* « B. J. S. », 1915, vol. 3, f. 10, p. 280-281.
- MORONE G. — *Di alcune osservazioni di aneurismi traumatici degli*

- arti, operati. « La chirurgia degli organi di movimento », 1919, vol. 3, f. 4, p. 363-400.
- ID. — *Aneurisma artero-venoso traumatico della femorale comune. Sutura laterale dell'arteria e della vena. Guarigione.* « C. C. », 1919, vol. 26, n. s., n. 11, p. 1272-1279.
- ID. — *Sul valore semeiologico del thrill; « Archivio Ital. di chirurgia », vol. 2<sup>o</sup>, f. 2-3, p. 192-206.*
- MORRIS. — *On a case of aneurysmal varix in the leg of a child aged 7 years.* « The Lancet », 1910, p. 1517.
- MORTON. — *An unusual form of gunshot arterio-venous aneurysm in which the sac was situated on the side opposite to the vein.* « The Lancet », 1916, vol. 190, n. 4828, p. 557.
- MUSINI E. — *Lesioni vasali per ferite d'arma da fuoco. Emorragie secondarie. Aneurismi spuri. Casi notevoli di chirurgia di guerra.* « Bollettino di Scienze Mediche », 1917, f. 11, p. 337.
- MUTSCHENBACHER (v.) T. — *Ueber Schussverletzungen der grossen Gefässe.* « B. B. k. Ch. », 1917, vol. 105, f. 3, p. 324-341.
- NEGRONI G. — *Del reperto anatomo-patologico degli ematomi arteriosi in rapporto alla genesi degli aneurismi traumatici.* « L'Ospedale Maggiore », 1918, 30 aprile, vol. 6, f. 4.
- ID. — *Di una rara varietà di aneurisma artero-venoso e del trattamento operativo così detto ideale di tali forme aneurismatiche.* « L'Ospedale Maggiore », anno 5, n. 8, p. 30-36.
- NICOLETOPULOS. — *Sur un cas d'anévrisme artério-veineux de l'artère sous-clavière.* « B. S. Ch. P. », 1910, n. 12, p. 380.
- NIGRISOLI B. — *Cenni sulle ferite vasali d'arma da fuoco osservate durante la campagna del Montenegro contro la Turchia.* « Giornale di Medicina Militare », 1915, f. 3, p. 181.
- ID. — *Osservazioni e pratica di Chirurgia di guerra.* Bologna, tip. Zanichelli, 1915.
- OKINCZYC M. Y. — *Les plaies vasculaires et leurs complications immédiates et tardives en chirurgie de guerre.* « J. Ch. », vol. 14, n. 5, p. 441-462.
- OMACHI F. — *Ueber das traumatischen Aneurysma arterio-venosum.* « Arbeiten ans Rigugun Gun-i Gakko (Kaiserlich Japanische Militärärztliche Akademie) », 1909, vol. 7, p. 66-112.
- OMBREDAGNE L. — *Anévrismes circoïdes, observés après opération d'anévrismes artério-veineux.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 12, p. 772-774.
- ID. — *Discuss. comunic. Duval.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 10, p. 487.
- ORTENBERG (v). — *Aneurysma arterio-venosum zwischen Carotis interna, vertebralis sinistra und Sinus transversus.* « M. m. W. », 1917, n. 7, p. 237.
- ORTH O. — *Aneurysma der Arteria iliaca und Vena iliaca communis.* « A. k. Ch. », vol. 106, f. 4, p. 823.
- ID. — *Zur Aneurysmabehandlung.* « M. m. W. », 1914, n. 47, p. 2293.
- ID. — *Ueber Spätverblutungstod nach früher bestandendem traumatischen Aneurysma.* « M. m. W. », 1915, n. 33, p. 1133.
- ID. — *Epikritische Bemerkungen zu den Arterienverletzungen mit be-*

- sonderer Berücksichtigung ihrer Spätfolgen. « B. B. k. Ch. », vol. 105, f. 3, p. 342-349.
- OSLER W. — *An arteriovenous aneurism of the axillary vessels of thirty years' duration.* « The Lancet », 193, vol. 185, n. 4705, p. 1248-1249.
- ID. — *Remarks on arterio-venous aneurysms.* « The Lancet », 1915, 8 maggio, p. 952.
- QUARD. — *Deux observations d'hématomes artério-veineux des vaisseaux poplités; intervention d'urgence.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 5, p. 277-282.
- PATEL M. e BÉRARD L. — *Anévrysme artérioso-veineux des vaisseaux axillaires à leur origine. Estirpation.* « Lyon chirurgical », 1917, n. 4, p. 709-714.
- PATEL M. e LAUNOIS M. — *Anévrysme artérioso-veineux de la carotide interne et du golfe de la jugulaire interne.* « R. Ch. », 1917, n. 1-2, p. 217-225.
- PEARSON W. — *Projectile Injuries of Blood-Vessels, with special reference to aneurysm and the intrasaccular operation.* « B. m. J. », 1916, n. 2919, p. 796-799.
- ID. — *Transvenous aneurismorrhaphy.* « B. m. J. », 1919, 4 giugno, p. 736.
- PENNISI A. — *Aneurisma arterio-venoso dell'omero sinistra.* « Rivista Ospedaliera », 1917, n. 6, p. 157-158.
- PERAZZI P. — *Due casi di aneurisma dell'arto inferiore.* « P. p. », 1919, n. 31, p. 945-949.
- PERTHES G. — *Zur Operation des Aneurysma der Arteria vertebralis.* « Z. Ch. », 1918, n. 50.
- PHELLIPON. — *Un cas d'anévrysme artérioso-veineux, pris pendant deux ans pour des varices.* « Réunion médicale interalliée de la XI<sup>e</sup> région, sed. 4 settembre 1918 in « P. M. », 1918, n. 53, suppl., p. 635).
- PHOCAS. — *Anévrysme artérioso-veineux de l'axillaire dans l'aisselle. Quadruple ligature. Guérison.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 2, p. 129.
- PIERI G. — *Aneurisma artero-venoso vero e falso dell'arteria e vena poplitea, in seguito a ferita da fucile trasfossa del ginocchio sinistro.* « Rivista Ospedaliera », 1917, n. 16, p. 447-449.
- PIOLLET. — *Quatorze observations d'anévrysmes artérioso-veineux opérés et guéris.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 7, p. 454-461.
- PLASCHKES. — *Zur Kasuistik des Aneurysma arterio-venosum.* « M. m. W. », 1916, n. 13.
- PORTA S. — *Contributo alla cura chirurgica operativa degli aneurismi arteriosi e artero-venosi poplitei coll'estirpazione.* « Atti della R. Accademia dei Fisiocritici in Siena », 1911, n. 3-4.
- PORZELT W. — *Ein Aneurysma arterio-venosum duplex.* « M. m. W. », 1917, n. 45, p. 1476.
- POTHERAT E. — *A propos d'anévrysmes fémoraux artériels et artérioso-veineux.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 22, p. 1291.
- POZZI S. — *Anévrysme artérioso-veineux diffus de la carotide primitive. Guérison spontanée.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 20, p. 1162-1164.
- ID. — *Deux observations d'anévrysmes artérioso-veineux ayant donné lieu*

- à une hémorragie secondaire, traités et guéris par ligature suivie d'extirpation. « B. S. Ch. P. », 1914, 15 dicembre.
- PRESTON G. L. — *Varicose aneurysm following bullet wound of arm; excision and end-to-end anastomosis of brachial artery.* « Journ. Roy. Army Med. Corp., London », 1919, vol. 32, p. 161.
- PRIBRAM. — *Zur Therapie des Gefäßverletzungen in Kriege.* « M. m. W. », 1916, n. 36, p. 1306-1308.
- PUTZU. 7. — *Contributo allo studio degli aneurismi traumatici.* « La chirurgia degli organi di Movimento » 1920, vol. 4, f. 5-6, p. 521-556.
- PYBUS F. C. — *Two cases of arterio-venous aneurism of the popliteal vessels.* « Edimburg Med. Journ. », 1919, vol. 22, p. 315.
- QUÉNU E. — *Sur les anévrysmes artério-veineux de la carotide primitive et de la jugulaire interne.* « P. M. » 1915, n. 10.
- ID. — *Sur les anévrysmes.* « B. S. Ch. P. », 1918, Vol. 44, n. 2, p. 63.
- ID. — *Anévrysmes artério-veineux crural. Ligature des quatre bouts. Développement d'un anévrysmes cirsoïde.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 8, p. 493-495.
- ID. — *Discussione sulle fistole artero-venose.* « B. S. Ch. P. », 1915, 24 marzo.
- ID. — *Discussione sugli aneurismi traumatici.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 9, p. 584-591.
- ID. — *Discussione sugli aneurismi traumatici.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 9, p. 443-444.
- ID. e MURET. — *Revue critique sur le traitement moderne des aneurysmes poplités.* « R. Ch. », 1910.
- RANZI E. — *Ueber Aneurysmen.* K. K. Gesellsch. d. Aerzte zu Wien. sed. 26 maggio 1916 (in « B. k. W. », 1916, n. 26, p. 734).
- ID. — *Aneurysmaoperationen.* « A. k. Ch. », vol. 110, f. 3-4, p. 530-664.
- RATHCKE P. — *Comparsa simultanea di un aneurisma artero-venoso della brachiale e della femorale.* « D. m. W. », 1916, vol. 42, p. 1418.
- REGNAULT F. — *Deformità ippocratica di una mano dovuta ad un aneurisma artero-venoso omerale.* « B. S. M. P. », 1919, vol. 43, p. 907.
- REHN E. — *Gefäßchirurgie im Felde.* « B. B. k. Ch. », 1917, vol. 106, f. 3, p. 417-426.
- ID. — *Zur Gefäßchirurgie im Feld, speziell bei Schussverletzungen des Hals- und Schlüsselbeingefäße.* « B. B. k. Ch. », vol. 113, f. 3, p. 535-569.
- REID M. R. — *The Effect of arteriovenous Fistula upon the heart and blood-vessels; an experimental and clinical study.* « Boll. of the Johns Hopkins Hospital », 1920, vol. 31, n. 348, p. 43-50.
- REINICKE. — *Beitrag zur klinischen Behandlung des Aneurysma arterio-venosum.* « Tesi di Berlino », febbraio 1910.
- RHODES. — *Pulsating Exopthalmos.* « A. S. », 1916, n. 280, aprile, p. 389-414.
- RICHE. — *Anévrysmes artérios-veineux de la faciale.* Réunion méd. chir. de la XIII<sup>e</sup> Région sed. 20 giugno 1918 (in « P. M. », 1918, n. 44, suppl., p. 521).
- RICHTER G. — *Beitrag zur Kasuistik seltener Gefäßverletzungen.* « B. B. k. Ch. », 1919, vol. 116, f. 4, p. 586.
- RIEDEL. — *Konservative Therapie bei Kriegsaneurysmen und die In-*

- dikationsstellung zu operativen Behandlung.* Vercin f. wiss.-Heilk. zu Königsberg i. Pr., sed. 6 novembre 1916 (in « B. k. W. », 1916, numero 52, p. 1403).
- ROBBERS. — *Aneurismi artero-venosi dei grossi vasi del collo.* « D. m. W. », 1916, p. 1071.
- ROBERT. — *Discussione sugli aneurismi traumatici.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 7, p. 477.
- ROBIN. — *Téolérance des anévrismes artério-veineux.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 7, p. 461-463.
- ROCHER. — *Résultats de quatre interventions pour anévrismes artério-veineux des membres.* Réunion médico-chir. de la Ve Armée, sed. 1<sup>o</sup> aprile 1916 (in « P. M. », 1916, n. 31, p. 246).
- ID. — *Anévrisme artérioso-veineux aortico-cave produit par une balle de fusil logée dans la veine rénale gauche.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 1, p. 12-26.
- ROST. — *Un caso di sutura dell'arteria e della vena femorale nel canale di Hunter per aneurisma traumatico.* « Indian medic. Gazette », dicembre 1909.
- ROULLAND H. — *Plaie des vaisseaux fémoraux à l'anneau crural par petits éclats de grenade ; anévrisme difus artério-veineux apparu plus de trois mois après la blessure ; hemorrhagies successives ; ligature des vaisseaux iliaques externes, guérison.* « Paris chirurgical », 1917, vol. 9, p. 62-67.
- ROUTIER. — *Guérison sans intervention d'une communication artério-veineuse entre la carotide primitive et la jugulaire.* « B. S. Ch. P. », vol. 41, p. 41, p. 2354-2356.
- ROUVILLOIS. — *Deux cas d'anévrismes artérioso-veineux par balle de petit calibre.* « B. S. Ch. P. », 1913, p. 1661.
- ID. — *Anévrisme artérioso-veineux de la bifurcation de la carotide primitive droite et de la jugulaire interne.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 10, p. 580-585.
- RUBESCH. — *Zur Kenntniss des arteriovenösen Aneurysmas der Arteria und vena profunda femoris.* « B. B. k. Ch. », 1911, vol. 73, f. 3, pagine 745-755.
- RUGGI G. — *Patogenesi e cura delle lesioni del nervo radiale nei feriti da arma da fuoco del plesso vascolo-nervoso ascellare e della parte alta del braccio.* « La Chirurgia degli organi di movimento », vol. I, f. 2, p. 167-190.
- ID. — *Storie relative a quattro casi di aneurisma arterioso-venoso fra la carotide primitiva e la giugulare interna.* « Memorie della R. Accademia delle Scienze d. Istit. di Bologna, classe Sc. Fifiche, Sez. Med. e Chir. », serie 7<sup>a</sup>, tomo 5<sup>o</sup>, 1917-18.
- RÜHL. — *Ueber einen mit günstigem Erfolg operierten Fall von geplatzt. Aneur. arterio-venos. d. Carot. comm.* « M. m. W. », 1915, n. 24, pagina 811.
- RUOTTE. — *Technique opératoire des anévrismes.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 4 p. 182-186.

- RUSCA. — *Ueber aneurysma spurium an des Hand von 43 behandelten Fallen.* « Korrespondenz-Blatt f. Schweiz. Aertz », 1916, n. 49.
- RYAN L. — *Arteriovenous aneurism affecting the brachial plexus.* « S. O. G. », 1919, maggio, vol. 28, f. 5, p. 526-527.
- SALÈS BL. S. — *Aneurismi artero-venosi traumatici.* « Rev. espan de Cirug. », 1919, vol. 1º, p. 320.
- SALOMON R. — *Beitrag zu Lehre der arterio-venösen Schussaneurysmen.* « B. B. k. Ch. », 1918, vol. 113, f. 3, p. 369-410.
- SAVVIN V. N. — *Aneurisma artero-venoso.* « Russk. Vratch », 1916, vol. II, p. 915.
- SHELLENBERGER E. — *Ein Fall von Aneurysma arterio-venosum der Achselhöhle nach Trauma.* « In. aertz., Heidelberg », 1914.
- SCHWALBACH. — *Aneurysma arterio-venosum femoralis.* « Krigsärztl. Abende, Berlin », 2 febbraio 1915.
- SCHWIEKER. — *Beitrag zur operativen Behandlung der Krieganeurysmen.* « D. Z. Ch. », vol. 136, f. 6, p. 491-507.
- SCHWYZER (v.) G. — *Getrennte Aneurysma- und Varizbildung der Axillargefässe durch schussverletzung.* « D. Z. Ch. », 1912, vol. 116, p. 693.
- SEBILEAU. — *Discussione sugli aneurismi traumatici.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 7, p. 473-474.
- SENCERT L. — *Contribution à l'étude du traitement moderne des anévrismes des membres.* « Archives génér. de chir. », 1909, vol. 3, f. 3, p. 240-256.
- ID. — *Le traitement des plaies vasculaires à l'avant.* « Lyon chirurgical », 1917, f. 4, p. 640-686.
- ID. — *Anévrisme artérioso-veineux du cou deux fois opérés sans succès et disparu spontanément après une commotion par abus.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 20, p. 1019.
- ID. — *Les blessures des gros troncs vasculaires de la base du cou et leur traitement chirurgical.* « J. Ch. » 1919, vol. 15, f. 2, p. 101-135.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux des vaisseaux sans claviers. Extirpation après désarticulation temporaire de la clavicole. Guérison opératoire et fonctionnelle complète.* « Bulletin de l'Acad. de Médecine de Paris », 3 serie, vol. 80, n. 29, p. 114-116.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux du triangle de Scarpa. Extirpation, ligatures veineuses multiples; suture latérale de l'artère. Guérison.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 30, p. 1605-1607.
- ID. — *Discussione sulle fistole artero-venose.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 32, p. 1708-1709 e 1710-1711.
- ID. — *La chirurgia des gros vaisseaux.* Relazione al Congresso francese di chirurgia, tenuto in Parigi. 1920.
- ID. e COTTE G. — *Anévrismes artério-veineux des vaisseaux iliaques internes.* « B. S. Ch. P. », 1916, vol. 42, p. 35, p. 2315-2318.
- SEBAFINI G. — *Sul valore del trattamento conservatore nella cura degli aneurismi traumatici artero-venosi del poplite.* « Archivio Italiano di chirurgia », vol. 1º, f. 2-3, 1919, p. 204-214.

- SIEGEL. — *Aneur. art.-ven. des Art. carotis communis*. Aertzl. Verein Frankfurt a M., sed. 18 dicembre 1916 (in « M. m. W. », 1917, n. 16 p. 527).
- SILVAN C. — *Sopra un caso di esoftalmo pulsante guarito in seguito alla legatura della carotide comune*. « P. Ch. », 1915, f. 2, p. 81-89.
- SOUBBOTITCH V. — *Quelques considérations sur les anévrismes traumatiques artério-veineux directs*. « Bull. de l'Acad. de Médec. », 3<sup>e</sup> serie, vol. 75, n. 22, p. 669-670.
- ID. — *Quelques considérations sur les anévrismes traumatiques*. « B. S. Ch. P. », 1916, n. 7, p. 361-365, n. 9, p. 437-444, e n. 12, p. 698-707.
- ID. — *Kriesschirurgische Erfahrungen über traumatische Aneurysmen*. « D. Z. Ch. », 1913, vol. 127, f. 5-6, p. 446-472.
- ID. — *Discuss. sulle ferite dei vasi alla Conferenza chirurgica interalleata per lo studio delle ferite di guerra*. « Arch. de Méd. et Pharm. milit. » 1917, vol. 68, n. 1-2-3, p. 349-350.
- SOUBEYRAN P. B. — *Sur onze cas d'anévrismes traumatiques*. « B. S. Ch. P. », 1915, n. 14, p. 892-901.
- ID. — *Les plaies des vaisseaux par projectiles de guerre (16 cas d'anévrismes traumatiques)*. « Montpellier médical », 1917, vol. 39, p. 494-498.
- STERNBERG D. — *Traumatische Aneurysmen*. Aerstl. Verein on Brünn, sed. 8 febbraio 1915 (in « W. k. W. » 1915, p. 358).
- STEWART F. T. — *Arterio-venous aneurism treated by angiorrhaphy*. Philadelphia Acad. of Surgens, sed. 2 dicembre 1912 (in « A. S. », 1913, vol. 57, f. 4, p. 574-580).
- STINTZING W. — *Ueber Kriegsaneurysmen*. « Tesi di Berlino », 1918-19.
- STRETTI G. B. — *Intorno alle ferite di guerra dei vasi*. « Archivio ed Atti della Società It. di Chir. », XXV adunanza, 3 marzo 1917, Bologna.
- SUCHANEK E. — *Zur Gefässchirurgie in Kriege*. « A. k. Ch. », vol. 110, f. 3-4, p. 665-698.
- SUPPLE E. A. — *A case of traumatic femoral arterio-venous aneurism*. « Boston medic. and surgic. Journal », 1916, vol. 174, p. 352.
- SUSSINI M. — *Contribución clinica al tratamiento de los aneurismas espontáneos y traumáticos de los vasos iliacos y femorales*. « Revista de la Asociación médica Argentina », Vol. 23, n. 132, 1915, p. 551-575.
- ID. — *Osteomielite bipolare della tibia e aneurisma artero-venoso popliteo*. « Semána médica », 1918, Vol. 25, p. 595.
- SWANN J. R. — *Traumatic and Arterio-venous aneurysm. Seven cases from the Royal Herbert Hospital*. « B. J. S. », 1916, vol. 4, f. 13, p. 169-179.
- SYM W. G. e MILES A. — *Intracranial traumatic arterio-venous aneurysm affecting both Eyes*. « Edimburg medic. Journal », novembre 1914, p. 401.
- SYMONDS C. J. — *Treatment of traumatic and arterio-venous aneurisms*. « The Lancet », 1917, p. 576.

- TACHARD. — *Discussione sugli aneurismi traumatici.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 7 p. 476.
- TANTON J. — *Cure opératoire des anévrismes traumatiques.* « B. S. Ch. P. », 1915, vol. 41, n. 40, p. 2196-2199.
- ID. — *Quelques observations d'anévrismes traumatiques.* « B. S. Ch. P. », 1915, vol. 41, n. 38, p. 2124-2128.
- TAVERNIER. — *Discuss. sulla comunic. Leriche.* « Lyon chirurgical », 1919, vol. 16, f. 4, p. 434.
- THÉVENARD. — *Plaie pénétrante de la cuisse par balle de revolver. Hématome artério-veineux secondaire. Hémorragie grave; gangrène de la jambe; amputation.* « Paris chirurgical », 1911, p. 594.
- TORNAGHI E. — *Aneurisma artero-venoso dell'aorta toracica.* « Brazil médico », 5 luglio 1919, vol. 33, n. 27, p. 209.
- TORRACA L. — *Aneurisma artero-venoso in un moncone di amputazione di coscia.* « Rivista Ospedaliera », 1918, n. 9, p. 268-270.
- TOUHET R. — *Anévrisme artério-veineux entre carotide primitive et jugulaire interne opéré précocement (dix-septième heure). Ligature de la veine. Suture de l'artère. Guérison.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 8, p. 337-340.
- TOURNEIX. — *Sur quelques observations de chirurgie de guerre.* « B. S. Ch. P. » 1919, n. 2, p. 81-85.
- TOUSSAINT. — *Discussione sulle fistole artero-venose.* « B. S. Ch. P. », 24 marzo 1915.
- ID. — *Id.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 40, p. 2196-2199.
- ID. — *Cœur forcé par suite d'anévrisme traumatique artério-veineux des fémorales.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 25, p. 1467.
- TRUTÉ DE VAUCHESSON. — *Anévrisme artériosio-veineux de l'origine des vaisseaux poplités droits consécutif à un séton par bulle de fusil. Quadruple ligature. Extirpation. Guérison.* « Arch. de Méd. et de Pharm. milit. », 1916, vol. 65, n. 5, p. 729-732.
- TUFFIER. — *Sur les anévrismes.* « B. S. Ch. P. », 1918, n. 2, p. 61-62.
- ID. — *Discussione sulle fistole artero-venose.* « B. S. Ch. P. », 1916, n. 41, p. 2763.
- ID. — *Anévrisme artériosio-veineux du canal de Hunter. Résection des vaisseaux. Anastomose des deux bouts de l'artère resequée par un tube d'argent paraffiné (intubation artérielle), permettant à la circulation artérielle de s'effectuer.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 11, p. 739-743.
- ID. — *Anévrisme artériosio-veineux de la fémorale au niveau du canal Hunter, constaté chez un blessé qui a fait campagne dans l'infanterie avec son anévrisme.* « B. S. Ch. P. », 1916, vol. 42, n. 40, p. 2639.
- ID. — *A propos des plaies des artères.* « B. S. Ch. P. », 1917, n. 25, p. 1469.
- ID. — *Discussione sulla comunic. Duval.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 10, p. 487.
- ID. — *Sur la valeur sémeiologique du thrill.* « B. S. Ch. P. », 1919, n. 11.
- VAUGHAN. — *Perforating bullet wounds of the femoral artery and vein,*

- resulting in aneurismal varix; two wounds in each vessel closed by sutures. « S. G. O. », 1911, p. 155.
- VENOT A. — *Anévrisme artério-veineux de la carotide et de la jugulaire interne. Extirpation. Guérison.* « Journ. de Médec. de Bordeaux », 1918, vol. 89, p. 70.
- VENTURI A. — *Aneurisma artero-venoso della iliaca esterna.* « P. p. », 1919, n. 44, p. 1297-1299.
- VEREBELY (V). — *Die Kriegsverletzungen der Blutgefäße und der peripheren Nerven.* « W. m. W. », 1916, n. 46.
- VERTH (ZUR). — *Ueber das Aneurysma arterio-venosum und die in seinem Gefolge auftretenden Störungen im allgemeinen Körperkreislauf.* « D. Z. Ch. », 1919, vol. 151, f. 5-6, p. 333-342.
- VIGLIANI R. — *Contributo allo studio degli aneurismi traumatici.* « Archivio per le scienze mediche », 1918, vol. 49, f. 41, p. 109-143.
- WAHL (V). — *Ferite dei vasi sanguigni.* « B. B. k. Ch », vol. 117, f. 3.
- WALTHER CH. — *Anévrisme artérioso-veineux du canal de Hunter. Résection de l'artère et de la veine.* « B. S. Ch. P. » Vol 41, n. 2, p. 95-97.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de la loge parotidienne.* « B. S. Ch. P. » Vol. 41, n. 28, p. 1617-1620.
- ID. — *Discussione sugli aneurismi traumatici.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 7, p. 475.
- ID. — *Anévrisme artério-veineux de l'artère sous-clavière.* « B. S. Ch. P. », 1915, n. 35, p. 1977-1978.
- ID. — *Discussione sulla comunic. Duval.* « D. S. Ch. P. », 1919, n. 10, p. 487.
- WEBER. — *Beobachtungen am traumatischen Aneurysma arterio-venosum* « M. m. W. », 1917, n. 13, p. 409-410.
- WEICKSEL. — *Ein Fall von Varix aneurysmaticus.* « M. m. W. », 1915, p. 241.
- WEIGEL. — *Aneurysma arterio-venosum brachialis.* Nürnberg med. Gesellsch., sed. 29 aprile 1915 (in « M. m. W. », 1915, maggio).
- WEIGERT. — *In die Milzvene geborstenes Aneurysma der Milzarterie.* « Virchow's Arch. », vol. 100.
- WEINBERGER. — *Discussione sulle fistole artero-venose.* K. K. Gesellsch. d. Aerzt zu Wien sed. 30 ottobre 1914 (in « Allgem. Wiener medicin. Zeitung », 1914, n. 47).
- WHITEFORD C. H. — *Traumatic and arterio-venous Aneurysm. Three cases from the Military Hospital.* « B. J. S. », 1916, vol. 4, f. 13, p. 179-181.
- WIETING. — *Zur Frage der traumatischen falschen Aneurysmen.* « B. B. k. Ch. », 1914, vol. 94, f. 1, p. 1-8.
- WILLIS M. — *Arterio-venous aneurysm of the femoral vessels, following bullet wound through the left thigh.* « The Lancet », 1915, Part I, n. 2, p. 68.
- WRIGHT R. B. — *Aneurysmal varix of popliteal vessels from gunshot-wound.* « B. M. J. », 1915, p. 965.
- WRIGHT G. A. — *Two cases of arteriovenous injury.* « The Lancet », 1915, vol. 189, n. 1289.

- X. X. — *Traumatic and arterio-venous Aneurysm. A first Series of cases occurrig during during the prssent War.* « B. J. S. », ottobre 1915, vol. 3, n. 10, p. 282-328.
- X. X. — *Id. Seven cases from the 4th Northern General Hospital, Lincoln.* « B. J. S. », luglio 1916, vol. 4, n. 13, p. 185-191.
- ZAHRADNICKY. — *Die Behandlung der unechten Aneurysm.* « W. k. W. », 1915, n. 37, p. 999.
- ID. — *Zur Therapie der falschen Aneurysmen.* « Z. Ch. », 1916, n. 3.
- ZAPPELLONI L. C. — *La sutura nella terapia degli aneurismi di guerra.* « Archivio e Atti della Società Italiana di Chirurgia, XXVII adunanza in Trieste », 1919.
- ZELLER. — *Die chirurgische Behandlung des durch Aneurysma Arterio-venosum der Corotis int. in Sinus cavern. hervorgernjenen pulsierenden Exophthalmus.* « D. Z. Ch. », 1911, vol. 111, f. 1-3, p. 1.
- ZERI P. — *Aneurismi artero-venosi e aneurismi traumatici diffusi.* « Annali di medicina navale e coloniale », maggio-giugno 1918.



