





26
SU LA CURA ED EDUCAZIONE

DEI

SORDO-MUTI

PROGRAMMA

DEL DOTTORE

EDUARDO GIAMPIETRO

Già medico di Fregata della R.^a Marina Italiana - Socio corrispondente
di Accademie nazionali ed estere - Fondatore del Dispensario clinico
per le malattie dell' orecchio e de' sordo muti in Napoli.

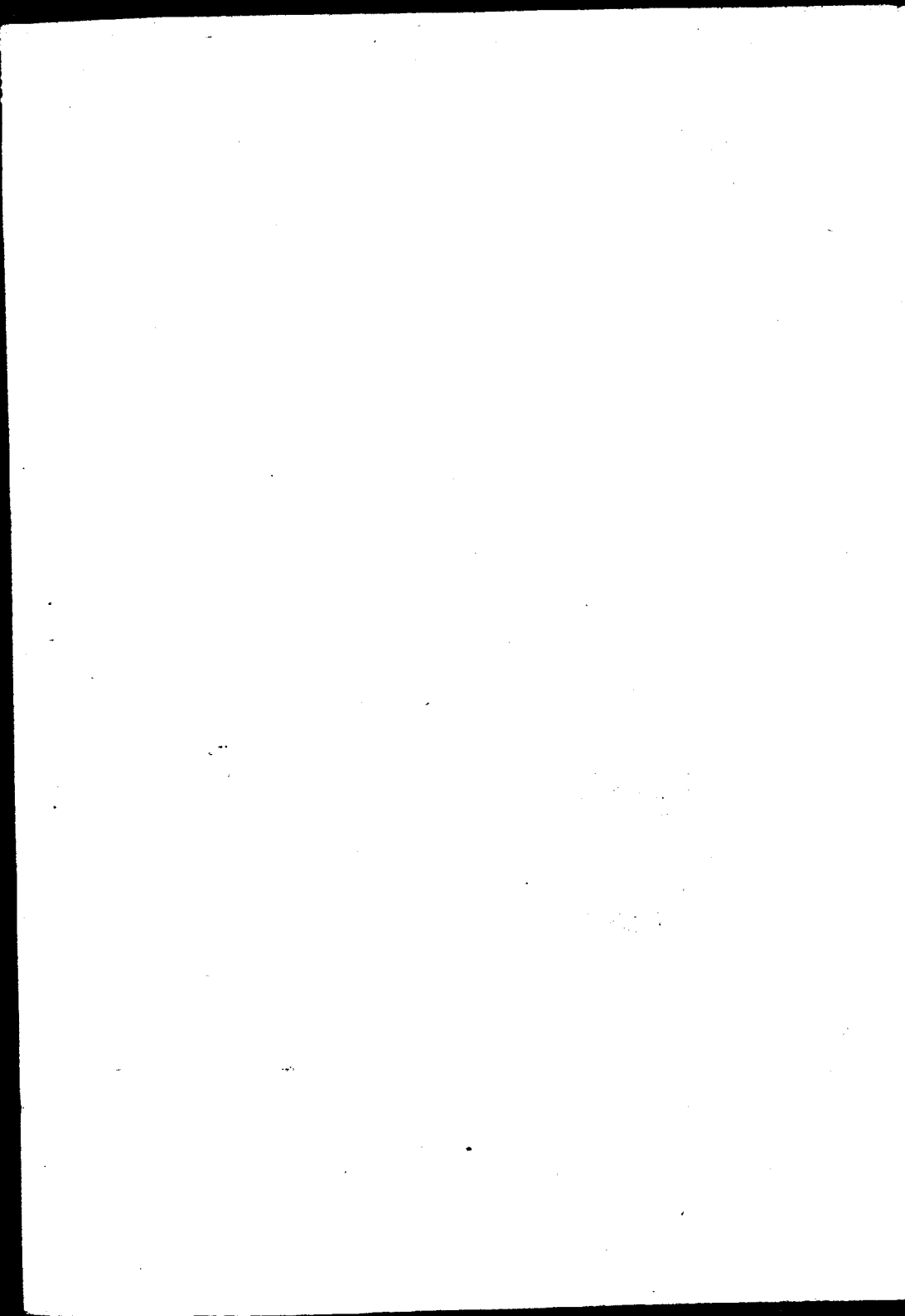


NAPOLI

GRANDE STABILIMENTO TIPOGRAFICO DEL CAV. G. DE ANGELIS

Strada Portamedina alla Pignasecca, 44

1874



Tutti i mezzi proposti finora per l' educazione fisico-morale dei sordo-muti possono riassumersi in tre sistemi generali :

1. Sistema francese, che comprende i metodi della mimica della dattilologia e della parola scritta.

2. Sistema tedesco, che comprende i metodi della lettura sulle labbra e dell' articolazione della parola senza il concorso dell' udito.

3. Sistema medico, che comprende il metodo dell' istruzione della parola sonora per mezzo unico dell' udito, provvedendo con opportune cure mediche allo sviluppo graduale di quella preziosa funzione del nostro organismo.

I due primi, sebbene differiscano ne' mezzi, hanno una base comune di azione, quella cioè stabilita sulla presunta incurabilità del sordo-mutismo.

Il Sistema francese, preoccupato più dell' educazione dell' individuo provvede con mezzi rapidi, ma limitati, a dargli quelle nozioni che gli rendano più facili i rapporti con la società; ma in realtà ciò non avviene, perchè l'istruzione è esercitata sopra una sfera molto ristretta di fatti e di materie, restando affatto estranea a quelle nozioni di un ordine altamente morale. I casi rari, sempre citati con grande sollecitudine da' difensori di detto sistema pedagogico, di sordo-muti celebri nelle lettere od in altro ramo

dello scibile formano l'eccezione della loro classe e non è possibile dedurne delle conseguenze generali e pretendere di stabilirvi un sistema d'educazione. Altro danno riferibile a codesto sistema è quello di distruggere gli ultimi rudimenti dell'udito e della voce, conseguenza materiale dell'assoluta mancanza d'esercizio dell'apparecchio acustico-vocale.

Del Sistema tedesco. Il valore che il sistema tedesco ha sull'altro, è valevolissimo come mezzo di sviluppare l'intelligenza del sordo-muto e metterlo in rapporto colla società, perchè basta ch'egli sia iniziato alla forma del linguaggio ordinario per comunicare con tutti gli altri che lo parlano — Questo rapporto limitandosi per ora a pochi segni naturali che solo l'amore materno sapeva indovinare più che interpretare, dev'essere più esteso. Il sordo-muto dev'essere reso alla vita sociale mediante il libero uso della lingua, in modo che sia capace di servirsene, tanto a parlarla a viva voce, quanto a scriverla ed intenderla — In possesso della voce sonora per quanto fosse imperfetta, al sordo-muto viene aperta una nuova via di acquistare delle cognizioni più chiare, in maniera più efficace e sollecita — Sebbene riferendosi alla sola scuola il risultato della istruzione si compensi nei due sistemi, pure a circostanze eguali, il più istruito è certamente quel sordo-muto che meglio parla — I vantaggi positivi del secondo sistema fecero abbandonare dappertutto le apprensioni contro le difficoltà tanto per insegnarlo quanto per impararlo, in guisa che oggi lo vediamo introdotto in quasi tutti i paesi culti.

Riguardo alla possibilità dell'insegnamento *della parola sonora* in tutti i sordo-muti indistintamente, è utile qui fare le seguenti considerazioni:

Nessuno è muto dalla natura quando le condizioni notomico-fisiologiche del laringe sono normali. Perocchè in tal caso il laringe attraversato dalla colonna d'aria polmonale, contraendosi e rilasciandosi per opera dei suoi muscoli può produrre dei suoni primitivi del tutto indipendenti dall'udito.

Le modificazioni dipendenti dai diversi atteggiamenti della

bocca producono le cinque vocali, e queste sono più o meno perfette e chiare secondo che gli organi ausiliarii, lingua e narici, favoriscono o impediscono il libero e regolare passaggio dell'aria.

Nel sordo-muto il senso ausiliario nello sviluppo e nella rettifica delle vocali è il tatto — Egli mettendo la sua mano sulla gola, sul petto, e sulla testa del maestro, riceve la sensazione delle vibrazioni dell'aria, e guardando le posizioni ed attitudini della lingua nelle differenti vocali, cerca di riprodurre in se medesimo le stesse vibrazioni — Nel sordo-muto il tatto è quasi sempre più squisito che nell'uomo sano, o meglio, egli è più abituato a prestare attenzione alle impressioni del tatto, e questa maggiore sensibilità facilita assai l'opera del Maestro.

Le consonanti. Le consonanti non presentano maggior difficoltà che negli udenti; e come tra questi vi sono parecchi che per vizii d'innervazione della lingua, o per difetti delle narici, per mancanza di denti, pronunziano alcune consonanti più o meno malamente, così avvien pure nei sordi — Anche nello sviluppo delle consonanti il maestro dei sordo-muti chiede in aiuto il senso del tatto, specialmente nelle più difficili che si producono mediante le vibrazioni delle labbra e della lingua nelle loro diverse posizioni come nella *m n b r*.

Le sillabe e parole. L'unione delle vocali e consonanti per comporre le sillabe e le parole, offre al principio difficoltà le quali non possono essere superate che dopo incessanti ripetizioni — Gli organi induriti, perchè fuori esercizio, non si prestano tanto facilmente ad una retta e spedita pronunzia e di più la voce del sordo non arriverà mai a quella chiarezza che ha la voce dell'uomo sano, perchè non regolata dall'udito, lo che agevolmente intendesi da ognuno che voglia considerare che per un uomo udente richiedesi una lunga e continuata pratica per giungere a parlare una lingua estera con quel particolare accento che non fa distinguere all'istante lo straniero. Se in questo pare che l'orecchio abbia perduto la sua attitudine, come si vuole pretendere la perfezione nel sordo-muto per niente sostenuto dall'udito in completa

inazione dalla nascita o pure dal tempo del suo studio in poco esercizio relativamente agli altri.

Del leggere sulle labbra. Ogni vocale richiede una formazione particolare dalla bocca, ogni consonante ha la sua particolare contrazione od azione delle labbra e della lingua — Ora, se il sordomuto viene abituato fin dal primo momento a prestare la massima attenzione a queste mutazioni delle parti della bocca per conoscere la specie del suono e riprodurlo imitando la stessa mossa, egli acquisterà in breve una abilità estrema nel distinguere ogni cambiamento appena percettibile — Nell'unione delle vocali e delle consonanti è necessario progredire lentamente e con molta precauzione per non confondere i suoni, ed anche di fare le mosse naturali, ma al principio ben marcate e distinte, nel passaggio dall'una all'altra per non fare supporre l'introduzione di consonanti intermedie. Dalle sillabe più semplici si passa gradatamente alle composte delle parole, abituando l'alunno a leggere con facilità le parole proferite, dallo atteggiamento delle labbra.

Non si troverà strano nel sordomuto questa destrezza nel guardare e leggere, considerando che in generale la mancanza di un senso fa concentrare l'attenzione nel maggiore esercizio di un altro. In perfetto accordo con lo sviluppo della voce e con la facilità d'interpretare le sillabe e le parole pronunziate, va la scrittura e la lettura delle lettere scritte e stampate, non solamente pel loro valore intrinseco ma pure come potente aiuto del parlare.

De' segni manuali.

Per raggiungere lo scopo e per abituare gli alunni a restare in rapporto proficuo con le persone udenti non sono permessi i segni manuali o convenzionali tra i sordo-muti che nel primo tempo del loro insegnamento. Dopo lo sviluppo della voce e la formazione delle prime parole significative, l'intero insegnamento si fa ad alta voce e così non solamente la comunicazione tra maestro ed alunno ma pure degli alunni tra loro.

Del significato delle parole.

Ad ogni parola viene dal maestro spiegato il significato al sordo-muto. Ed in questa parte dell'insegnamento s'incontrano forse maggiori difficoltà che non nel metodo della pronunzia. È assolutamente necessario di accordare al principio la facilità della pronunzia della parola con la facilità di comprenderla. Perciò si comincia co' nomi che sono facili a pronunziare e che indicano oggetti concreti sott'occhio rappresentati su quadri fatti per tale speciale uso, allargando poco a poco, secondo lo sviluppo intellettuale il cerchio della nomenclatura. Tra le qualità si scelgono quelle che indicano colore e forma, e tra le azioni quelle più comuni, riprodotte innanzi agli alunni e ch'essi veggono eseguite in quadri.

Dal concreto si passa man mano all'astratto dal noto all'ignoto avendo cura di non pronunziare veruna parola di cui l'alunno non sia certo del vero significato. Questa parte preparatoria del nostro insegnamento richiede un'attenzione scrupolosa per formare una base solida su la quale si possa fondare con sicurezza l'istruzione elementare del sordo-muto, aggiungendo agl'esercizi della lingua le nozioni sistematiche di grammatica, di storia naturale e geografia, storia sacra e catechismo.

L'aritmetica principiando col mostrare su le dita il numero degli oggetti va progredendo di classe in classe finchè comprende nell'ultimo anno il calcolo elementare della regola del *Tre*. Ogni omissione, la minima trasgressione nel fondamento del nostro edificio sarebbe dannosissima ed impedirebbe il progresso armonico negli studii.

Del sistema medico.

Tutti gli autori medici che trattano delle malattie dell'orecchio sono d'accordo nel distinguere i sordo-muti in tre categorie, comprendendo nella 1.^a quelli per mancanza assoluta di udito, nella 2.^a

quelli semiudenti, nella 3.^a quelli che percepiscono fino alla voce umana, e dichiararono suscettibili di guarigione quelli appartenenti alle due ultime categorie non che una porzione della prima. *Itard, Hramer* ed altri affermano la possibilità di guarire il sordomutismo, ed il *Troltsch* insistendo appunto su la necessità della cura medica speciale pe'sordo-muti dice « Oltre alla istruzione sistematica è d'uopo ricorrere tosto a'compensi terapeutici e potrei citare parecchi casi in cui mi fu dato di prevenire il sordomutismo o di vincerlo appena nato. » Codeste testimonianze chiare e coscienziOSE suffulte dalle mie particolari e felici indagini mi danno il dritto di sostenere la possibilità di curare le affezioni congenite od acquisite dell'orecchio e portarlo alle condizioni normali.

In un tempo, da noi non molto lontano, quando la patogenesia delle lesioni funzionali dell'udito era avvolta in una densa oscurità, e si mancava de'mezzi per constatare l'esistenza di un catarro semplice della cassa timpanica o di un'ulcera sul timpano, era impossibile ai medici di pronunziare un parere serio ed illuminato su quell'argomento; quindi ben naturale che pochi ed i più coscienziOSi di loro si fossero astenuti dal pronunziarsi in qualche dato caso clinico, e si spiega fino ad un certo segno gli errori e la irrevocabile sentenza d'incurabilità ch'eglino osavano profferire su i morbi dell'orecchio, comprendendo tutte le alterazioni acustiche nella classe delle *nevrosi* e le altre complicate a processi suppurativi sotto la denominazione generica di *Apostema* se di corso acuto, di *Otitirrea* se di corso cronico. Per lo che vedemmo prescrivere empiricamente per la sordità in genere rimedii o indifferenti o dannosi in rapporto alla natura della lesione patologica e proscrivere qualsiasi trattamento topico ne' casi di otitirrea. E mentre raddoppiavano i loro sforzi e le indagini onde perfezionare i metodi proposti nella cura delle piaghe, delle ulceri, della carie e di altri processi patologici, quando fossero localizzati in tutt'altra regione del corpo, nell'orecchio poi volevano cotali processi conservati o blanditi, temendo che la loro guarigione potesse arrecare metastasi purulenta al cervello od in altro or-

gano vitale. La quale contradizione nel giudicare diversamente del valore di processi morbosi congeneri per natura e corso, cessa tosto che si rifletta esser dessa l'effetto di erronee premesse formulate sopra fatti male interpretati, per presunzioni vaghe non per l'esame obbiettivo dell'organo malato. Ma oggi che gli studii otoiatrici risplendono di vivissima luce e che un largo patrimonio di splendidi fatti clinici à loro impresso quel carattere positivo e serio che riconosciamo nella medicina, oggi, dico, sarebbe non temerità ma colpa imperdonabile di restare nelle antiche deplorate sentenze e di negare soltanto all'orecchio quei sussidii e quei lumi che si sperimentano nelle malattie che affettano gli altri organi. Oggi, che possediamo i mezzi di esplorare con la maggior esattezza le parti dell'orecchio esterno e dell'interno e rilevarne le note dei processi in esse indovinati e che rappresentano le cause ed i fattori delle svariate lesioni acustiche dalla disecia fino alla cofosi e da questa fino al sordo-mutismo; sarebbe un atto di follia o per lo meno di odiosa crudeltà il mantenere come per privilegio i soccorsi della Scienza a vantaggio di tutto il corpo e condannare all'ostracismo il povero infermo d'orecchio ed il derelitto sordo-muto privo perfino della speranza di un migliore avvenire della sua vita. Adunque se egli è vero, e chi oserrebbe oppugnarlo, che le malattie dell'orecchio vanno considerate per etiologia, anatomia patologica, natura e corso, nella stessa categoria di quelle osservate in altre diverse regioni dell'organismo, se omai è provato indiscutibilmente, che nel sordo-mutismo non avvi a contemplare, nel maggior numero dei casi, che una malattia o dell'orecchio o del cervello o una deformazione organica iniziata nel corso della vita intrauterina od a breve distanza dalla nascita, comprendesi la suprema necessità di sottoporre il sordo-muto all'esame di un perito medico aurista onde poter constatare la lesione speciale che è causa del sordo-mutismo ed applicarvi i rimedii opportuni, ovvero quando risulti assolutamente incurabile ravviare l'individuo nelle comuni scuole de'sordo-muti. Il *sistema medico* à sempre un valore impareggiabile su gli altri due che sono fondati su l'uso esclusivo dei mezzi pedagogici. Ed

in verità esso intende a guarire quelle imperfezioni od alterazioni organiche che impediscono il libero esercizio dello spirito ed aprendo per l'orecchio l'unico e naturale varco alle idee del sensibile rende così solo possibile nell'uomo il perfetto commercio dello esterno con l'interno e l'istruzione reale e seria delle diverse parti dello scibile.

In quanto ai modi come sono ordinati i mezzi di codesto mio sistema quello più consentaneo alla ragione ed alla pratica è di curare precedentemente l'infermità fisica, e poi il difetto della mente.

Quando l'orecchio è fatto sensibile alla parola sonora se ne agevola la percezione con que mezzi che la fisica ne offre e precisamente col metodico esercizio dei strumenti musicali.

Convinto della grande utilità pubblica che potrà recare una Istituzione che considera il sordomuto sotto i due aspetti, fisico e morale, mi sono determinato di fondare in Napoli un Istituto secondo i principii moderni curativi e pedagogici in cui i sordo-muti che dietro il mio esame sono dichiarati incurabili saranno educati nell'articolazione della parola e del leggere sulle labbra secondo le norme del sistema tedesco, ed i sordo-muti curabili saranno sottoposti ad una continuata cura speciale fondata su la diagnosi stabilita del loro male, e che nella parte educativa impareranno la parola per mezzo unico dell'udito, secondo il metodo materno, modificato da speciali regole.

La detta opera è regolata dalle seguenti norme.

1.^a Tutti i sordo-muti destinati all'educazione debbono essere sottoposti indistintamente all'ispezione del medico Aurista il quale deve prendere nota sopra cadauno di loro:

a) del temperamento, dell'età, della costituzione fisico-morale delle malattie sofferte:

b) delle malattie ereditarie nella rispettiva famiglia:

c) de' rapporti di consanguineità tra i genitori e della loro età.

d) del grado di udito in rapporto a' rumori a' suoni ed alla voce umana:

e) del grado di sensibilità tattile:

f) delle condizioni notomico-patologiche del loro orecchio e dell'apparecchio vocale.

2.^a Saranno classificati nella categoria degli *incurabili* e sottoposti alla sola istruzione pedagogica, secondo il metodo tedesco, i sordo-muti:

a) — che sono figli di genitori consanguinei:

b) — che hanno avuto od anno altri membri della loro famiglia affetti dello stesso male:

c) — che anno sofferto per fatti acquisiti o congeniti alterazioni organiche profonde ed irreparabili nell'apparecchio auricolare.

d) — coloro il cui organo acustico è deformato in qualche parte indispensabile alla funzione fisiologica.

3.^a Saranno classificati nella categoria de' *curabili* e sottoposti alla *cura medica speciale* i sordo-muti che presentano regolare conformazione notomica dell'apparecchio acustico-vocale ed i quali tutto che non dessero alcun segno di percettibilità acustica pur nondimeno risultino affetti di malattia suscettibile di guarigione.

Il trattamento di ognuna delle malattie che determina il sordomutismo è regolato in massima dalle stesse norme stabilite nella clinica *Otoiatrica* e conseguentemente la guarigione della sordità è il risultato naturale della risoluzione di que' processi morbosi che la determinavano.

Dell'insegnamento a sordi curabili.

I sordo-muti che durante il corso della cura medica vanno acquistando il prezioso senso dell'udito formano una classe a parte nella Scuola.

Il senso acquistato apre ad essi una via più regolare per progredire tanto nel parlare quanto nel comprendere e crea in tal modo per loro una ricca fonte di nuove idee. Essi saranno a poco a poco abituati a fidarsi nell'attendere più all'udito che alla vista a comprendere le parole piuttosto udendole che leggendole su le

labbra altrui. Però fino ad un dato punto dovranno rimanere nella comune scuola de' sordi, poichè l'udito in essi si forma a gradi a a gradi, eccetto i casi in cui con un sol processo operatorio possa risolversi la malattia od il vizio organico, come a me fu dato di ottenere una fiata nel caso di un sordo-muto che presentava un doppio timpano e nel quale l'abrasione da me fatta della falsa membrana ristabilì la funzione del timpano vero e con esso quella dell'udito. In generale si regolerà l'insegnamento in modo che l'abilità dell'orecchio di prestarsi alla percezione delle parole cresca e si perfezioni di giorno in giorno. Quando finalmente gli alunni si trovano nel pieno possesso dell'udito e sieno aiutati da una buona intelligenza saranno trattati secondo la norma de' programmi regolari delle comuni scuole degli udenti.

Dell'educazione.

L'insegnamento sarà ne'suoi principii fondato sul sistema di Fröebel applicato in Francia ed in Germania prima ne' giardini di infanzia ed esteso poscia con successo singolare nelle scuole elementari. Abbracciando questo sistema lo sviluppo armonico di tutte le facoltà dello spirito esso è una leva potente non solo per l'istruzione ma il mezzo più efficace dell'educazione. L'educazione deve ispirare la principale cura in ogni Istitutore per avere in essa un forte aiuto nell'istruzione e per deporre nel giovine cuore quel germe di religione e di virtù che sviluppandosi nel corso della vita insegna all'uomo il cammino per compiere rettamente la sua missione su la Terra. Ma più che in altri è nel sordomuto, privo del primo de' sensi, privo del mezzo di comunicazione immediata col resto degli uomini, è necessario che la religione vera s'identifichi con lui e che tutto il suo sapere il suo volere sieno temprati nella morale evangelica. « *Initium sapientiae timor Domini.* » Per tal modo egli non sarà vinto dallo sconforto mirandosi cotanto inferiore agli altri uomini nè potrà deviare dal retto sentiero desiderando colmare il grande vuoto nell'anima sua con godimenti materiali e fallaci e nei fremiti della colpa che la-

sciano sentire dopo più crudelmente le tribolazioni di uno stato senza speranza di bene.

La massima soddisfazione per la direzione sarà di far ritrovare nell' Istituto al sordo-muto la casa paterna, facendovi i superiori le veci de' genitori ed educando i convittori a comportarsi tra loro come fratelli, senza rilasciatezza però, affinchè si abituino di buon' ora ad una saggia disciplina, all'esattezza, alla pronta ubbidienza, all'ordine, alla nettezza, all'amore pel lavoro, all'urbanità de' modi.

REGOLAMENTO

PER L' AMMISSIONE DE' SORDO-MUTI

nell' Istituto Giampietro

Art. 1.^o Sono ricevuti i sordo-muti dall' età di anni 7 sino a quella non maggiore di 20.

Art. 2.^o La domanda di ammissione dev' essere sottoscritta da' genitori dell' alunno o da chi legalmente li rappresenta e corredata de' seguenti documenti,

« a) certificato di nascita.

« b) certificato di vaccinazione eseguita.

« c) relazione del medico di famiglia su le condizioni fisiopatologiche, etiologiche ed anamnestiche dell' alunno e grado di sviluppo intellettuale.

Art. 3.^o Sono ricevuti i sordo-muti curabili e quelli incurabili.

Art. 4.^o La medicatura si pratica dalle ore 8 alle 9 antimeridiane.

Le lezioni si danno dalle ore 9 alle 12 e dalle 2 alle 4 pomeridiane.

Onorario

L' onorario per ogni alunno è di L. 120 mensili pagando un trimestre sempre anticipato.

Nell' onorario non sono comprese le spese del vestiario.

Il compenso per la cura e per i medicinali è pagato a parte ed è stabilito precedentemente di accordo con la famiglia dell' alunno prima della sua ricezione.

Vitto

La vittitazione consiste in una prima colazione di latte e caffè o cioccolatta alle ore 7 a. m. una seconda colazione a mezzodi, di una vivanda di carne od uova, pane e frutta, e nel pranzo, alle ore 5 p. m. Zuppa, un piatto di carne, un piatto di legumi, formaggio, pane, vino e frutta.

Equipaggio

Gli abiti debbono essere conformi al modello adottato nel convitto — Tutti gli oggetti del corredo debbono essere segnati con le iniziali dell' alunno.

1 lettino di ferro con biancheria.

1 cestino, 1 tappetino, 1 colonnetta con pitale.

2 sedie, 1 bacile con boccale.

2 costumi per casa, 1 per passeggiata, 4 paia di stivalini con bottoni, 2 coppole, 12 paia di calze, 12 fazzoletti da tasca, 6 asciugamani, 6 salvietti.

1 scatolino contenente gli oggetti da toletta.

1 posata ed un bicchiere d'argento con le iniziali dell'alunno, un coltello senza punta.

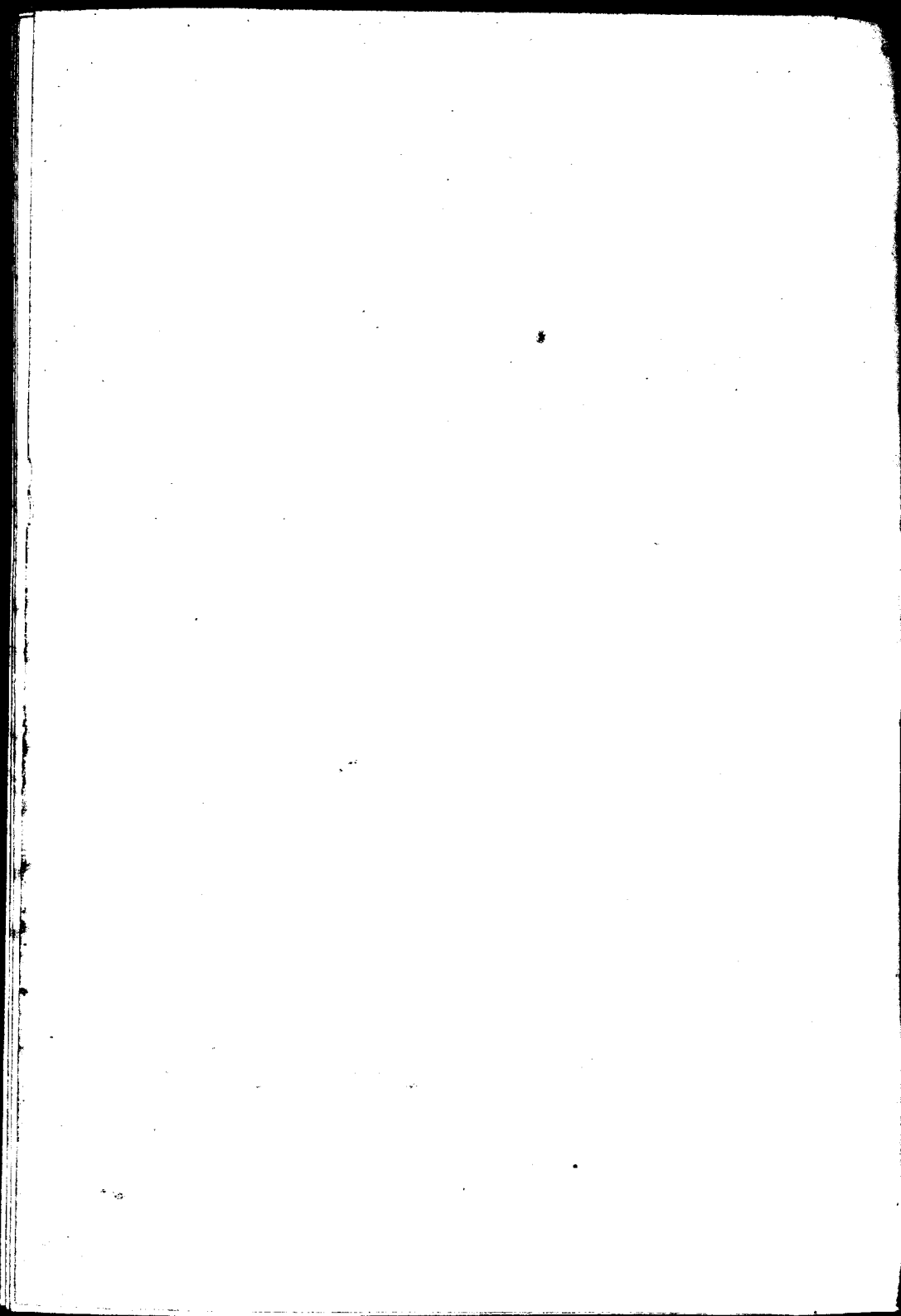
Avvertenza

I genitori o chi ne fa le veci possono visitare gli alunni il giovedì dalle ore 1 alle 3 p. m.

Non è permesso agli alunni di conservare o dare ad altri oggetti non consentiti.

Le domande di ammissione sono dirette al dott. Giampietro in Napoli n.º 89 Via Costantinopoli sino addì 4 maggio 1875.

Le spese di posta per corrispondenza sono a carico delle famiglie degli alunni.



STUDI SPERIMENTALI

SULLA

TRASFUSIONE ETEROGENEA

DEL SANGUE

LETTURA FATTA AL XII CONGRESSO DEGLI SCIENZIATI A PALERMO

NEL 4 SETTEMBRE 1875

DAL DOTTOR

GIUSEPPE COLASANTI



ROMA

VOGHERA CARLO, TIPOGRAFO DI S. M.

1876

Estratto dal *Giornale di medicina militare*. — 1876.

Amica ars sed magis amica veritas.

Quasi contemporaneamente alla scoperta di Guglielmo Harvey, l'anno 1628, i medici si dettero a ricercare la possibilità di trasfondere nuovo sangue nella circolazione. Si praticarono trasfusioni omogenee da uomo ad uomo, eterogenee da animale ad uomo. Proseguendo oltre si trova che fu anco indirettamente trasfuso sangue defibrinato, o direttamente sangue con fibrina da animale ad uomo. La maggioranza degli autori ha sempre convenuto e conviene sulla trasfusione omogenea, basandosi sul fatto fisiologico che il sangue essendo l'elemento originario che mantiene la vita, può perciò risarcirne un organismo depauperato; altri invece si fanno partigiani della trasfusione eterogenea ed è appunto su tale questione che si trovano in contradizione le idee e le vedute dei fisiologi. Infatti mentre taluni sostengono potersi sostituire in un organismo un sangue tratto da un altro

animale di specie diversa, altri al contrario provano coll'esperienze fisio-patologiche e con statistiche cliniche l'impossibilità di questa sostituzione affermando che il sangue eterogeneo trasfusò, agisce come veleno nell'organismo.

Avanti di entrare in argomento dirò qualche parola per dimostrare il modo con cui mi accinsi a fare le ricerche che andrò esponendo sulla trasfusione eterogenea.

Nella lezione clinica di congedo dai suoi allievi il Mazzoni (1) di Roma parlando della trasfusione del sangue si esprimeva così: « In ogni tempo si è iniettato nell'uomo sangue venoso, arterioso ed anche quello degli animali. Gli studi fatti e quelli che si van facendo non depongono certamente a favore della trasfusione del sangue d'animali di diversa specie ecc. . . . »

Queste parole mi richiamarono alla mente gli studi e le opposizioni che da autorevoli sperimentatori venivano fatte alla trasfusione eterogenea e da esse presi come eravi sempre aperto un campo ad ulteriori investigazioni su questa antica questione. Mentre io era per ragioni di studio in Germania mi occorre di leggere in un giornale (2) di quel paese un articolo di rivista critica ad alcune trasfusioni (con sangue d'agnello) praticate in Italia, ove venivano censurati gli operatori per avere ommesso alcune ricerche, e l'analisi speciale delle urine sulle quali di già Czerny avea richiamata l'attenzione.

In questo stesso tempo ebbi l'opportunità di esser presente all'interessante discussione, avvenuta in seno

(1) *Cinque mesi di clinica chirurgica nella R. Università di Roma*, 1873, pag. 145.

(2) *Centralblatt f. Chir.*, N. 5, 1874.

del III congresso dei chirurghi tedeschi a Berlino (1), sul tema della trasfusione eterogenea, ove prendendo la parola autorevoli osservatori m'impressionarono i pericoli ai quali erano esposti gli operati per la sola mescolanza di sangue di differente specie. Fu poco dopo quel congresso che là in Germania intrapresi le prime mie ricerche sulla trasfusione eterogenea le quali poi continuai in Italia e che avrei forse lasciate in disparte se non mi fossi avveduto che oggi nella nostra penisola si procede con troppo entusiasmo nella pratica della trasfusione eterogenea, e sembrami che molti medici abbiano formulato quasi un nuovo aforismo. « *Quod ignis non sanat, transfusio sanat* » da sostituirsi al vecchio detto d'Ippocrate. « *Quod ferrum non sanat, ignis sanat* ».

Nell'esaminare sperimentalmente la questione e avanti di trascrivere dal mio protocollo di ricerca i risultati più soddisfacenti, che provano l'impossibilità di trasfondere vicendevolmente sangue d'animali di specie diversa, è utile passare in rassegna storicamente la letteratura di questo tema.

In Italia nel 1628 fu un professore di Padova, Giovanni Colle (2) che offrì per il primo un cenno sulla possibilità di trasfondere il sangue dei bruti come mezzo terapeutico, e nel 1652 il Francesco Folli da Poppi (3) sperimentava per il primo sopra gli animali la trasfusione eterogenea.

A questo sperimentatore tennero dietro, trattando il medesimo argomento, Fracassati, e poi Cassini (4) che studiò le trasfusioni dirette da agnello ad agnello.

(1) *Berliner Klin. Wochenschrift*, N. 30-31, 1874.

(2) *Methodus parandi tuta et nova medicamenta*. Venezia, 1628.

(3) *Stadera medica, nella quale oltre la medicina infusoria si bilancia la trasfusione del sangue*. Firenze, 1668.

(4) TINASSI. *Relazione sulla trasfusione*. Roma, 1668.

In Udine il Griffoni (1) ed in Roma Ippolito Magnani (anno 1667-68) (2) operarono trasfusioni eterogenee con sangue d'agnello nei cani e quest'ultimo in specie constatò che gli animali, dopo subita la trasfusione, perivano, in seguito a più o meno lunga malattia, *per emorragia delle vie orinarie ed emorragie intestinali*, e solo perduravano a vivere quelli che venivano iniettati con sangue d'animali della propria specie. Oltre questo fatto sperimentale il Magnani ci ha lasciato scritto che in seguito alla trasfusione di sangue d'agnello nell'uomo ha rinvenuto *stravasi sanguinolenti* nelle cavità sierose.

Nello stesso anno in Roma G. Riva (3) operò tre volte la trasfusione di sangue d'agnello nell'uomo, l'esito delle quali fu dubbio; P. Manfredi (4) sperimentò sangue di montone nei cani e d'agnello nell'uomo con buon risultato.

Un altro Italiano da Messina, L. Lipari (5), fece in pari tempo ricerche sulla trasfusione eterogenea trasfondendo vicendevolmente sangue d'animali di specie diversa.

Nell'anno 1668 in Roma Bartolomeo Santinelli (6) si schierò contro la trasfusione del sangue basandosi specialmente sopra le infelici esperienze e la pratica d'Ippolito Magnani, ripetendo le parole di Seneca: « *Homo, res sacra jam perlusum et jocum occiditur!* »

(1) *Giornale dei letterati*, 1768.

(2) SCHEEL. *Die Transfusion des Blutes*. (Relazione sulle esperienze fatte in Inghilterra, Francia ed Italia intorno alla famosa trasfusione del sangue, Roma, 1668). Copenaghen, tom. II, pag. 11 e seguenti.

(3) ELSNER. *Ephemerd. not. curios.* I, 1661, pag. 286.

(4) *De nova et inaudita chirurgica operatione sanguinem transfundente de individuo in individuum*. (Roma, 1668).

(5) *Desquisito de corde hominis phystol. anatom.* 1691. — *Observ.* 24 *de transfus. sang. ex alt. anim. in alterum*.

(6) *Confusio transfusionis sive confutatio operationis transfundendis sanguinem de individuo in individuum*. Roma, 1668.

ed ottenne che la Corte pontificia nel 1672 proibisse la pratica della trasfusione. Sul finire del secolo passato due altri celebri Italiani, il Rosa e lo Scarpa (1), si accinsero a fare esperimenti su vasta scala operando la trasfusione eterogenea vicendevolmente tra pecora, vitello, asino, cane, toro, ed altri animali domestici più comuni. Le loro esperienze nella generalità non corrisposero al desiderato successo stante il numero non scarso delle accidentalità che si verificavano durante e dopo l'operazione e che in parte venivano dagli operatori attribuite all'aumento della massa sanguigna. L'eco delle prime ricerche italiane non tardò a risuonare in Inghilterra, ove nel 1666 King (2) incominciò le sue ricerche sulla trasfusione del sangue con animali di specie diversa. In prima questi trasfuse cani con sangue di pecora e non poté vantare in genere buoni risultati e nel 1667 vide perire per *emorragia dal naso e dalla bocca*, 24 ore dopo l'operazione una volpe che era stata sottoposta a trasfusione con sangue d'agnello. Alla sezione mostrò *cavità del petto e del ventre ripiene di coaguli di sangue stravasato, — vasi dilatati, — intestina flogosate*. Nella stessa Inghilterra contemporaneamente al King occupavasi di simili studi l'anatomico Lower (3) che poi unitamente al primo il 23 novembre 1667 (4) operò la prima trasfusione eterogenea sull'uomo.

Gli studi e la pratica della trasfusione nel decorso degli anni 1666-67 erano riscontrati da un comitato

(1) *Lettere Asiologiche*. Napoli, 1788.

(2) *An account of an easier and safer way of transfusing Blood*. *Phylos. transact.* 1667, N. 25.

(3) *The successes of the experiment of transfusing the Blood of one animal into another*. *Phylos. transact.* Vol. I, novembre 1666.

(4) *An account of the experiment of transfusions practiced upon a Man in London by R. Lower and E. King*. *Phylos. transact.* N. 30, dicembre 1667.

speciale composto da King, Coxe, Hook ed altri (1), eletti dalla società reale coll'incarico di riferire l'esito degli esperimenti sulla trasfusione eterogenea.

Quanto si andava praticando in Italia ed in Inghilterra non poteva restare inosservato in Francia ove nel 1667 il Denis (2) iniziava le sue celebri ricerche sulla trasfusione eterogenea. Questi nelle sue esperienze trasfuse nei cani sangue di vitello, trasfusioni che a vicenda ripeté su molti altri animali domestici. L'operatore ebbe a rimarcare che i cani operati di trasfusione col sangue d'agnello emettevano sangue per le urine poco tempo dopo l'operazione, accidente attribuito ad un aumento forse troppo repentino della massa del sangue. . . . (?) Ad onta dell'esito più o meno fortunato delle narrate esperienze il 15 giugno 1667 il Denis unitamente ad Emmeriz (3) praticarono una trasfusione eterogenea diretta (sangue arterioso d'agnello) in un paziente affetto d'anemia cronica il quale, ed opinione degli operatori, dovea esser sanato dal nuovo sangue trasfuso.

In seguito a qualche primo caso fortunato il Denis venne chiamato ad operare la trasfusione nella Corte di Svezia. Ma poco tempo dopo il citato operatore cominciò ad avere dei seri rovesci consecutivi alla trasfusione con sangue di vitello e con quello di agnello. Infatti molti dei suoi operati perivano per gravi lesioni renali, prostrazione, ematuria, e come l'operatore si esprime in un caso speciale « un paziente operato di trasfusione con sangue di vitello, poco tempo dopo l'operazione emise una grande quantità di urina di color rosso scuro, sanguinolenta contenente una sostanza nerastra simile alla foligine » (4).

(1) BIRCH. *History of the Royal philos. Society*. Vol. II., pag. 117-25.

(2) *Journal de Savans*. Marzo 1667.

(3) *Philosoph. transact.* N. 27. 22 giugno 1667.

(4) P. SCHEEL. *Die Transfusion des Blutes*. Copenhagen, gennaio 1862, tom. I, pag. 123.

La prima opposizione scientifica alla trasfusione eterogenea fu fatta al Danis dal Gaspar de Gurye, de Montpoly (1) il quale sosteneva che questa operazione portava alla tomba i pazienti ora per *epistassi*, ora per *ematuria* ed altre *emorragie* interne, rammentando in pari tempo i casi disgraziati dello Svedese barone Bond di Antonio Mauroy, i quali perirono per lesioni renali, epistassi, ematuria ecc; non che l'ultimo caso nel quale per una controversia giuridica a causa di sospetto veneficio il tribunale Parigino di *Chatelet* (17 aprile 1668) proibiva la trasfusione del sangue e solo la riservava in quei casi voluti dalla Facoltà di Montpellier.

Fra i sunnotati esperimenti non deve andare dimenticata la trasfusione (con insuccesso) eseguita l'anno 1792 con sangue di vitello in un caso d'idrofobia dai dottori Harwood e Russel (2).

Più tardi la trasfusione incontrò fra gli altri oppositori il Portal (3), le ricerche del quale non credo debbono scrupolosamente esser tenute in grande valore perchè fanno concludere a questo operatore, che l'uso della trasfusione rientra nella pratica medica come una operazione di curiosità!

Un altro celebre anatomico e fisiologo francese di quel tempo che ripeté le esperienze sulla trasfusione eterogenea fu il Bichat (4), che dopo aver eseguita ripetutamente l'operazione su vari animali notò esiti letali in seguito dei quali si schierò fra i partigiani dell'impossibilità della sostituzione del sangue dell'animale di una specie a quello di altra.

Anco la Germania non restò seconda a questo nuovo

(1) Lettere a M. Bourdelot *sur la transfusion du sang*. Paris, 1668.

(2) *Historial Magazin* (paragrafo 167 maggio).

(3) *Cours de physiologie expérimentale*, 1800.

(4) *Récherches expérimentales sur la vie et la mort*. Troisième édition, Paris, 1803.

movimento scientifico, ed infatti il Kaufmann (1), Elsholz (2) Gottfried e Purmann, (3) ed in Olanda Regnier De Graaf (4) ed Horne (5) praticarono non solo esperienze ma anco trasfusioni eterogenee nell'uomo, e dopo queste, tutti i sunnominati operatori poco si ebbero a lodare della loro esperienza.

In un tempo a noi più vicino, Scheel (6) non ha lasciata inosservata la questione della trasfusione eterogenea e nelle sue differenti ricerche eseguite con animali di specie varia, ha potuto constatare esiti non fortunati.

Alle ricerche dello Scheel sulla trasfusione eterogenea indiretta tennero dietro nell'anno 1818 quelle del Blundell (7). Questi per il primo introdusse nella pratica della trasfusione, il sifone, per mezzo del quale iniettando sangue umano nei cani potè essere spettatore di esiti letali, mentre notò esiti fortunati quando con lo stesso metodo mise ad effetto la trasfusione omogenea indiretta con sangue da uomo ad uomo.

Il Blundell ebbe per contemporanei sperimentatori il Goodridge de la Barde ed il Leacock i quali si occuparono dell'istesse ricerche ed ebbero eguali risultati; ma in queste conclusioni non convennero i loro seguaci Danbledey, Cline, Uwins, Waller, Davis etc.

Nella storia di questa operazione non possiamo trascurare il Bliedung (8) che nel 1839 fu spettatore di tristi conseguenze sopravvenute nei suoi operati di trasfusioni con sangue d'agnello.

(1) *Chirurg Lorbeerkrantz. Halberstad*, 1684.

(2) *ELSHOLZ, suoi scritti. Colon. Branderb.* 1668.

(3) *Kir. curiosa*, pag. 712, e *Wund-Artzney. Franchfurt*, 1691, pag. 284-85.

(4) *De novo infusionis methodo et usu siphonis. Lugd. Batav.* 1668.

(5) *Michrotechnae seu methodica ad Chir. Introd. Lugd. Batav.*, 1668.

(6) *SHEEL (loc. cit.)*, pag. 225-29.

(7) *Researches physiological and pathological an transfusions of blood.* London, 1824.

(8) *Pfaff's Mittheilung.* 1839, f. 11-12.

Fu soltanto nel 1821 che le ricerche sulla trasfusione eterogenea presero un indirizzo eminentemente scientifico per opera del Prevost e Dumas (1).

I citati autori hanno dimostrato che la trasfusione ha un'azione vivificante quando viene praticata omogenea, cioè con sangue d'identica natura sopra animali della medesima specie, resi preventivamente anemici, il contrario hanno osservato se la trasfusione era eterogenea, cioè se fatta con sangue di animali di differente natura: essi dicono che la causa del cattivo esito di queste ultime trasfusioni, si deve *alle frequenti ed abbondanti secrezioni emorragiche che finiscono col far perire gli animali* su cui si eseguiscano gli esperimenti.

Una celebrità chirurgica, il Dieffenbach (2), ripeté le ricerche del Prevost e del Dumas e si trovò d'accordo con essi nello escludere dalla pratica la trasfusione eterogenea a causa delle *frequenti emorragie*. Verificò anco che i mammiferi non tollerano nemmeno piccole dosi di sangue di uccelli e muoiono pochi secondi dopo la trasfusione con sintomi riferibili ad un avvelenamento narcotico.

Il Bischoff (3) si occupò anche egli della trasfusione di sangue dei mammiferi negli uccelli ed in seguito a varie prove credette opportuno di smettere la sostituzione del sangue fra animali di specie diversa a cagione dei vari accidenti provocati dalla non attitudine di questo sangue straniero a funzionare, accidenti che si verificano durante e dopo l'operazione, ed in special modo gli *essudati emorragici* che ha verificati anco quando ha trasfuso in rane del sangue di mammiferi.

(1) *Bibliothèque universelle de Genève*, tom. 17.

(2) *Operative chirurgie. De transfusion des Fluides*. I., pag. 110-118. Berlin, 1828.

(3) *Beiträge zur Lehre von dem Blute und der Transfusion desselbe*. Müller's Archiv. 1835, pag. 347-72.

Circa la rane poi aggiunge, che queste tollerano meglio il sangue di pesce.

Il Magendie (1) ha sperimentato che il sangue d'uccelli, d'anfibi e di rettili trasfuso nei mammiferi poco dopo l'operazione, non si lascia più distinguere, cosa che avviene del pari se iniettasi nei mammiferi il sangue dei volatili. Recentemente anche Jullien (2) provò come riuscisse vicendevolmente letale la trasfusione fra animali a sangue caldo con animali a sangue freddo, e come egualmente restino vittima della trasfusione quei volatili che vengono operati con sangue dei mammiferi.

Nel 1855 il Brown-Sequard (3) ha verificato che il sangue delle tortore e di altri volatili iniettato nelle vene dei cani e conigli non era più rintracciabile dopo un'ora ad un'ora e mezzo dalla trasfusione, perchè si altera disfacendosi. Moleschott e Marfels (4) colle loro esperienze non si sono punto scostati dalle comuni vedute degli altri summenzionati sperimentatori.

Il Giacomini (5) passando in rivista la pratica e le esperienze sulla trasfusione del sangue sostiene che evidentemente il sangue di animali di specie diversa produce gravissimi sconcerti e la morte; e che solo il sangue della stessa specie può fare ricuperare ad un animale anemico il suo benessere.

Il nostro Giannuzzi (6) nelle sue molteplici esperienze

(1) *Leçons sur les phénomènes physique de la vie*. 1812, N. 4, pag. 366-76-87.

(2) *La transfusion du sang*. Paris, 1875.

(3) *Journal de la physiologie de l'homme et des animaux*. Paris, 1858, tom. I, pag. 173-5.

(4) *Untersuchung zur Naturlehre des Menschen und Thiere*. B. I. 1856, pag. 52-60.

(5) *Trattato filosofico sperimentale de'soccorsi terapeutici*. Tom. V. pag. 338.

(6) Sulla trasfusione del sangue fra esseri diversi. *Rivista scientifica*, fasc. maggio e giugno. Siena, 1873.

sulla trasfusione eterogenea (sangue di mammiferi nei volatili e viceversa) ebbe in mira di chiarire alcuni punti lasciati non ben definiti da Magendie e Brown-Sequard sulla distruzione dei globuli rossi del sangue nel torrente circolatorio; ed ha veduto, che nella trasformazione che subiscono i globuli elittici, questi divengono più trasparenti, perdono la materia colorante, ed arrotondandosi diminuiscono tanto di volume da ridursi al solo nucleo (trasformazione granulosa) appena eseguita l'operazione.

Questa trasformazione non vien fatta dalla natura a scopo assimilativo, perchè vengono emessi per la via della secrezione i componenti delle cellule rosse. Infatti contemporaneamente alla distruzione dei corpuscoli si ha una grande emissione di materiali sanguigni (specialmente emoglobina) disciolti nelle urine, nello stomaco, e nelle intestina, e tutto ciò effettuasi senza l'influenza della milza. Il citato fisiologo in una sua seconda esposizione (1) di ulteriori esperienze ha formulato fra le altre le seguenti deduzioni.

« Il sangue normale dei carnivori introdotto nelle
« vene degli uccelli produce la morte di questi, nel
« mentre che è quasi sempre innocuo quello degli
« erbivori.

« I corpuscoli sanguigni dei mammiferi introdotti
« nelle vene degli uccelli spariscono disciogliendosi
« ordinariamente in modo quasi istantaneo. »

Postempsky (2) ripetendo le esperienze di Biscohoff, del Polli ed altri sulla trasfusione del sangue dei mammiferi nei volatili e scambievolmente in altri animali domestici, osservò sempre la morte degli animali ai quali aveva iniettato tanto il sangue defibrinato come

(1) GIANNUZZI, loc. cit., 1874.

(2) *Archiv. med. chir. ed igiene*, fasc. 10. Roma, 1873.

quello contenente fibrina, tanto il venoso come l'arterioso.

F. Petronio (1) in un suo lavoro sperimentale sulla trasfusione del sangue arterioso, fra le varie conclusioni tratte dal risultato dei suoi studi, ammette essere necessario, che venga prescelto il sangue umano d'individui sani e robusti al sangue d'agnello o di altri bruti quando debba praticarsi la trasfusione come mezzo terapeutico.

Il Belina-Swiontkowki (2) è contrario alla trasfusione eterogenea tanto per le sue esperienze fisio-patologiche, quanto per la sua pratica clinica.

Panum (3) nei suoi interessanti lavori si dichiara strenuo nemico della trasfusione eterogenea: egli ha potuto tenere sempre dietro ai gravi inconvenienti che seguirono le trasfusioni fatte sopra animali di specie diversa. Gli animali perivano quasi comunemente od erano soprafatti da gravi sintomi tanto se venivano operati con sangue arterioso, quanto con sangue venoso fosse esso defibrinato o contenesse fibrina ed accordandosi con l'opinione già espressa da Prevost, Dumas, Brown-Sequard sostiene che in seguito all'esito letale della trasfusione eterogenea, il sangue d'animale di altra specie agisce come venefico, e che per ciò è impossibile potersi servire del sangue belluino come succedaneo nella trasfusione umana. Nelle sue speciali ricerche l'autore ripetendo le precise esperienze di Magnani ha osservato che i conigli operati di trasfusione con sangue di cane e di vitello, poco dopo l'operazione erano soprafatti da dispnea, da convulsioni, emettevano escrementi ed urine scure e sanguinolenti.

(1) *Morgagni*, dicembre, 1871.

(2) *Die Transfusion des Blutes*. Heidelberg, 1869.

(3) *Virchow's Archiv. B.* 27, 1863, pag. 240-96 e 443-60.

Un fenomeno occorso poi anco a Ponfick e Zehender fu pure veduto da Panum cioè l'emoglobina sciolta nell'umor acquoso.

Casi pure del tutto speciali lo hanno presentato alcuni cani i quali iniettati con sangue di vitello od agnello, lasciavano vedere una emorragia capillare interminabile dalla ferita (da paragonarsi alla emofilia studiata poi da Taburè), cosa giammai occorsa in seguito alla trasfusione omogenea tanto se praticata con sangue fibrinato quanto senza fibrina.

Oltre questi accidenti durante la vita il Panum anatomicamente ha riscontrato, iperemie circoscritte — emorragie puntiformi — infarti — liquido ascitico sanguinolento nella cavità ventrale — qualche caso d'estravaso sanguinolento sotto mucoso vescicale — ed in un altro speciale di trasfusione di sangue d'agnello in un cane — riscontrò il fegato con punti ecchimotici — estravaso sanguinolento sciolto nel liquido cerebrospinale; infine un caso di essudato intestinale contenente emoglobina.

Taburè, (1) oltre allo aver veduto casi clinici d'insuccesso di trasfusione eterogenea, ha praticati degli esperimenti iniettando ai cani (preventivamente amputati e resi anemici) sangue di gatto, pecora, vitello, ed ha notato che questi animali perivano per emorragia infrenabile del moncone (emofilia).

Jakowicky (2) con i suoi esperimenti ha contribuito ad aumentare la statistica e le conseguenze degli accidenti che si avverano in seguito alla trasfusione eterogenea.

Questi ha osservato che trasfondendo sangue eterogeneo defibrinato o non defibrinato si decompone nel

(1) *Dissertazione inaugurale*. Pietroburgo, 1873.

(2) *Centralblatt f. Chir.* N. 16, 1874.

corpo dell'animale in esperimento, il quale animale emette colle urine e colle feci *emoglobina*; se poi la quantità di sangue iniettato è copiosa, gli animali periscono, ed alla sezione presentano — reni iperemici — polmoni infiltrati di sangue, sovente con infarto — extravaso sanguigno nelle intestina — liquido siero-sanguigno nella cavità peritoneale.

Filomophitzky trovò nei cani trasfusi con sangue umano (anco a dose minima) la salivazione, fenomeno riscontrato poi anco da Landois nei cani da lui operati con sangue umano o di agnello.

Plosz e Görögyai (1) riepilogando gli studi e le esperienze di molti altri autori, si occuparono della trasfusione col sangue dei volatili nei conigli ed hanno sempre assistito ad esiti letali. — All'autopsia hanno rinvenuto — emboli nei vasi pulmonari — cellule rosse sanguigne decolorate e decomposte — i frammenti delle quali circolano nell'organismo o vengono separati per la via dell'urina che è sempre rosso-bruna contenente emoglobina.

Bartkowsky (2), nella sua tesi dottorale, occupandosi della questione della trasfusione eterogenea ha trasfuso nei mammiferi il sangue dei polli ed ha potuto notare che l'operazione era seguita da insuccesso — embolie capillari pulmonari — urine ed escrementi sanguinolenti.

Ponfick e Banberg, (3) in seguito alle osservazioni di Sander sull'ematuria consecutiva alla trasfusione di sangue d'agnello, praticarono delle esperienze fra animali di specie diversa e rinvennero che anche in piccole dosi non si può trasfondere sangue eterogeneo,

(1) *Archiv. f. exp. Path. en Pharmaco.* II, 1874.

(2) *Inaugural-Dissertation.* Greifswald, 1874.

(3) *Berl. Klin. Wochenschrift* 1874, N. 23, pag. 334.

perchè questo si altera e si distrugge venendo poi ad essere eliminato per la via delle urine (ematuria).

Al Ponfick poi nel suo istituto anatomico-patologico di Rostock, occorre di sezionare una paziente operata con sangue d'agnello dal prof. Schatz nella Maternità di quella stessa città, e notò che il sangue preso in più punti del corpo ed esaminato al microscopio presentava un numero eccessivo di piccoli elementi colorati in giallo di figura o rotonda o ellittica più piccoli dei corpuscoli del sangue molto simili ad un detrito grasso in continuo movimento browniano con proprietà chimiche analoghe a quelli dei corpuscoli rossi: frammenti di cellule rosse si trovavano anche racchiusi nei corpuscoli bianchi. Ponfick aggiunge che i risultati necroscopici della trasfusa di Schatz sono quelli che in vita corrispondono ai gravi sintomi che si avverano dopo l'operazione, l'ematuria, disturbi circolatori per disfacimento di globuli rossi. Il deperimento dei corpuscoli supponesi dall'autore che avvenga quando il sangue si porta nel polmone a contatto dell'aria respirabile che in tal caso più che fornirgli un nutrimento li disfa.

L'istesso Ponfick interessandosi maggiormente della trasfusione, in un suo ulteriore scritto (1), tratta sperimentalmente in tutti i sensi la grave questione che si agita da secoli e dopo un numero rilevante di esperimenti si è schierato contro la pratica della trasfusione eterogenea, avendo rilevato sempre o quasi sempre le medesime anomalie cliniche ed anatomiche durante e subito dopo l'operazione tanto se iniettasi sangue defibrinato o no. L'accidentalità sopra ogni altro che richiama l'attenzione dei fisio-patologi è la emissione di urine contenenti molto albume e materia colorante

(1) *Virchow's Archiv.* B. 62. Hft 3, 1875, pag. 273-335.

del sangue in soluzione, da ciò ha preferito con un termine più proprio chiamare questo sintomo *emoglobinuria*, in cambio di *ematuria* perchè nelle urine rosso-oscure o rosso-rubino che emettono gli operati dopo la trasfusione non si trovano tracce microscopiche di corpuscoli rossi (come qualche volta ha trovato nelle deiezioni), ma ordinariamente contengono l'elemento colorante del sangue che la chimica e lo spettro fanno riconoscere essere emoglobina.

Un altro fatto di non poca importanza già veduto da Panum fu potuto studiare *oftalmoscopicamente* da esso Ponfick e Zehender nelle trasfusioni dirette ed indirette di sangue di agnello. L'umor acqueo d'ambo gli occhi tinto color rubino, nelle prime ore dopo la trasfusione, colore che dispare ventiquattro ore dopo l'operazione. L'umore acqueo esaminato col microscopio non mostra globuli sanguigni, ma emoglobina disciolta. Le risultanze anatomiche che il citato sperimentatore ha potuto rinvenire negli animali assoggettati alla trasfusione eterogenea, fissando in ispecie l'attenzione sopra l'apparecchio renale, perchè questi in più rilevante rapporto con il fatto clinico, lo ha sempre trovato leso, come pure ha trovato iperemie — emorragie — infarti più o meno circoscritti — trasudazioni sanguigne nelle cavità — un caso di extravaso sanguigno nell'endocardio — altro con il fegato presentante alcune emorragie rosso-scuri e gli acini in incipiente degenerazione grassa. Il Ponfick, in 27 trasfusioni omogenee con sangue di animali della medesima specie non ha mai potuto vedere nè ematuria nè emoglobinuria!

Il Landois, (1) il quale ultimamente è addivenuto il più autorevole osservatore sopra questa materia, nella ricca serie delle sue esperienze ha provato indubita-

(1) *Die Transfusion des Blutes*. Leipzig, 1875.

tamente che i corpuscoli rossi di un animale passati per trasfusione nella circolazione di un altro animale di specie diversa, si sciolgono e si trova l'emoglobina nelle secrezioni. In tal modo egli ha potuto raccogliere in ogni esperienza urine sanguinolenti, come già trovarono Denis e Magnani in seguito alla trasfusione di sangue d'agnello nell'uomo, e nelle loro ricerche sperimentali Panum, Sowinski, Ponfick, le quali contenevano *albumina* ed *emoglobina*.

L'istesso Landois sostiene che il contatto del sangue eterogeneo ed il siero (come vedremo oltre passando in rassegna un articolo del citato sperimentatore) agiscono in modo che i corpuscoli rossi si spezzano e si riducono in piccoli frammenti ed è in seguito a questa alterazione che i residui delle cellule disfatte perdono quella emoglobina che rimossa dalla corrente circolatoria si rinviene nelle urine.

L'esperimentatore non ha mancato anco di studiare la dispnea, che per esso sarebbe in rapporto con la stasi globulosa dei capillari pulmonali per avanzi di cellule rosse sanguigne decomposte che spesso durante la vita sono causa dei dolori pulmonali, della tosse, degli sputi sanguigni e delle flogosi, che *post mortem* forniscono in riscontro delle stasi delle ecchimosi e delle emorragie.

Gli animali sui quali si è operata la trasfusione eterogenea, alla sezione presentano l'impronta dei sintomi che più spiccati si manifestano durante la vita e così che in seguito alla decomposizione del sangue si trovano iperemie circoscritte, emorragie lenticolari, piccoli focolai d'infarto, trasudamenti siero-sanguinolenti nella cavità toracica e nell'addominale. I reni specialmente nel periodo del disfacimento dei corpuscoli rossi del sangue mostrano un ringonfiamento rosso-bruno per iperemia ed imbibizione d'emoglobina

— la degenerazione grassa degli epiteli — i tuboli contenenti zaffi d'albumina e cristalli d'emoglobina.

Il Müller (1), una delle più grandi autorità fisiologiche mondiali, ritiene che il sangue eterogeneo riesca venefico se iniettato ad altro animale e si esprime così: « sangue di differente specie riesce venefico per il solo fatto che esso è eterogeneo; ammetto che si possa trasfondere solo sangue dell'animale della stessa specie e che solo sangue di uomo possa trasfondersi ad uomo! »

Gesellius (2) quantunque partigiano della trasfusione di sangue di agnello pure riconosce che il sangue dell'uomo è più adatto per essere trasfuso nell'uomo.

Neudörfer (3) e Leiserink (4) per la loro esperienza clinica e fisio-patologica sperimentale non approvano la trasfusione eterogenea.

Moleschott rispondendo ad uno dei due quesiti sulla trasfusione fattagli dal Ponza di Alessandria (5), si esprime così. « Se quindi, forte di tale speranza e considerazioni ella vuole intraprendere la trasfusione del sangue presso i pellagrosi, regola suprema dovrà essere di non servirsi se non di sangue umano. Essendo che il sangue di animali trasfuso nella vena dell'uomo predispone ad emorragie, che vennero osservate fatali in casi di trasfusione da una ad altra specie di animali ».

Livi (6) nel suo lavoro e considerazioni della trasfusione, dice, preferire di attingere dall'uomo anziché dall'animale il sangue da trasfondersi e per quasi necessità egli sceglie sangue d'agnello siccome quello che ha globuli pari all'uomo.

(1) *Handbuch der Physiologie*, tom. I.

(2) *Die Transfusion des Blutes St. Pétersburg und Leipzig*, 1873, pag. 14.

(3) *Handbuch der Kriegskirurgie Allgemeine Theil*. Leipzig, 1867.

(4) *Volkmann's Vorlesung*, N. 41.

(5) *Archivio delle malattie nervose e mentali*, fasc. I e II. Milano. 1875.

(6) *Archivio delle malattie nervose e mentali*, fasc. I e II. Milano, 1875.

Küster (1), facendo degli apprezzamenti sulla trasfusione eterogenea, se debba cioè preferirsi all'omogenea e considerando la questione fisiologica sulla scelta del sangue crede che gli operatori debbono preferire il sangue dell'uomo a quello d'agnello e che quest'ultimo era un succedaneo da doversi usare con parsimonia e cautela, opinione già emessa da Mosler (2).

Hueter (3) ritiene che la trasfusione eterogenea è causa della secrezione delle sostanze componenti il sangue, le quali vengono sciolte dal siero eterogeneo ed emesse per la via delle urine, e sono facilmente riconoscibili nel sedimento di esse; perciò è necessario che più non venga praticata nella terapia-chirurgica, ma che debba preferirsi la trasfusione omogenea da uomo ad uomo, la quale non espone gli operati alle tristi conseguenze della eterogenea.

Abbandonando un istante i fatti e le osservazioni dei fisiologi e degli sperimentatori è opportuno passare in rassegna quello che clinicamente si è osservato come conseguenza accidentale della trasfusione di sangue d'agnello e di altri bruti.

Un individuo operato alla clinica di Berlino perì in seguito a trasfusione di sangue d'agnello; Masing avendo avuta l'opportunità di sezionarlo rinvenne l'apoplessia del tessuto renale.

Esmarch (4), nel 1860 trasfuse in un suo paziente deperito in seguito alla disarticolazione della coscia, gr. 450 di sangue di vitello, e dopo una serie di fenomeni aggravanti vide perire l'operato un'ora dopo la trasfusione per forti convulsioni.

(1) *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1874, N. 29, pag. 354.

(2) *Die Pathologie und Therapie der Leukämie*. Berlin, 1872.

(3) *Berl. Klin. Wochenschrift*, N. 31, 1874, pag. 381.

(4) DREESSEN. *Dissertatio-Inauguralis. De transfusione sanguinis*. Kiel, 1861, pag. 6.

Brügelmann (1) ha operati di trasfusione parecchi pazienti col sangue d'agnello (quindici casi) ed in seguito alla operazione, esaminando microscopicamente il sangue del trasfuso, ha osservato come i globuli rossi di questo si siano disfatti, rotti in frammenti (probabilmente le cellule rosse d'agnello) e che i pazienti emettono ordinariamente delle urine sanguinolenti ricche d'albumina. L'esame microscopico del sangue appena dopo la trasfusione fu oltre al Brügelmann praticata dal Ponfick (2), il quale constatò anch'egli il fatto che in un individuo dopo la trasfusione con il sangue di agnello, non avea più potuto rinvenire normali le cellule rosse di quest'animale; ma frammenti sospesi nel plasma del sangue o immessi nei corpuscoli bianchi.

Molte altre accidentalità si poterono riscontrare; convulsioni, crampi tetanici (Schmidt) e contrazioni muscolari letariche (Kussmannl e Czerny), sussulti dei muscoli, forti abbassamenti di temperatura (Dollera) (3). Questi in un caso di trasfusione di sangue d'agnello, osservò che la temperatura da 39 discese a 36, il paziente però con sintomi di grave cianosi. Fra gli accidenti suddetti si può ricordare la dispnea (Caselli, Ponza, Dollera ed altri), gravi dolori di capo e dolori crocianti in altri punti del corpo osservati ordinariamente da Hasse. Tutti questi fatti furono già registrati dalla letteratura di due secoli e già notati dai primi trasfonditori.

Alla ricca serie dei ricordati fenomeni si deve aggiungere le macchie rosse petecchiali sulla pelle che in seguito alla trasfusione del sangue di agnello osservarono Hasse (4), Sander (5) e Czerny, l'eritema a placche

(1) *Berl. Klin. Wochenschrift*, N. 30-31, 1874.

(2) *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1871, N. 28.

(3) Morgagni. Luglio. Napoli, 1875.

(4) *Die Lamblutransfusion beim Menschen*. S.t-Petersburg und Leipzig, 1874.

(5) *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1874, N. 15-16.

(Klingelhöffer), l'orticaria diffusa (Caselli (1) caso 10°, e Ponza), tinta itterica delle cute (Sander, Czerny), l'insensibilità della cornea (Hegar), la dilatazione della pupilla (Berns), l'emorragia capillare infrenabile (emofilia) della ferita (Heyfelder) (2), l'emorragia dalle ulcerazioni d'una lesione cutanea (rupia) e di una lesione stomacale (carcinoma di Heller), l'epistassi (Denis ed altri). —

Il Küster (3), il quale ultimamente ha praticato dodici volte la trasfusione diretta con sangue d'agnello servendosi dell'apparecchio di Schliep ha osservato sempre la complicazione di gravi accidenti. L'aggravamento dei sintomi del paziente, la dispnea sino alla soffocazione, che egli attribuisce alla soverchia proporzione del gas acido carbonico contenuto nel sangue degli erbivori. — Oltre le accidentalità rammentate l'autore notò dolori — brividi — abbassamento di temperatura — diaforesi profusa — emottisi — ematuria — abbondanza d'albumina nelle urine. —

Il Küster non ha potuto mai trovare un apprezzabile miglioramento; gli operati tutti perivano quantunque gli accidenti che sorgevano durante e dopo la trasfusione, sussidiato egli dalle cognizioni fisiologiche, avesse cercato sempre di rimuovere. Il citato autore finalmente ad allontanare completamente ogni triste conseguenza della trasfusione con il sangue d'agnello ha messo in pratica (come io stesso ho veduto praticare tre volte) la trasfusione arteriale diretta da uomo ad uomo (doppia trasfusione umana arteriale diretta).

O. Hasse (4), che in quest'ultimo tempo conta il maggior numero di trasfusioni con sangue d'agnello nell'uomo, ha sempre verificato l'ematuria.

(1) *Bollettino delle scienze mediche di Bologna*, S. 5^a, vol. 18.

(2) *Deutsche Zeitschrift, f. Chir.* B. 4, 1874.

(3) *Langenbeck's Archiv. f. Klin. Chir.* XVII, 1874.

(4) *Loc. cit.*

Hasse crede che questo fatto della emissione dei materiali del sangue per la via delle urine si verifichi senza visibile alterazione di reni e aggiunge che l'ematuria dipende dal deperimento di una piccola parte dei vecchi corpuscoli rossi dell'uomo (surrogati da sangue d'agnello), che già erano in via di disfaccimento avanti la trasfusione e che la perdita non è in proporzione del sangue trasfuso.

Esaminando attentamente le storie pubblicate da Hasse si rileva come dalla 24^a alla 31^a ha sempre raccolto urine sanguinolenti e con eccesso d'albumina. L'accidente dell'ematuria non si è mai verificato nelle 16 trasfusioni che l'operatore ha messo in pratica iniettando sangue di uomo ad uomo, ad eccezione di un sol caso (il 9°) ove qualche globulo rosso di sangue fu trovato nell'urine, ma giammai emoglobina ed albumina come nelle trasfusioni eterogenee con sangue d'agnello.

Sander (1) è uno di quelli che ha più potentemente levata la voce per fare rilevare il fatto caratteristico, sopra ogni altro dell'ematuria, che vide sempre avverarsi nei casi di trasfusione che egli ha operato con sangue d'agnello. Gli operati, egli dice, o sono posti in serio pericolo o periscono per lesione renale. Tra i casi speciali Sander ne ha notato uno di trasfusione eseguita con il metodo Hasse, adoprando grammi 150 di sangue d'agnello, in un individuo il quale poco tempo dopo l'operazione ebbe febbre con sintomi gravi, ittero di natura ematogena, urine sanguinolenti cariche di albumina, stato, che perdurando per due giorni fece diminuire l'operato di kil. 10 del suo peso.

Sander dopo questo e molti altri casi infausti non ha avuto più il coraggio di trasfondere sangue di agnello.

(1) Loc. cit.

Thurn (1) e Klingelhöffer (2) nella loro pratica della trasfusione con sangue di agnello nell'uomo hanno notati gravi accidenti e la ematuria come già costatarono Denis e Magnani, i primi che ci hanno lasciato delle precise storie sull'esito infausto della trasfusione eterogenea. Il Klingelhöffer poi trovò non solo l'emoglobina nell'urina ma anco i cilindri renali.

Lasciando da parte molti altri fenomeni clinici è ovvio far cenno della elevazione di temperatura che non solo gli sperimentatori ma anco i chirurghi hanno misurato dopo la trasfusione eterogenea: ad esempio Hasse misurò un'elevazione termometrica (42, 8°), Sander (42, 0°), Berns (39°, 3°), Küster (39, 6°), Schmidt (40, 9°), Masing (40, 3°), Thurn (39, 5°), Klingelhöffer (40, 6°), Dollera (40), Azzio Caselli ed altri che sarebbe lungo il ricordare, costatarono forti elevazioni termometriche.

Questa febbre, a mio credere, opino possa esser legata al fatto della elevazione di temperatura per il semplice avvenimento della iniezione nelle vene (irritamento meccanico) come già fu osservato da Albert e Stricker (3) e anche da me (4) nella febbre embolica.

Il mio modo di vedere che la febbre possa essere di natura embolica trovasi non solo in relazione con i reperti necroscopici, ma con l'esperienza di abili osservatori.

Neuny e Francken (5) hanno iniettato nelle vene l'emoglobina disciolta nel siero ed hanno osservato embolie capillari, infarti. I citati Autori hanno quindi ammesso che la coagulazione del sangue avvenga

(1) *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1871, N. 32, pag. 393-4.

(2) *Berl. Klin. Wochenschrift*, 1874, N. 36, pag. 448.

(3) *Med. Jahrbücher. Redigirt von Stricker*. Wien, 1871.

(4) *Beitrag zur theorie des Fiebers bei embolischen processen. Med. Jahrbücher*, ecc., e studi sull'embolia e sulla febbre embolica. *Arch. med. chir. ed igiene*, fasc. I, 1875.

(5) *Archiv. f. exp. Pathologie und pharmacol.* I, 1873.

precisamente in opposto alle condizioni esclusive del fermento ammesse da Schmidt per la combinazione del fibrinogeno, e sostengono anzi che possa dipendere dalla semplice soluzione dell'emoglobina la quale libera nel siero provoca la coagulazione come hanno osservato il Rank ottenendo questo fatto con la iniezione di alcune sostanze capaci di sciogliere l'emoglobina (acidi biliari). Lo stesso Schmidt ha più tardi modificata la sopraccennata idea, opinando anch'egli, che la coagulazione può aversi con cellule rosse deperite, le quali sciogliendosi nel siero sono capaci di render libero il fibrinoplasto.

Non trascurerò notare ancora l'esperienza di Durante (1) le quali provano come il sangue può coagularsi e produrre embolie per alterazioni anatomiche attive dell'endotelio dei vasi.

I risultati di Neuny Schmidt ed altri, furono da ultimo confermati da Jakowicky (2) che ottenne la coagulazione del sangue nei vasi iniettando l'emoglobina e i corpuscoli rossi disciolti, ed ha rilevato i medesimi sintomi della trasfusione eterogenea concludendo da ciò, che questa operazione a causa del siero eterogeneo che scioglie l'emoglobina e che poi coagula il sangue deve essere fisiologicamente e clinicamente proscritta. Dopo aver riferito questi fatti niuna meraviglia nell'ammettere che la irruzione dei piccoli coaguli nel torrente circolatorio sia quella che provochi la febbre (febbre embolica) come io avea già sperimentato con l'embolie artificiali fatte con corpuscoli d'amido.

Alla lunga ma pur rapida rassegna di ciò che ho potuto raccogliere sulla trasfusione eterogenea trascrivo

(1) *Archivio di medicina, chirurgia ed igiene*, fasc. I, 1875.

(2) *Centralblatt f. Chir.* N. 16, 1874.

verò dal mio protocollo di ricerche alcuni fra i più importanti

Esperimenti.

1° Un cane. — Salasso preventivo 90 gr., trasfusione (100 gr.), per la jugulare, di sangue venoso ed arterioso defibrinato ben mescolato tratto da un cane e da un coniglio. Primi sintomi — vomito, dispnea; morte. — Sezione — iperemia polmonare — emorragia bronchiale.

2° Un cane — nutrito per più giorni con vitto sano regolarmente pesato. Analisi dell'urine prima dell'operazione — constatata la costanza dei materiali, fu praticata per la jugulare la trasfusione con 100 gr. di sangue venoso defibrinato di vitello. Avanti l'operazione, temperatura 38,7 — salasso gr. 100 — dopo l'operazione temperatura 37,3. — Si continua eguale nutrimento. Nelle prime ore dopo l'operazione si raccolgono 400 c. c. d'urina alcalina — sanguinolenta — ricca d'albumina. In seguito le urine tornano normali.

L'esame microscopico del sedimento sanguinolento era sprovvisto di corpuscoli rossi normali — conteneva invece cilindri bruni di sostanza organica — cristalli triplo-fosfati. Spettroscopicamente erano visibili le strie d'ossido d'emoglobina in relazione diretta per la quantità con la densità ed il coloramento delle urine istesse. L'analisi chimica constatava (con l'ebollizione) un forte coagulo d'albumina (40 gr. circa).

3° Un cane nutrito con misurato vitto di carne — tenuto in osservazione per vari giorni. Si praticò l'esame preventivo delle urine finchè erano di costante stabilità, quindi la trasfusione diretta con sangue arterioso d'agnello (200 gr.) — nessun accidente durante l'operazione — Qualche ora un apparente benessere; in seguito vomito. Le urine raccolte nelle prime 24 ore — alcaline — color rosso bruno sanguinolento — contenenti albumina (27 gr.

circa). Il secondo giorno perdura l'ematuria, e l'emissione d'albumina. Più tardi le urine si fanno normali. L'albumina emessa *in totale* somma (60 gr. circa).

4° Un cane. — Salasso preventivo (450 gr.) trasfusione sangue defibrinato misto arterioso e venoso di bue — temperatura avanti l'operazione 38 c. oscilla — dopo l'operazione temperatura 36 c. Nelle prime ore successive alla trasfusione orine alcaline color rosso rubino sanguinolento (emoglobina ed albumina) che perdurano per altro tempo durante il quale l'animale dimagrandò, muore. Sezione — cervello normale — iperemie ed emorragie puntiformi al pulmone, essudati sierosanguinolenti nelle cavità sierose — trasudazioni sanguigne nello stomaco e nelle intestina come per la prima volta notò Denis nella trasfusione di sangue d'agnello in un cavallo — reni rigonfi inzuppati di sangue — le capsule surrenali ecchimosate.

5° Un cane. — Salasso 420 grammi — trasfusione sangue defibrinato di maiale 470 grammi, — durante l'operazione forte dispnea — disturbi nervosi — convulsioni tetaniche — morte. Sezione — iperemia pulmonare — cuore ripieno di sangue.

6° Un coniglio. — Piccolo salasso — trasfusione diretta 60 grammi — sangue arterioso di porcello d'india — temperatura avanti l'operazione 39 c. oscilla — dopo 38 — orine espulse — alcaline — sanguinolente — albumina ed emoglobina 2, 5 grammi circa — urine in seguito normali:

7° Un cane. — Salasso 420 grammi — trasfusione grammi 400 sangue umano defibrinato — temperatura avanti l'operazione 39,6 c. circa — dopo 38, 3 — urine leggermente tinte in rosso bruno.

8° L'istesso cane. — Salasso grammi 400 — trasfusione 420 grammi sangue defibrinato di montone — urine sanguinolente — ricche d'albumina — ucciso il cane —

si rinviene alla sezione — ecchimosi al pericardio — all'intestina — forte iperemia al mesenterio — reni rigonfi — imbibizione forte di sangue disfatto — capsule facilmente distaccabili — resto normale.

9° Un cane. — Salasso grammi 70 — trasfusione grammi 60 sangue di pollo — dopo l'operazione abbattimento — brividi — pupille dilatate — nelle ore successive si rianima — urine raccolte dalle 2^a alle 24^a ora dopo l'iniezione contengono emoglobina — albume — reazione alcalina debole.

10° Un cane. — Salasso grammi 80 — trasfusione grammi 40 — sangue defibrinato di coniglio e grammi 40 sangue defibrinato dello stesso cane ben mescolati — subito dopo l'operazione — dispnea — il cuore batte lentamente ed irregolarmente — le pupille dilatate — lingua e labbra cianotiche.

Qualche ora dopo la trasfusione, urine alcaline — sanguinolenti, contenenti albumina — al microscopio nessun globulo rosso normale — allo spettro strie d'emoglobina — nei giorni successivi urine normali.

11° Un cane. — Salasso grammi 60 — trasfusione grammi 60 sangue defibrinato di cavallo — dispnea — sei ore dopo si ripete l'operazione con grammi 40 sangue defibrinato di coniglio —

Forte aumento di dispnea. Nelle prime 24 ore dopo la trasfusione si raccolsero — urine alcaline sanguinolenti — con albumina — nessun globulo normale di sangue. Il secondo giorno dopo la trasfusione continuano le urine anormali — il cane va deperendo — al 4° giorno viene ucciso. — Sezione — portata l'attenzione principale sopra l'apparecchio renale — si trovano i reni fortemente rigonfi rosso foschi inzuppati e ricchi di sangue — la capsula facile a distaccarsi — alla superficie macchie emorragiche simili alle nefrite emorragica. I tagli al microscopio mostrano zaffi di detritus

rosso bruno con emoglobina nei canalicoli del parenchima renale.

42° Un cane. — Salasso 80 grammi — trasfusione 400 grammi sangue defibrinato di caprio, per la vena jugulare — vomito — dispnea — convulsioni — cuore batte irregolarmente — escrementi sanguinolenti subito dopo l'operazione — nelle ore successive furono raccolti 420 grammi urine alcaline — contenenti albumina — insensibilmente tinte in bruno.

Il 2° giorno il cane è abbattuto, non mangia. Il 3° giorno si trova morto. — Sezione — piccole apoplessie lenticolari disseminate al cervello — cuore flaccido, ripieno di sangue — fegato anormale — milza ricca di sangue, rigonfia, rammollita — reni iperemici, gonfi — ecchimosi multiple submucose nelle intestina tenui — sangue stravasato nel crasso — grumi uniti a masse fecali brune nel cieco — mesenterio con emorragie puntiformi — vescica iperemica con liquido urinoso, scarso, brunastro — pancreas con ecchimosi.

I risultati di queste mie esperienze le quali sono in rapporto con quelle d'altri distinti osservatori, conducono a supporre che il sangue eterogeneo dopo la trasfusione si negli animali, come nell'uomo cambia quasi istantaneamente i rapporti in queste due diverse masse.

Le conseguenze di questo scambio di rapporti sono i fenomeni più o men gravi di cui si è parlato di sopra, ma la conseguenza più grave fra tutte deve riguardare nella separazione per la via dei reni dei materiali sanguigni, albumina ed emoglobina. La separazione di questi materiali sanguigni, non fu mai secondo il Ponza (4) rinvenuto nelle varie trasfusioni da esso operato con sangue d'agnello nell'uomo.

(1) PONZA. Loc. cit.

Egli si esprime con queste testuali parole « sebbene
« alcuni dei più insigni fisiologi abbiano asserito che
« la trasfusione, favorisce l'emorragie, pure a me non
« accadde mai di riscontrare nei trasfusi operatisi nel
« mio manicomio; che le orine furono ognora spoglia
« di emoglobina; per cui non sta vera l'ematuria as-
« serita da Ponfick; nè mai mi fu dato di riscontrare
« le feccie commiste a sangue. »

Per quanto rispetto e stima io professi per il Ponza
altrettanto resto sorpreso dalla specialità del suo asserto.
La causa della emoglobinuria, come giustamente la
chiama il Ponfick, che si avvera quasi infallantemente
dopo la trasfusione eterogenea, non fu il soggetto delle
intime ricerche di Prévost e Dumas.

Questi osservatori si accontentarono di spiegare il
fatto coll'ammettere che la eterogeneità del sangue
d'agnello, di altri animali ecc. era la sola ragione del
disfacimento reciproco che subivano le cellule rosse
tanto dell'animale il quale somministrava il sangue
quanto del trasfuso.

Il Mitler (1) ha ultimamente trattata la questione
della dissoluzione del sangue in seguito alla trasfusione
ed ha ammesso come corollario delle sue esperienze
che la emoglobina che si trova nelle urine sia un pro-
dotto della decomposizione delle cellule sanguigne
trasfuse o che i corpuscoli del sangue del trasfuso
vengono disciolti dal siero di sangue trasfuso o che
in fine il fatto accada per doppia decomposizione re-
ciproca.

Il Landois (2) ammette che la soluzione dell'emo-
globina avvenga per mezzo del siero eterogeneo trasfuso,

(1) *Versuche über die Transfusion des Blutes. Wiener Academ. Sit-
zungsberichte. Mathem. naturwiss. Cl. B. 58, Abth 2^a, pag. 906.*

(2) *Centralblatt f. medic. Wissenschaft. 1874, N. 27.*

opinione comprovata dall'esperienze di Craité (1) che ha osservato lo sciogliersi dei globuli rossi in seguito alla iniezione nelle vene del siero tratto da sangue di altro animale di specie diversa. Il Ponfick riportasi al modo di vedere dei primi osservatori ritenendo come causa della emoglobinuria il contatto semplice del sangue di specie diversa. In mezzo a questa corrente di svariate ed autorevoli opinioni oso portare anche io, guidato dalle mie esperienze, un giudizio ammettendo che la causa dell'emoglobinuria possa ripetersi tanto dall'azione catalittica dei globuli del sangue eterogeneo trasfuso con quello che circola nel soggetto che ha subita la trasfusione, quanto dall'azione del siero, ed anche dall'azione di altro liquido dissolvente qualunque (acqua) che può iniettarsi nelle vene. Infatti noi vediamo subentrare la emoglobinuria tanto se iniettasi sangue venoso quanto se iniettasi l'arterioso contenente o no fibrina, quanto se iniettasi siero ovvero se trasfondesi corpuscoli privati di siero o sospesi in acqua distillata. Anco l'albumina che si rinviene nell'urine può essere in parte somministrata dalla decomposizione e disfacimento dei globuli sanguigni.

Dopo l'esposizione degli accidenti che hanno verificato abili fisiologi, distinti osservatori, dopo quanto hanno constatato clinici egregi e dopo quanto ho riferito nelle mie ricerche credo che si debba convenire sulla impossibilità di poter sostituire in un organismo il sangue di un altro organismo di specie diversa.

Il sangue di specie diversa può tutto al più agire per breve tempo come vivificatore, e produrre effetti sensibili, ma di poca durata, perchè questo dopo breve tempo venendo per la sua funzione a subire il ricambio dei gas respirabili si decompone ed il prodotto della

(1) *Zeitschrift für rationelle Medicin.* 1869. B. 36, pag. 90.

decomposizione è quello che viene separato parte per le secrezioni, parte per le escrezioni.

Ben altrimenti decorrono le cose con la trasfusione omogenea; questa oltre al non provocare i guasti del sangue eterogeneo agisce come vivificante, come eccitante sull'azione del cuore, dei vasi e dei centri nervosi.

È indiscutibile il vantaggio della trasfusione omogenea nelle anemie acute, come ammettono Bergonzi (1) Livi e Mazzoni (2) il quale ultimo dice che se « l'anemia « è costituita dalla diminuita quantità del sangue e « dei suoi elementi solidi senza essere accompagnata « da profonde lesioni degli organi sanguigni, la trasfusione deve riuscire utile avendo soltanto lo scopo di « supplire la deficienza transitoria della massa del « sangue e dei suoi corpuscoli rossi che saranno poi « riprodotti dalle glandole inalterate. »

Io stesso ho potuto vedere questo fatto alla clinica di Greifswald ove Hueter trasfuse con successo uno studente affetto da anemia acuta per tentato suicidio.

In questa indicazione (anemie acute per emorragia), come insegna la clinica e la fisiologia, i globuli rossi trasfusi, senza generar figlioli come dice il Mantegazza (3), possono agire come eccitanti, e per dimostrare come sia vero quanto sono andato esponendo mi basterà solo passare in rassegna gli studi e le esperienze di distinti osservatori.

Il Polli (4) nelle ricerche ed esperienze sulla trasfusione del sangue, considerando i risultati delle sue e delle altrui ricerche sui bruti e dando il dovuto peso a tutti i casi di trasfusione felicemente riusciti nell'uomo ha stabilito *a priori*, con la scorta di recenti

(1) *Archivio delle malattie nervose e mentali*. Fasc. I, II, 1875.

(2) *Loc. cit.*

(3) *Nuova Antologia*, N. 28, pag. 526, 1875.

(4) *Annali universali di medicina*, vol. 139, fas. 417, marzo 1852.

investigazioni di fisiologia, alcune indicazioni. Sono già vecchie, egli dice, l'esperienze di Magnani che dimostravano la benefica azione della trasfusione sugli animali esangui per emorragie traumatiche, ed ora io posso a mia volta aggiungere come corollario di alcuni miei esperimenti che un animale ridotto agli estremi per emorragia traumatica di un grosso vaso, viene rimesso in breve tempo a vita e ristabilito nelle sue funzioni con la semplice iniezione di sangue nelle vene. Il Polli forte delle sue convinzioni sperimentali e dei risultati clinici della trasfusione, la crede indicata nelle anemie acute sì traumatiche come puerperali le quali ultime offrono il caso ove questa operazione si praticò più di frequente e con miglior successo.

Già da vari anni Goltz (1) avea emessa l'idea che la morte non avviene per istantanea e significativa perdita del sangue che più che disturbare la nutrizione causa un disturbo nei rapporti meccanici della circolazione. In questi casi può riparsi ad un infortunio riempiendo i vasi anco con un liquido indifferente come hanno di poi costatato colle loro esperienze Eulenburg e Landois (2).

Worm-Müller (3) ha studiato l'interessante fatto del temporaneo riaversi della pressione arteriale in seguito alla trasfusione. Ciò si avvera nell'anemia acuta fino al suo stadio normale. Questo fatto in pratica ha luogo quando si applica la compressione elastica in un membro da operarsi in seguito a lesione per la quale ha subito il paziente gravi emorragie. Uno dei primi ad accennare questo fatto fu il Müller di Würzburg (4) che propose d'applicare l'apparecchio di Esmarch-

(1) *Virchow's. Archiv.* 29.

(2) *Die Transfusion des Blutes.* Berlin, 1866.

(3) *Sitzungsbericht der Sächs. G. D. W.*, 1873.

(4) *Archiv. di chir. pratica*, N. 1-2, vol. 12. Napoli, 1875, pag. 45.

Silvestri nelle emorragie primitive inseguito a recisioni di vasi, e nelle secondarie, durante l'allacciatura di un vaso sanguinante, nel qual caso rovesciando tutto il sangue della periferia verso il cuore ed il cervello, la vita del paziente si rianima come dopo la trasfusione.

Il vantaggio dell'autotrasfusione con il sangue della periferia ai centri in seguito alle acute anemie agisce come eccitante sulla pressione vasale e perciò sopra i centri vaso motori. Ciò fu sperimentato da Jefremoff (1) e da Chauvel (2) e da Augier (3) i quali provarono l'aumento dell'impulso vasale in seguito alla pressione elastica degli arti. Augier in specie studiò questo fatto in un individuo anemico nel quale vide subentrare, in seguito alla fasciatura elastica di Esmarch, un aumento dell'impulso sanguigno in sulle prime al di là del normale e lo vide quindi con ordine regolarizzarsi al suo punto di normalità.

Per sempre aumentare le prove di fatto sulle utilità della trasfusione reclamata dalla ricordata indicazione, e per addimostrare l'utilità che anche pochi grammi di sangue trasfuso possono rieccitare l'azione dei vasi del centro vasomotorio, basta ricordare le esperienze di Pozzi (4) sulla morte più o meno rapida di un animale per emorragia, se cioè questo è tenuto o con il capo alto o con il corpo che intiero gravita sul capo bastando in quest'ultimo caso piccola quantità di sangue che vada ad irrorare il cervello per protrarne la vita.

M. Schiff (5) nelle sue esperienze istituite nel laboratorio di Firenze è convenuto nelle idee di Goltz che

(1) *Künstliche blutleere durch elastische Binden. Centralblatt f. Chir.* 1874, N. 23.

(2) *Union medical*, 17 novembre 1874.

(3) *De l'anémie artificielle dans les opérations des membres. — THÈSE.* Paris, 1874.

(4) *Progrès medical*, 1874, N. 40-41.

(5) *Centralblatt*, 1873, N. 3.

cioè la causa principale della debolezza apparente del cuore e della diminuita pressione non risiede nella paralisi dei nervi vascolari ma nella diminuzione della massa circolante rattenuta nei grossi vasi e nei capillari dilatati.

Questa diminuzione di contingente idraulico defraudato al centro circolatorio fa sì che un animale con vasi paralitici e dilatati è relativamente anemico mancando nel suo centro cardiaco la quantità sufficiente di sangue rattenuto alla periferia. — Questo fisiologo ha inoltre constatato che un animale con midolla tagliata perde di pressione e di frequenza nel polso fino alla cessazione del movimento cardiaco essendo divenuto relativamente esangue, ed ha poi constatato che si può restituire la forza apparente al cuore con il solo aumento di tanta quantità di sangue quanto nello stato normale gli perveniva dalla periferia del corpo.

In seguito a queste ricerche lo Schiff ha ridonato la vita al cuore aumentando la quantità del sangue circolante, mediante la trasfusione diretta con animale della medesima specie, fino a che la pressione riacquistava il suo valore normale dello *stato quo ante*, constatando in tal modo che la debolezza del cuore altro non è che l'effetto della mancanza relativa di sangue sul sistema vascolare.

Mazzoni (1) anco considerando che la pressione rianimata dei vasi possa essere un portato vantaggioso della trasfusione scrive « nell'anemia acuta la trasfusione non può essere messa in discussione anco « quando i corpuscoli rossi passati da un organismo « ad un altro cessano di vivere; non sarà di certo « indifferente l'aumento di pressione collaterale dei « vasi e l'eccitamento del cuore che avvengono per « la semplice iniezione del siero del sangue ».

(1) Loc. cit.

Al medesimo scopo furono dirette le esperienze ed i studi di *Irschik* (1) il quale ha veduto che gli animali periscono tardamente se tengono il capo in basso o se durante l'emorragia hanno le membra gradatamente fasciate con la fascia elastica di Esmarch, fasciatura che influisce sulla protrazione della vita in rapporto dell'aumentograduato e continuo del riflusso del sangue della periferia al centro. — Questo regurgito compensa la perdita del vuoto dell'emorragia e la pressione vasale aumenta come dimostrava l'asta scrivente del *Kymographin*.

Dalle riferite esperienze risulta stabilito che anco un poco di sangue eccitando continuamente l'attività della funzione idraulica del cuore impedisce a che si perdano gli individui che soffrono anco una grave emorragia, i quali soccomberebbero non tanto per la mancata quantità del sangue, quanto per il mancato impulso e movimento del sangue stesso.

Müller (2) ultimamente ha trovata utile l'applicazione della fasciatura elastica alle estremità inferiori nelle forti emorragie consecutive al parto nei quali casi il reflusso di poco sangue rianima la vita della paziente. Un simile metodo fu pure più volte messo in uso nella sua pratica privata dal Mazzoni, il quale mi ha più volte addimostrato come abbia potuto scampare da sicura morte alcune pazienti anemiche, per forti metrorragie puerperali facendo la compressione dell'aorta in seguito della quale appena diminuiva l'estensione del circolo sanguigno le pazienti riacquistavano i perduti sensi e gradatamente si rianimavano quando la massa circolante raggiungeva i centri (cuore e cervello).

Billroth (3) ha provato l'utilità del regurgito ai centri

(1) *Inaugural-Dissert. Dorpat*, 1874.

(2) *Volkmann's Klinische Vorträge*, N. 86.

(3) *Wiener med. Wochenschrift*, 1874, N. 36, e 1875, N. 2.

anco di pochi globuli di sangue con la autotrasfusione applicando la fascia di Esmarch in una grave emorragia dopo l'estirpazione di un fibroma intraperitoneale delle pareti del ventre.

Dopo avere ricordati i fatti più salienti che provano come pochi globuli di sangue omogeneo bastino per rieccitare la vita dei vasi, passerò a trarre un corollario che naturale scaturisce dalla esposizione che ho fatto di quanto già si è accumulato sulla trasfusione eterogenea.

Per porré termine a quanto sono andato dicendo, non farà bisogno che vada altrove a cercare altri fatti clinici e sperimentali per ricordare gli accidenti della trasfusione eterogenea; ne è garante la esperienza chimica e scientifica di tre secoli da Denis, Magnani, Grifani a noi, le ematurie frequenti o costanti notate da Esmarch, Bèline, Brügelmann, Küster, Hasse, Sander, Thurn, Kliengellhöffer, ecc.

Tenendo adunque conto degli insegnamenti della storia, dei fatti sanzionati dall'esperienza, delle osservazioni somministrate dalla clinica e dalla fisiopatologia a me sembra di non andare errato ritenendo che la trasfusione eterogenea (l'innesto ematico), debba assolutamente essere cancellata dalla terapia chirurgica come sommamente dannosa.

Roma, luglio 1875.



2777

