



ISTITUTO DI CLINICA OCULISTICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO
DIRETTO DAL PROF. P. BAJARDI

LESIONI TRAUMATICHE DI GUERRA DELL' APPARATO VISIVO

NOTE STATISTICHE, OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI CLINICHE

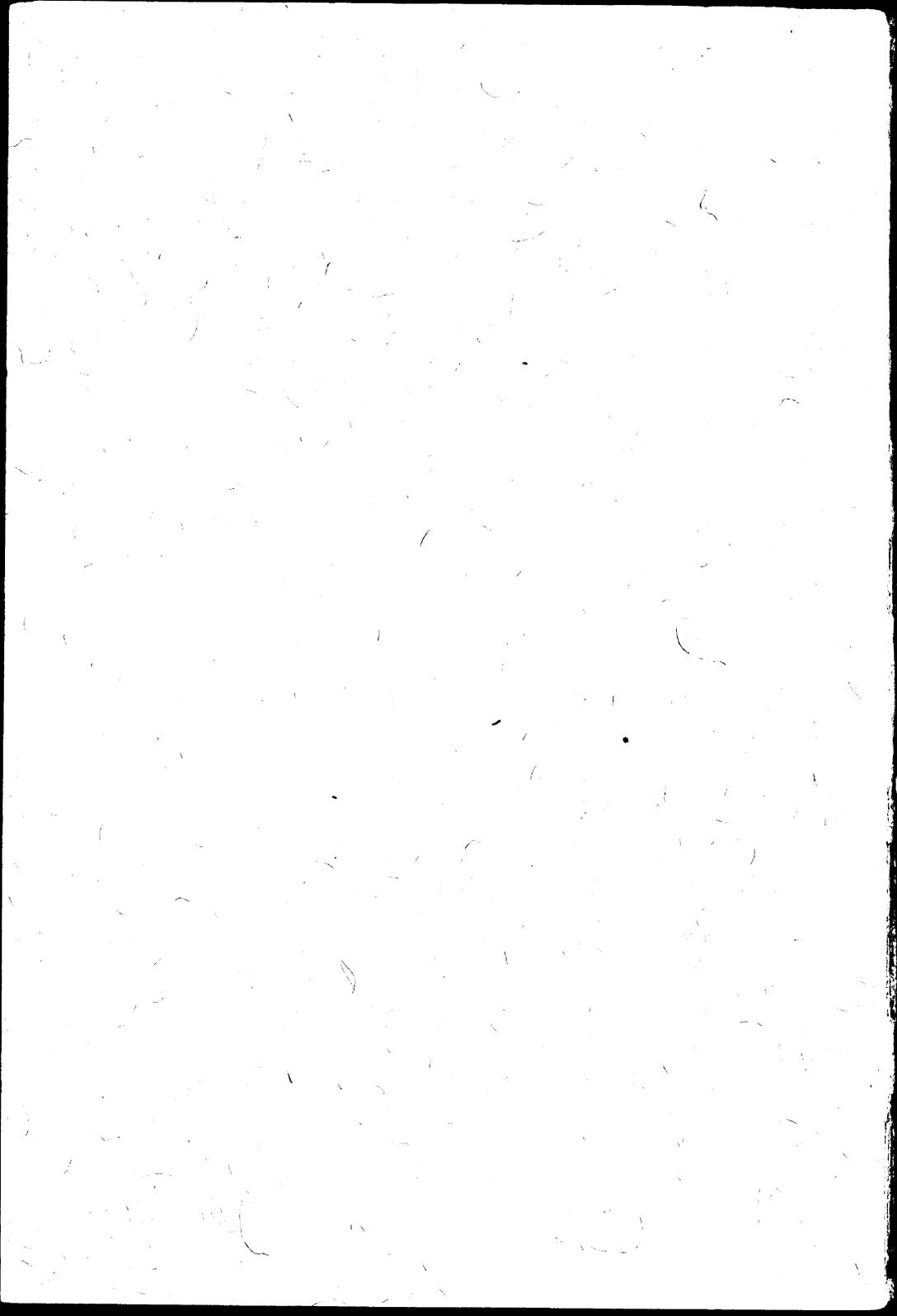
PER IL

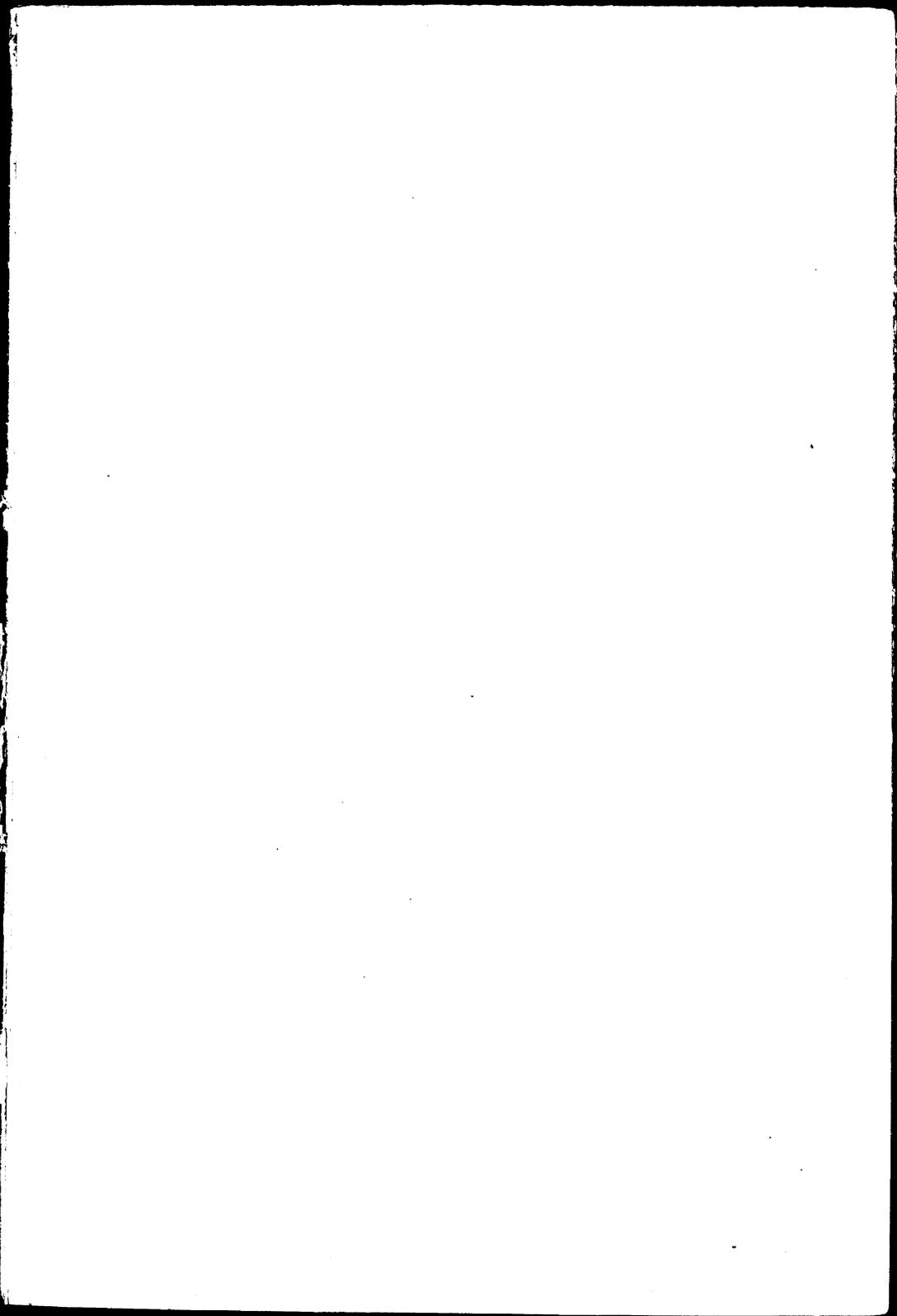
DOTT. FEDERICO GRIGNOLO

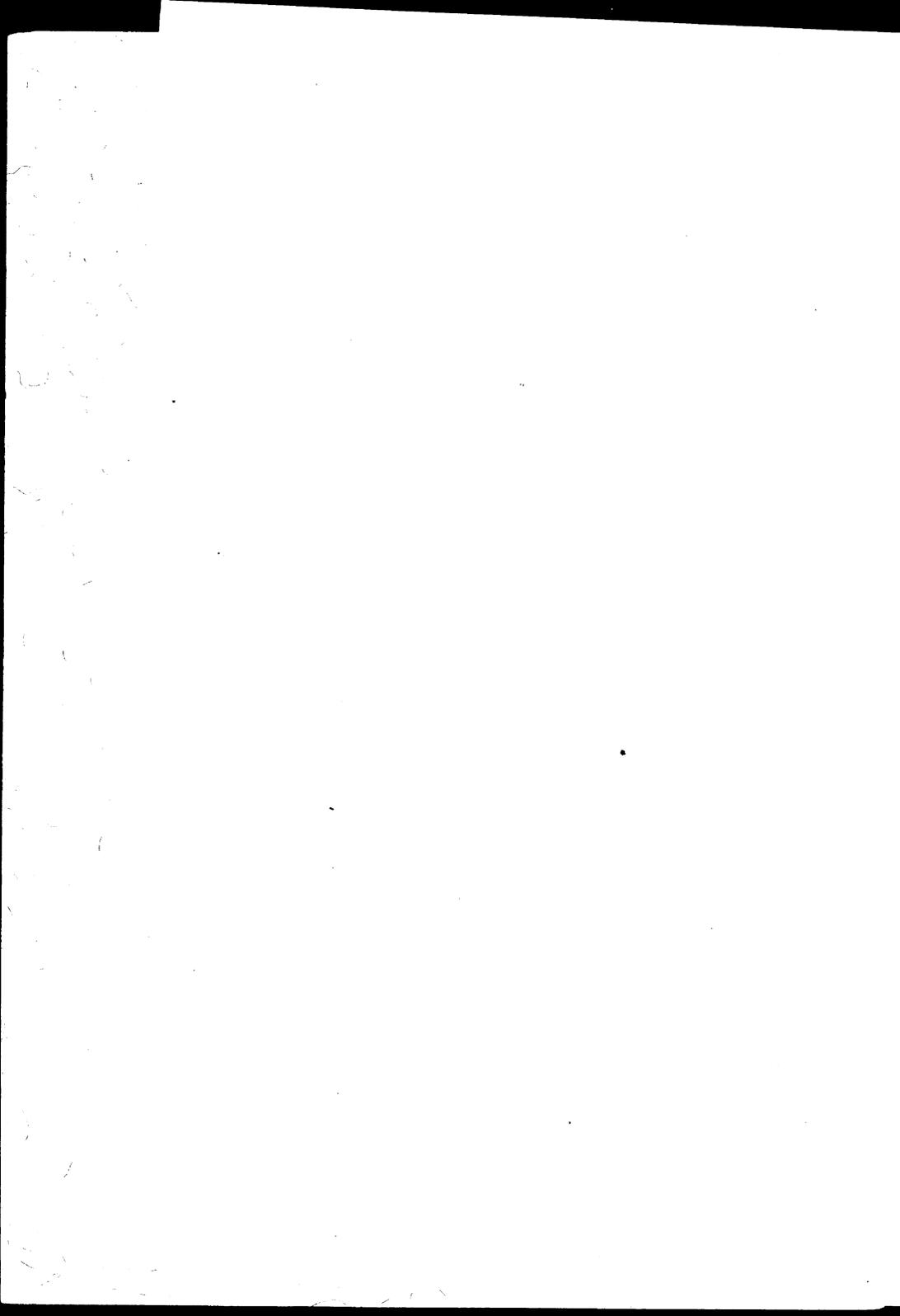
Aiuto e Docente di Clinica Oculistica,
Primario Interinale dell'Ospedale Oftalmico.



TORINO
UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE
(già DITTA POMBA)
MILANO - NAPOLI - PALERMO - ROMA
1919







ISTITUTO DI CLINICA OCULISTICA DELLA R. UNIVERSITÀ DI TORINO

DIRETTO DAL PROF. P. BAJARDI

LESIONI TRAUMATICHE DI GUERRA
DELL' APPARATO VISIVO

NOTE STATISTICHE, OSSERVAZIONI E CONSIDERAZIONI CLINICHE

PER IL

Dotr. FEDERICO GRIGNOLO

Aiuto e Docente di Clinica Oculistica,
Primario interinale dell'Ospedale Oftalmico.



TORINO

UNIONE TIPOGRAFICO-EDITRICE TORINESE

(già DITTA POMBA)

MILANO - NAPOLI - PALERMO - ROMA

1919

PROPRIETÀ LETTERARIA

INDICE

Lesioni dirette:

- A. Lesioni degli annessi e delle immediate vicinanze del-
l'occhio, con integrità del globo oculare pag. 6-9
- B. Contusioni e ferite del globo oculare.
- I. Contusione del bulbo » 9-15
- 1° Contusione del bulbo con rottura delle membrane
esterne.
- 2° Contusione del bulbo senza rottura delle membrane
esterne.
- II. Ferite del bulbo » 15-33
- 1° Ferite non perforanti le membrane esterne.
- 2° Ferite perforanti le membrane esterne.
- 3° Ferite perforanti le membrane esterne con penetra-
zione del corpo estraneo nell'interno del bulbo:
- a) nel segmento anteriore.
- b) nel segmento posteriore.
- 4° Ferite perforanti le membrane esterne con sospetto
di penetrazione di corpi estranei nell'interno del
bulbo.
- 5° Bulbo atrofico.
- 6° Anoftalmo.
- III. Lesioni degli annessi e delle immediate vicinanze del-
l'occhio coesistenti a lesioni del globo oculare e del
nervo ottico (porzione intraorbitale) » 34-42
- 1° Con distruzione del globo oculare:
- a) Lesioni delle palpebre e del bulbo con permanenza
di corpi estranei nel bulbo o nell'orbita.
- b) Lesioni delle palpebre e del bulbo senza permanenza
di corpi estranei nel bulbo o nell'orbita.

- e) Lesioni delle palpebre, delle regioni vicine dell'occhio e del globo oculare.
- 2° senza distruzione del globo oculare:
 - a) Ferite non perforanti del bulbo.
 - b) Ferite perforanti del bulbo.
 - c) Ferite perforanti le membrane esterne con permanenza del corpo estraneo nell'interno del bulbo o nell'orbita.
 - d) Ferite perforanti le membrane esterne con sospetto di penetrazione di corpi estranei nel bulbo o nell'orbita.
 - e) Contusione del bulbo.

Lesioni indirette del bulbo	Pag.	42
A. Lesioni indirette del bulbo in seguito a trauma che non ha interessato direttamente il globo oculare	»	43-62
B. Lesioni indirette del bulbo in seguito a contatto con esso del corpo contundente	»	62
Lesioni dei nervi e disturbi nervosi	»	63
Oftalmia simpatica	»	64
Lesioni dell'apparato visivo nelle ferite del cranio	»	69
Riepilogo statistico	»	72

Il materiale da me raccolto consta di 1866 osservazioni: 1611 di lesioni del globo oculare e dei suoi annessi, 255 di disturbi visivi per lesioni craniche. Non ho tenuto conto di molte altre che per le condizioni speciali in cui vennero fatte non risultarono complete in ogni particolare.

La raccolta di questo materiale venne da me iniziata fin dal principio della guerra, ma curata e completata poi con più agio durante la mia lunga permanenza a Padova alla direzione di un concentramento di feriti oculari, e grazie alla cortesia del prof. Albertotti, il quale mi permise non solo di servirmi dei moderni mezzi di ricerca della sua Clinica, ma anche di studiare tutti i numerosi feriti ricoverati nel Reparto militare della Clinica oculistica e dell'Ospedale civile.

Altra parte delle mie osservazioni feci nella nostra Clinica di Torino nei miei periodi di congedo per i corsi universitari durante la guerra, coadiuvato dal dott. Dusio, capo del Reparto militare della Clinica, e consigliato ed appoggiato sempre dal prof. Bajardi, a cui va tutta la mia riconoscenza.

La percentuale delle ferite agli occhi, in rapporto a quelle del resto del corpo, ha superato in questo conflitto, per le ragioni che ebbi altra volta occasione di dire, quella delle guerre precedenti; da ciò la convenienza di dedicare uno studio a questa parte importantissima della traumatologia.

Lavori statistici sulle ferite oculari di guerra eseguiti su un abbondante materiale non vennero finora pubblicati. Nella nostra letteratura abbiamo quello di Guglianetti (1), fatto

(1) GUGLIANETTI, *Sui traumatismi di guerra del bulbo oculare, con particolare riguardo alle alterazioni indirette delle membrane profonde* (*Archivio di Oftalmologia*, vol. XXIII, 1916, fasc. 1-2-3).

nel 1915, su 50 casi osservati nella Clinica di Napoli, e quello di Angelucci (1) su 511 soldati feriti agli occhi e nella stessa Clinica ricoverati dal giugno 1915 al giugno 1917. Per quanto mi risulta dallo spoglio della letteratura straniera, neanche all'estero ne vennero finora eseguiti. Credo perciò che i dati che io ho pazientemente ed accuratamente raccolti possano riuscire utili come contributo a quel lavoro di assieme che certamente verrà fatto in seguito, com'è, ad esempio, quello di Oguchi (2) sulle ferite oculari nell'esercito giapponese durante la guerra contro la Russia.

I casi vennero divisi in cinque gruppi, secondo che si è trattato di lesioni dirette dell'occhio e degli annessi, di lesioni indirette, di lesioni dei nervi, dell'oftalmia simpatica o di disturbi della funzione visiva in seguito a lesione del cranio.

Non riporterò per esteso tutte le osservazioni, chè sarebbe troppo lungo ed inutile; mi limiterò a citare le cifre che possono servire per la statistica, accompagnandole con le considerazioni cliniche strettamente necessarie, ricordando dei casi solo quelli che offrono uno speciale interesse o la cui esposizione può utilmente illustrare qualche quadro clinico.

LESIONI DIRETTE.

Sono in totale 1455 così suddivise:

A. Lesioni degli annessi e delle immediate vicinanze dell'occhio, con integrità del globò oculare.

Molte lesioni di questo genere sono state curate direttamente presso i Corpi: vennero inviati agli ospedali di sgombero dalla prima linea solo i casi che dimostravano di richiedere un periodo relativamente lungo di cura. Qualche caso di lieve

(1) ANGELUCCI, *L'occhio del soldato, dalla visita di idoneità alle malattie e ferite di guerra* (Archivio di Oftalmologia, XXIV, 3).

(2) OGUCHI, *Augenverletzungen im japanischen Heere während des letzten Krieges* (Beiträge zur Augenheilkunde, fasc. 83, pag. 75).

entità venne pure da me osservato: si trattava appunto di individui che ho esaminato in formazioni sanitarie avanzate o che da queste erano stati sgombrati per ferite in altre parti del corpo.

Ferite delle palpebre: 33 casi: 14 per scheggia di granata, 7 per scheggia di bomba a mano, 2 per scheggia di bombarda, 9 per proiettili secondari, in maggioranza frammenti di pietra, 1 in seguito a scoppio di fucile; 10 volte a destra, 18 a sinistra e 5 ad entrambi i lati.

Ferite della regione sopraccigliare: 26 casi: 1 per pallottola esplosiva, 2 per scheggie di granata, 4 per palletta di shrapnell, 7 per scheggie di bomba a mano, 2 per scheggie di bombarda, 9 per proiettili secondari, 1 per palla di rivoltella; 19 a destra, 7 a sinistra. Di questi casi, in 1 venne trovata una scheggia di metallo magnetico, in 2 di metallo non magnetico, in 1 di pietra; in 2 venne riscontrata frattura dell'arcata orbitaria; in 3 la ferita era a canale completo.

Ferite in corrispondenza della radice del naso: 3 casi: 2 per pallottola esplosiva, 1 per palletta di shrapnell; 1 a destra, 2 a sinistra. In 2 di questi casi vi era frattura delle ossa.

Ferite della regione del sacco lacrimale: 5 casi: 1 per pallottola esplosiva, 3 per scheggie di granata, 1 per palletta di shrapnell; 2 a destra, 3 a sinistra. In 1 di questi casi si aveva frattura delle ossa; in 4 di essi epifora, in uno fistola capillare del sacco lacrimale.

Ferite dell'angolo interno: 3 casi: 1 per pallottola di fucile, 1 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano; 1 a destra, 1 a sinistra, 1 (a canale completo) in entrambi i lati.

Ferite in corrispondenza del contorno orbitario inferiore: 8 casi: 1 per pallottola di fucile, 4 per scheggie di granata, 1 per palletta di shrapnell, 2 per proiettili secondari; 1 a destra, 7 a sinistra. Di essi 2 erano accompagnati da frattura delle ossa, 1 era a canale incompleto, 1 era a canale incompleto con permanenza del corpo estraneo.

Ferite in corrispondenza del contorno orbitario esterno: 5 casi: 1 per pallottola esplosiva, 1 per scheggia di granata, 2 per scheggia di bomba a mano, 1 per proiettile secondario; 3 a destra, 2 a sinistra.

Ferite della regione zigomatica: 47 casi: 9 per pallottola di fucile, 30 per scheggie di granata, 2 per palletta di shrapnell, 2 per scheggie di bomba a mano, 4 per proiettili secondari; 32 a destra, 15 a sinistra. Di essi 8 erano a canale completo, tre con ferite tangenziali, 6 con permanenza di corpi estranei di cui due (scheggie non magnetiche) vennero estratti.

Ferite della regione temporale: 4 casi, di cui uno per ferita tangenziale ed uno per ferita a canale completo: 2 per pallottola di fucile, 2 per scheggia di granata; 1 a destra, 3 a sinistra.

Speciale interesse offrono quei casi in cui si riscontrò frattura delle ossa, la quale sta a testimoniare la grande violenza dell'urto, senza che perciò siano comparse lesioni indirette permanenti del bulbo. Questo dimostra, come dirò meglio più avanti, che nella produzione di queste lesioni, più che la violenza del trauma, ha importanza la direzione secondo la quale essa si esercita. Merita fra tutti di essere qui ricordato, a conferma di questo fatto, il caso seguente:

Osserv. n. 1053. — Cap. T. Lionello, del 17° reggimento fanteria: venne ferito il 28 maggio 1917 presso Castagnevizza da scheggia di granata. Il 9 giugno seguente presenta in corrispondenza del contorno orbitario inferiore sinistro una ferita lacera, suppurante, di forma triangolare, larga 5 centimetri nel senso orizzontale, con enorme depressione per frattura dell'osso sottostante. Nel bulbo oculare sinistro non si nota alcuna lesione esterna, ma un tenue intorbidamento diffuso del vitreo. Il 5 luglio il vitreo è limpido ed il visus normale. Il ferito viene mandato in un reparto stomatologico a completare la cura per frattura della branca montante sinistra del mascellare inferiore.

Nella congiuntiva vennero riscontrati in 21 casi corpi estranei ed emorragie; fatti irritativi congiuntivali per azione di gas tossici in 36, cinque dei quali accompagnati anche da lesioni corneali. Il piccolo numero delle osservazioni di congiuntiviti da gas è dovuto alla ragione anzidetta del ricovero di questi ammalati in ospedaletti avanzati o addirittura in infermerie provvisorie delle Sezioni di sanità. I sintomi soggettivi sono stati in tutti questi malati gli stessi: lagrimazione e fotofobia intensissime; in qualche caso anche diminuzione del visus senza reperto oftalmoscopico, per la durata di qualche giorno. All'esame obbiettivo si riscontrava un'intensa iniezione della congiuntiva, però con scarsa secrezione catarrale, almeno nei primi tempi, a cui si associava in qualche caso irite, anche nei casi in cui non vi era la partecipazione della cornea. Non ho mai osservato neuroretinite come ne osser-

varono Teulières e Valois (1), i quali spiegherebbero la comparsa di tale alterazione col fatto che l'inalazione di questi gas tossici determina una reazione violenta della pituitaria e delle mucose cavitari e con diffusione a quelle dei seni e fra gli altri del seno mascellare e del seno frontale; e forse per la lamina cribrosa dell'etmoide si ha un'azione diretta sulle meningi e di qui sulle guaine ottiche.

Tutti i gas deleteri determinano all'incirca le stesse alterazioni della congiuntiva: però in seguito allo scoppio di proiettili carichi ad yprite, le forme di irritazione sono più caratteristiche, con eritema della cute facciale, del collo e dorso delle mani, lagrimazione, fotofobia, corizza, senso di secchezza alla gola e talora nausea, vomito, irritazione delle prime vie aeree, disturbi intestinali. Questa varietà di congiuntivite venne accuratamente studiata da Pissarello (2), e recentemente da Bonnefon (3).

B. Contusioni e ferite del globo oculare.

I. Contusione del bulbo.

Allorchè un proiettile d'arma da fuoco od un proiettile secondario colpiscono il bulbo oculare con debole forza di penetrazione, sia perchè animati solo da più scarsa velocità, sia perchè la violenza iniziale è stata attenuata dal passaggio attraverso ad altri tessuti, determinano nel bulbo stesso delle lesioni da contusione di specie e gravità diverse. Se l'agente vulnerante viene a contatto con l'involucro dell'occhio vi può determinare delle lesioni (che sono perciò dirette) in relazione col punto colpito e provocare anche la rottura delle membrane esterne.

(1) TEULIÈRES et VALOIS, *Action de gaz délétères « asphyxiants ou lacrymogènes » sur l'appareil de la vision* (*Arch. d'Ophthalmol.*, janvier-février 1917, pag. 403).

(2) PISSARELLO, *Relazione sugli effetti morbosi delle granate cariche ad « yprite »* (*Giorn. di Med. Mil.*, fasc. II, 1918).

(3) BONNEFON, *L'oeil ypérite* (*Annales d'Oculistique*, ottobre 1919).

1. Contusione del bulbo con rottura delle membrane esterne.

Questa avviene, secondo Muller, quando il corpo contundente raggiunge il bulbo in tale direzione che esso non può spostarsi e la parte di involuero che è colpita dall'agente vulnerante è spinta verso l'interno del bulbo e si rompe precisamente come il cuoio capelluto si rompe sotto il colpo di un bastone sul capo, trovandosi fra il corpo estraneo ed il contenuto bulbare che è sotto forte pressione.

a) ROTTURA DELLA CORNEA.

Osserv. n. 1140. — Il soldato T. Rodolfo, 17° reggimento fanteria, il 3 luglio 1917, a quota 144 (Monfalcone), mentre si trovava presso un posto di medicazione, venne colpito all'occhio destro da un sasso lanciato dallo scoppio di una granata. Esaminato sette giorni dopo presentava a quest'occhio una ferita della cornea in via di cicatrizzazione, quasi lineare, ad estremità affilate, che cominciava all'esterno, a livello del meridiano orizzontale, a circa tre millimetri dal limbus e si portava in basso ed all'interno secondo una linea curva quasi concentrica al centro corneale, in modo da giungere con la sua estremità inferiore nel quadrante infero-interno a circa un millimetro e mezzo dal limbus. Gli orli di questa ferita non erano netti come quelli di un taglio, ma lievissimamente sfrangiati ed alquanto sporgenti e non strettamente aderenti, ma tenuti assieme da un tessuto neoformato a superficie alquanto depressa.

b) ROTTURA DELLA SCLERA.

Osserv. n. 303. — Soldato S. Angelo, 2° reggimento granatieri, venne colpito da scheggia di granata all'occhio destro l'8 agosto 1917; esaminato il 17 agosto lo si trovava affetto da una larga rottura della sclera all'interno, a circa 5 millimetri dal limbus, con impegno nella ferita di lembi di uvea.

2. Contusione del bulbo senza rottura delle membrane esterne.

Non infrequentemente nei casi di contusione bulbare senza rottura delle membrane si nota una diminuzione della tensione endobulbare che scompare in alcuni casi in pochi giorni, in altri dura per parecchie settimane o più a lungo. Le cause di questa ipotonia da contusione debbono ricercarsi, secondo

Treacher Collins (1), o in una diminuita secrezione per inibizione nervosa o per disturbo vascolare, o per alterazioni epiteliali, o in una accresciuta escrezione attraverso i canali di deflusso normali dilatati, oppure, se l'ipotonìa è di lunga durata, attraverso i canali neoformati come quando vi è rottura sclerale interna o rottura del legamento pettinato.

a) CORNEA:

7 casi: 1 per scheggia di bomba a mano, 1 in seguito a scoppio di mina, 5 per proiettili secondari; 4 nell'occhio destro, 3 nel sinistro.

In 6 si trovò cheratite, in 1 imbibizione corneale sanguigna.

Cheratite a reticolo. — La cornea in seguito a contusione può presentare una diminuzione di trasparenza specialmente nella parte centrale, caratterizzata da fini opacità lineari, intrecciantisi in differenti direzioni, in modo da formare un reticolo, risiedenti nella membrana di Descemet, e dipendenti, secondo Fuchs, dall'abbassamento della pressione intraoculare. Talora l'opacità profonda è più diffusa e Wagenmann la crede dovuta essenzialmente ad un edema di cui la causa principale risiede in lesioni dell'endotelio. Come caratteristico della prima forma di cheratite, riporto il seguente caso:

Osserv. n. 825. — Il soldato D. Angelo, 8° reggimento alpini, venne colpito all'occhio destro il 18 luglio 1916 sul Mittagskofel (Carnia) da un sasso lanciato dallo scoppio di una granata, avvertendo la perdita immediata del visus. Il 10 novembre 1916 non presentava alcuna lesione degli annessi: solo un forte blefarospasmo. Vi era scarsa iniezione pericheratica. La cornea mostrava un intorbidamento centrale di fini linee superficiali (colorazione con la fluoresceina) e profonde, così da ricordare la figura microscopica della cornea trattata col nitrato di argento. Tensione endobulbare bassissima. Sola percezione di luce. Il 28 novembre, giorno in cui lo si dovette trasferire, dopo quattro iniezioni sotto-congiuntivali di cloruro di sodio, le condizioni erano all'incirca le stesse.

Imbibizione corneale sanguigna.

Osserv. n. 118. — B. Francesco, soldato del 17° reggimento fanteria, venne colpito il 28 aprile 1916 da un sasso, lanciato dallo

(1) TREACHER COLLINS, *Contusion hypotony* (Report of 1916 Congress, Ophth. Soc. United Kingdom, riferito in *Ophthalmology*, vol. XIII, n. 1).

scoppio di una granata, all'occhio sinistro. Il giorno 8 maggio seguente la cornea di quest'occhio si presentava di un colorito quasi rugginoso sopra pressochè tutta la sua estensione: solo una zona di circa 2 millimetri rimaneva libera, se pure non ben trasparente, alla estrema periferia. L'esplorazione dell'interno dell'occhio era perciò impossibile, ma si intravedeva attraverso la zona corneale marginale la camera anteriore ripiena di sangue. Vi era notevole iniezione bulbare, congiuntivale e ciliare. Il bulbo non presentava traccia di ferite, aveva una tensione notevolmente bassa e possedeva la sola percezione di luce. Non ho potuto seguire abbastanza a lungo il ferito, e studiare le successive variazioni nell'aspetto della cornea per stabilire l'esito definitivo del trauma; ma alla sua uscita dal mio reparto, la quale avvenne dopo 20 giorni, la zona marginale della cornea si era fatta più trasparente, e sicchè si poteva rilevare una diminuzione del sangue in camera anteriore, e riconoscere in parte l'iride, di color sanguigno, e la pupilla. La cornea nella restante parte aveva assunto un colore marrone quasi tendente al verdastro.

L'imbibizione corneale sanguigna affezione relativamente rara (Römer (1) osservò un solo caso su 400 lesioni gravi, e Treacher Collins (2) nove in tre anni) fu descritta e studiata per la prima volta accuratamente da Baumgarten (3) nel 1883. Nella nostra letteratura le osservazioni del genere sono scarsissime: la prima è di Rampoldi (4), la più recente quella di Pissarello (5).

È ancora discusso qual'è la via di accesso del sangue nella cornea e quale la natura della sostanza che determina la colorazione di questa. Per riguardo alla prima, Czermack (6) attribuisce il quadro patologico a rottura del canale di Schlemm, Treacher Collins a diffusione del sangue attraverso la membrana di Descemet, Vossius (7) a penetrazione nella

(1) RÖMER, *Die Durchblutung der Hornhaut* (Abhandl. aus d. Gebiete d. Augenheilk., vol. II, pag. 8).

(2) TREACHER COLLINS, *Discoloration of the Cornea with Blood Pigment*. (Trans. of the Ophthalm. Soc. of The Unit. King., vol. XV, pag. 69).

(3) BAUMGARTEN, *Ueber eine eigenthümliche, auf Einlagerung pilz-zahliger Gebilde beruhende Hornhautveränderung, ecc.* (Arch. f. Ophthalm., vol. XXIX, 3, 1883).

(4) RAMPOLDI, *Annali di Ottalmologia*, vol. XVII, 1.

(5) PISSARELLO, *Apoplessia della cornea* (Archivio di Ottalmologia, n. 6-8, 1918).

(6) CZERMACK, *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, 1891, pag. 229.

(7) VOSSIUS, *Ueber die eigenthümliche Grünliche Verfärbung der Cornea, ecc.* (Arch. f. Ophthalm., vol. XXXV, 2, 207).

cornea di sangue proveniente dai vasi del limbus: è verosimile che in molti casi traumatici in cui il sangue riempie la camera anteriore, questo penetri nella cornea attraverso a rottura della membrana elastica posteriore. In quanto poi alla natura della sostanza che determina la colorazione della cornea, la questione è anche più controversa. Secondo Collins essa risulta dal deposito nelle lamelle corneali di cristalli di ematoidina, in alcuni casi con emosiderina; secondo Weeks (1) il pigmento penetra nella cornea attraverso gli spazi del Fontana in forma solubile di emoglobina, e vi è qui trasformato in un sale insolubile; secondo von Hippel (2) e Leber (3) trattasi di coaguli di fibrina; secondo Römer infine di masse di globulina. Un lavoro di notevole importanza è quello recentissimo di Maghy (4), il quale avrebbe stabilito che i corpi fortemente rifrangenti che si trovano nello stroma corneale sono granuli di pigmento trasformati dall'emoglobina, la quale giungerebbe nella cornea per diffusione attraverso la membrana di Descemet. La colorazione dipenderebbe principalmente dai granuli di pigmento a cui possono associarsi corpuscoli sanguigni (come risulta dall'esame delle sezioni microscopiche fatte dall'Autore); il grado di tale colorazione, che non interessa l'estrema periferia per l'attività della circolazione linfatica al limbus, è dovuto alla presenza di emosiderina e di altri derivati dell'emoglobina.

b) IRIDE.

Iridodialisi: 4 casi: 1 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano, 1 per proiettile secondario, 1 in seguito a scoppio di mina; 2 all'occhio destro, 2 al sinistro.

Lacerazione dello sfintere pupillare: 3 casi: 1 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano, 1 per proiettile secondario; 1 all'occhio destro, 2 al sinistro.

(1) WEEKS, *Peculiar Pigmentation of the Cornea*. *New York Eye and Ear Infirmary Reports* (citato da MAGHY).

(2) VON HIPPEL, *Ueber «Hydrophthalmus Congenitus» nebst Bemerkungen ueber die Verfärbung der Cornea durch Blutfarbstoff*. (*Arch. f. Ophthalm.*, vol. XLIV, 3, pag. 558).

(3) LEBER, *Notiz über das Vorkommen von Fibringerinnungen in Gewebe der Hornhaut* (*Arch. f. Ophthalm.*, vol. XXXV, 1, pag. 271).

(4) MAGHY, *Observation of Blood Staining of the Cornea* (*American Journal of Ophthalmology*, vol. II, settembre 1919, n. 9).

Midriasi: 8 casi: 4 per scheggie di granata, 4 per proiettili secondari; 4 all'occhio destro, 4 al sinistro.

c) LENTE.

Sublussazione della lente. — La diagnosi è talora facile, quando vi sono i sintomi classici: iridodonesi, riduzione della camera anteriore in un settore, visibilità del bordo lenticolare; ma vi sono anche dei casi frusti che possono sfuggire ad attenta osservazione: di questi Frenkel (1) ha tracciato i sintomi che permettono di riconoscerli. Ho osservato due casi di sublussazione della lente: 1 per scheggia di granata, 1 per palletta di shrapnell; 1 nell'occhio destro, 1 nel sinistro.

Cataratta: 12 casi: 4 per scheggia di granata, 3 per scheggia di bomba a mano, 3 per proiettili secondari, 2 in seguito a scoppio di mina; 5 all'occhio destro, 7 al sinistro.

Cataratta e lacerazione dello sfintere irideo: 3 casi all'occhio sinistro: 1 per scheggia di granata, 2 per scheggie di bomba a mano.

Cataratta ed iridodialisi: 2 casi: 1 per scheggia di granata, 1 per proiettile secondario; 1 all'occhio destro, 1 al sinistro.

Cataratta e midriasi: 2 casi: per scheggie di bomba a mano all'occhio sinistro.

d) VITREO.

In 26 casi ho notato intorbidamento, di grado diverso, del vitreo: in 1 caso per pallottola esplosiva, in 10 per scheggie di granata, in 9 per scheggie di bomba a mano, in 1 per scheggia di bombarda, in 1 per scheggia di bomba lanciata da aeroplano, in 4 in seguito a scoppio di mina; 15 all'occhio destro, 10 al sinistro, 1 in entrambi gli occhi.

e) RETINA E COROIDE.

Per contusione immediata del bulbo si possono osservare delle lesioni delle membrane profonde di estensione e tipi vari in corrispondenza della regione con cui venne a contatto il corpo contundente: distacco di retina, emorragie retiniche, corioretinite atrofica e pigmentaria, rottura della coroide. Questi quadri oftalmoscopici vennero fedelmente riprodotti da Lagrange nel suo *Atlante* (2).

Il distacco di retina venne da me constatato 5 volte: 3 per scheggie di granata, 1 per scheggia di bomba a mano, 1 per

(1) FRENKEL, *Sur la subluxation du cristallin d'origine traumatique* (*Arch. d'Ophthalm.*, novembre-dicembre 1916, pag. 327).

(2) LAGRANGE, *Atlas d'Ophthalmoscopie de guerre*, Masson, Paris 1918.

scheggia di bomba di aeroplano; 2 volte all'occhio destro, 2 al sinistro ed 1 in entrambi gli occhi. In un altro caso, in seguito a scoppio di mina, all'occhio sinistro, assieme al distacco di retina ho notato iridodialisi.

Corioretinite: 19 casi: 2 per pallottola di fucile, 2 per pallottola esplosiva, 6 per scheggia di granata, 5 per scheggia di bomba a mano, 2 per proiettili secondari, 1 per scoppio di mina ed 1 per scoppio di tubo di gelatina; in 12 era interessato l'occhio destro, in 1 il sinistro, in 6 entrambi gli occhi.

II. Ferite del bulbo.

Mi limito in questa parte a considerare le ferite del bulbo non associate a lesioni degli annessi. Esse furono nella stragrande maggioranza prodotte da piccole scheggie, in contrapposto a quelle coesistenti a ferite delle parti vicine, che erano per lo più state prodotte da grossi corpi estranei. De Lapersonne (1) su 1000 feriti ebbe un totale di 193 casi e cioè il 20 %; ed afferma che la metà dei ciechi osservati dall'inizio della campagna sono stati colpiti da piccole scheggie che hanno prodotto iridociclite dei due lati.

Di fronte ad una ferita bulbare dobbiamo sottoporci alcune domande: anzitutto, la ferita è perforante o no? quando l'involucro bulbare è stato perforato, vi è o no la permanenza nell'interno dell'occhio dell'agente vulnerante? ed in terzo luogo, in caso di ferite penetranti con permanenza del corpo estraneo, è questo magnetico o no?

La diagnosi di ferita perforante può venir fatta con relativa facilità in tutti i casi, in cui interessa il segmento anteriore del bulbo; meno facilmente quando la ferita è piccola ed interessa la sclera (perchè se l'esame non vien fatto presto, la cicatrice residuante può essere invisibile) e meno ancora quando è ferito il segmento posteriore. Vi sono però dei casi in cui si hanno delle ferite anche della cornea così piccole da passare inosservate: e questo specialmente, come hanno dimostrato Handmann (2) e Böhm, quando l'occhio

(1) DE LAPERSONNE, *Blessures de guerre. Plaies de l'oeil par petits éclats* (*Arch. d'Ophthalm.*, maggio-giugno 1916).

(2) HANDMANN, *Ueber Augenverletzungen durch Bleispritzer von aufschlagenden Infanteriegeschossen* (*Zeitschr. f. Augenheilk.*, luglio-agosto 1916, n. 1-2, pag. 81).

è colpito da particelle di piombo, così piccole da essere quasi microscopiche e malgrado ciò determinare una perforazione e forse anche una doppia perforazione dell'involucro bulbare, con conseguenze che possono essere gravi.

Quando la ferita è tale che attraverso ad essa procedono la membrana uveale od il vitreo, non vi è alcuna possibilità di errore. In questi casi ho sempre ricorso, ed al più presto possibile, all'innesto di un largo lembo congiuntivale sopra la ferita ed alla sua sutura se era beante. I risultati furono qualche volta addirittura insperati: ottenni la formazione di una cicatrice solida ed i fenomeni infiammatori si ridussero rapidamente. Risultati analoghi con questo procedimento ha pure constatato Krusius (1).

Ha la massima importanza pratica la diagnosi della permanenza o no di un corpo estraneo nell'interno dell'occhio; esso vi permane facilmente una volta che ha perforato l'involucro bulbare. Per detta diagnosi ci sono di prezioso aiuto la radioscopia e la radiografia e l'esame con l'elettromagnete gigante. Mediante la radiografia si può stabilire, coi movimenti dell'occhio, se il corpo estraneo è intrabulbare; ma non si può stabilire con esattezza (neanche con il confronto fra la radiografia frontale e la laterale) la sua sede, in modo da poterlo estrarre direttamente se non è magnetico. Se è assai minuto (meno di tre millimetri), dà un'ombra troppo tenue, e se, come succede con frequenza, il viso è cosparso di piccole ferite per minuti corpi estranei, la radiografia fallisce al suo scopo. Come si vedrà in seguito, sovente mi è occorso invece di avere dalla radiografia risultati negativi, e trovare un corpo estraneo nell'interno del bulbo che si dovette enucleare. Un notevole vantaggio offrirebbe (Adam) (2) sulla radiografia comune la radiografia stereoscopica, perchè facilita la localizzazione delle ombre e per la sovrapposizione delle immagini dà ombre più intense e più nette. Utilissima

(1) KRUSIUS, *Les résultats des sutures oculaires et du recouvrement dans les plaies oculaires récentes* (Réunion de la Soc. d'Opht. Heidelberg, 1916, rifer. in *Annales d'Oculistique*, marzo 1917, pag. 166).

(2) ADAM, *Radiographie stéréoscopique des blessures de guerre*, Heidelberg 1916 (rifer. in *Annales d'Oculistique*, marzo 1917).

ci è l'elettrocalamita gigante quando il corpo estraneo è magnetico: avvicinando ad essa l'occhio, il ferito prova, al passaggio della corrente, un dolore vivo, dovuto allo stiramento dei tessuti prodotto dal corpo estraneo attratto dall'elettromagnete; ma anche questa prova può non dare risultato quando il corpo estraneo è troppo piccolo o quando è profondamente incistidato.

Vi è quindi tutta una serie di casi in cui si ha il fondato sospetto di penetrazione del corpo estraneo nell'interno del bulbo, ma non si hanno dati sicuri per affermarla. Fra gli altri, Dor (1) ha descritto otto casi di corpi estranei intraoculari che restarono ignorati, malgrado i feriti fossero stati più volte visitati. Il corpo estraneo può lasciare del suo passaggio tracce evidenti specialmente se il punto di entrata fu nella cornea: così quando vediamo una piccola ferita od una cicatrice nella cornea, a livello di essa una lacerazione dell'iride ed una opacità del cristallino, possiamo essere certi che il corpo estraneo è penetrato nell'interno dell'occhio, anche se la radiografia e la prova con l'elettrocalamita furono negative. Più difficile è invece la dimostrazione della ferita quando essa si trova nella sclera, ed è tanto più difficile quanto più piccolo è il corpo estraneo o quanto più lungo è stato il tempo intercorso dal trauma: la piccola ferita può richiudersi senza essere più rilevabile all'esame esterno. Resta in alcuni di questi casi ancora la possibilità di riscontrare il corpo estraneo all'esame oftalmoscopico, ma spesso l'emorragia del vitreo o la insorgenza di processi infiammatori uveali impediscono di rintracciarlo.

La diagnosi è poi addirittura impossibile nelle ferite del segmento posteriore del bulbo, di cui si è in modo speciale occupato Herrenschwand (2). Ferite in questa regione si hanno non solo per grossi corpi estranei che abbiano attraversato le parti circostanti all'occhio, ma anche per piccoli corpi estranei animati da grande velocità. In questi casi

(1) DOR, *Huit observations de corps étrangers intraoculaires ayant passé inaperçus* (La Clinique Ophthalmologique, dicembre 1916).

(2) HERRENSCHWAND, *Perforierende Verletzungen im hinteren Bulbus*. Abschnitt (Centralblatt f. Augenheilk., novembre-dicembre 1908, pag. 161).

l'emorragia, che compare nel vitreo e che vieta l'esplorazione dell'interno dell'occhio, e l'assenza di ferita del segmento anteriore possono indurre a diagnosticare una contusione bulbare. Questo errore di diagnosi può avere, come ben si comprende, conseguenze funeste: mentre un occhio contuso, anche se cieco, non offre immediato pericolo per il compagno, questo pericolo esiste quando in un occhio permangono dei corpi estranei che, come quelli di rame e ferro, possono in esso provocare gravi alterazioni. È per ciò che io ho sempre sottoposto ogni occhio traumatizzato alla radiografia ed alla prova con l'elettromagnete. Se quest'ultima risultava negativa, era con ogni probabilità esclusa la presenza in essa di un corpo estraneo magnetico, che fosse quindi suscettibile di venir estratto. È questo l'unico caso che dal lato pratico dovrebbe interessare, perchè se anche si riesce a stabilire la permanenza endobulare di un corpo estraneo non magnetico, nelle condizioni surriferite ne sarebbe impossibile l'estrazione.

Non ho esperienza dell'elettrovibratore di Bergonié che secondo Terson (1) rende anche nel nostro campo degli utili servizi.

Stabilita la presenza di corpo estraneo magnetico nel bulbo, qual'è la via migliore per estrarlo? l'anteriore (corneale) o la posteriore (sclerale)? quale la migliore tecnica?

Durante la guerra vennero pubblicati molti lavori sull'argomento: cito quelli di Clement (2), Ohly (3), Buttler (4), Whiting e Goulden (5), Terrien (6), Pichler (7), Cords (8).

(1) TERSON, *Sur l'adaptation ophthalmologique de l'électrovibreur de Bergonié* (*Arch. d'Ophthalm.*, maggio-giugno 1916, pag. 139).

(2) CLEMENT, *The value of accurate localization of steel in the eye and orbit* (*Ophthalmology*, vol. XII, luglio 1916, n. 4, pag. 655).

(3) OHLY, *The electro-magnet and the magnet operation in ophthalmic surgery* (*Trans. Amer. Ophth. Society*, vol. XIV, 1916, pag. 762).

(4) BUTTLER, *The ring magnet* (*The Brit. Journ. of Ophth.*, gennaio 1917, pag. 46).

(5) WHITING e GOULDEN, *The technique of the Haab and small magnets*, ecc. (*The Brit. Journ. of Ophth.*, gennaio 1917, pag. 32).

(6) TERRIEN e LEDOUX-LEBEARD, *L'extraction des corps étrangers*, ecc. (*Arch. d'Ophthalm.*, gennaio-febbraio 1916, pag. 25).

(7) PICHLER, *Zur Technik der magnetischen Splitteranziehung* (*Zeitschr. f. Augenheilk.*, 1918, vol. XL, pag. 30).

(8) CORDS, *Fremdkörperextraktion*, ecc. (*Zeitschr. f. Augenheilk.*, 1917, vol. XXXVII, pag. 67).

La massima parte di questi autori è d'accordo nel consigliare la prima via.

In quanto alla tecnica, dev'essere diversa secondo la sede, la natura e le dimensioni del corpo estraneo. In genere, la pupilla dev'essere molto dilatata, e la punta dell'elettrocalamita applicata esattamente contro la cornea, perchè il potere di attrazione del magnete diminuisce sensibilmente quando la sua punta dista anche solo qualche millimetro dall'occhio. È bene che la corrente sia data tutta di colpo, perchè se il corpo estraneo è impegnato nella retina si può liberare senza lacerare questa. Appena il corpo estraneo sporge dietro l'iride, si interrompe la corrente, e la si fa nuovamente passare quando il bulbo è stato disposto in modo che la punta del magnete si appoggi al limbus in un punto opposto alla sede iridea del corpo estraneo. Questo potrà così scorrere lungo la faccia posteriore dell'iride e comparire in camera anteriore, donde verrà estratto con una pinza o con l'elettrocalamita di Hirschberg, previo un taglio corneale, od attraverso la stessa ferita se questa era nella cornea ed ancora beante. I modelli di elettromagnete in uso sono quello di Haab e quello di Mellinger. La Clinica Oculistica di Padova possiede un magnifico elettromagnete di quest'ultimo tipo. L'elettromagnete di Mellinger è certamente il più pratico perchè permette all'operatore di accedere con grande facilità al bulbo mediante un'asticeiuola metallica che si avvanza al centro del solenoide: con la punta di essa si può penetrare più facilmente che con quella dell'elettromagnete di Haab attraverso una ferita bulbare, per estrarre il corpo estraneo. Però nella nostra Clinica da parecchi anni ci rende utili servigi una modificazione dell'apparecchio di Haab, fatta dal professor Bajardi, che consiste nell'applicare sul cono un tubo flessibile di metallo magnetico che porta alla estremità una punta di grossezza e forma diverse come quelle annesse all'elettromagnete di Hirschberg, e che può, come con questo, venir introdotta nel bulbo attraverso una ferita.

La via posteriore (sclerale) è scelta per l'estrazione di corpi estranei magnetici solo quando si ha una larga ferita

sclerale. Parsons (1) ha dimostrato che la formazione della retinite proliferante nelle rotture della retina e della coroide è favorita perchè la coroide mesoblastica porta un largo sussidio di fibroblasti attivi, ed il coagulo sanguigno si organizza in una massa di tessuto fibroso. Perciò il metodo di estrazione dei corpi estranei magnetici attraverso un'incisione perforante sclera, coroide e retina favorisce lo sviluppo di retinite proliferante, perchè i fibroblasti coroidali sono inclusi nel tragitto della ferita e conducono a formazione di esuberante tessuto fibroso.

L'estrazione di corpi estranei magnetici dall'interno del bulbo non ha nelle ferite di guerra un esito così felice come in quelle in tempo di pace: secondo Hertel (2), gli insuccessi che erano in tempo di pace dell'8 %, furono in tempo di guerra del 30 %; forse perchè l'intervento è più tardivo e quindi minore è la mobilità delle schegge, maggiore la forza di penetrazione del corpo estraneo, più salde le sue aderenze per la forma spesso dentellata, e più frequente la doppia perforazione. Un caso tipico di doppia perforazione del bulbo, che la radiografia non aveva potuto far riconoscere ed in cui il tentativo di estrazione del corpo estraneo con l'elettromagnete non ebbe naturalmente successo, è il seguente:

Osserv. n. 610. — Il soldato A. Giuseppe, del 146^o regg. fanteria, venne ferito il 28 settembre 1916, a quota 144 (Mugifalcone), da una scheggia di granata all'occhio destro. Il 30 settembre presentava a quest'occhio leggero edema delle palpebre, intensa iniezione congiuntivale e pericheratica, specialmente in basso, ferita lacera della sclera di forma quasi rotondeggiante e di diametro di tre millimetri circa, situata all'interno in basso nella regione ciliare a pochi millimetri dal limbus. La cornea era trasparente, la camera anteriore di profondità normale, umor acqueo leggermente torbido, il cristallino trasparente. Il vitreo presentava invece grossi coaguli di sangue che velavano completamente il fondo. Tensione endobulbare alquanto inferiore alla norma. Visus ridotto alla percezione del moto della mano a mezzo metro di distanza dall'occhio. La

(1) PARSONS, *Note on retino-choroidal ruptures* (*The Brit. Journ. of Ophth.*, agosto 1917, pag. 495).

(2) HERTEL, *Ueber Verletzungen des Seh-Organes im Kriege* (*Deutsche Med. Woch.*, 1914, n. 49).

radiografia rivelava la presenza di un corpo estraneo che appariva essere situato presso il polo posteriore del bulbo. Alla prova con l'elettromagnete si avevano segni indubbi che il corpo estraneo era magnetico. Poichè non si riesci in diverse sedute ad attrarlo in camera anteriore, previo taglio sclerale si introdusse nel bulbo l'asticciuola dell'apparecchio di Mellinger, contro cui si aveva, al passaggio della corrente, la sicura impressione che il corpo estraneo venisse a contatto senza perciò che la seguisse quando essa veniva ritirata.

Per l'accentuarsi dei fenomeni iridocilicici, si procedè alla enucleazione dell'occhio leso, riscontrando in esso una scheggia metallica, lunga circa un centimetro, a bordi sfrangiati, che dopo aver attraversato la sclera nel settore infero-interno, l'aveva nuovamente perforata un po' indietro dell'equatore all'esterno in basso, fuoriuscendo in parte dal bulbo.

Più frequente è il caso di corpi estranei endobulbari non magnetici. Anche l'acciaio ed il ferro perdono la loro proprietà di essere attirati dall'elettromagnete quando sono in combinazione con il tungsteno, col cromo e col nichel (Rollet) (1) o in miscela in cui entrino fosforo, azoto, manganese, come nelle schegge di granata (2); e se si ammette con Whitehead (citato da Shoemaker) (3) e come risulta anche dalla mia statistica, che tali corpi estranei, in ragione del 75 % circa, sono nel vitreo, si comprende quale parte preponderante essi abbiano fra le cause di cecità in seguito a traumi di guerra. Perchè se il corpo estraneo non magnetico si trova nel segmento anteriore del bulbo, visibile all'esame diretto, si riesce con relativa facilità ad estrarlo; ma se è nel segmento posteriore, allora le probabilità di estrazione sono quasi nulle. È ben vero che in qualche caso in cui i mezzi sono trasparenti è possibile vedere il corpo estraneo all'esame oftalmoscopico, ma l'estrazione dal vitreo con la pinza a cucchiaino, per quanto si sia cercato di facilitarla con la guida

(1) ROLLET, *De l'extraction des corps étrangers intraoculaires non magnétiques* (*Arch. d'Ophthalm.*, vol. XXXIII, pag. 321).

(2) HERTEL su 242 ferite intraoculari per schegge, riscontrò solo il 60% di schegge di ferro (*Centralbl. f. Aug.*, settembre-ottobre 1917, pag. 158).

(3) SHOEMACHER, *Penetrating and perforating wounds of the eyeball, ecc.* (*Amer. Journ. of Ophthalm.*, agosto 1919, pag. 590).

dello schermo radioscopico (Cords), è più questione di fortuna che di abilità.

In questi casi si deve lasciare il corpo estraneo nel bulbo o si deve procedere all'enucleazione dell'occhio ferito? È noto che l'occhio possiede una certa tolleranza per alcune sostanze ed una intolleranza spiccata per altre. Si può dire con Petit (1) che l'occhio può essere considerato come il più tollerante ed il più intollerante degli organi; la sua intolleranza potendo manifestarsi quasi improvvisamente ed esporre l'individuo alla cecità nel volgere di pochi giorni. Numerosi lavori fatti durante la guerra illustrano dei casi in cui l'occhio ha tollerato per un tempo lunghissimo la presenza di un corpo estraneo nel suo interno: cito quelli di Terrien (2), Petit, Velter e Perrin (3), van der Hoeve; e furono in tempo di pace descritti dei casi di tolleranza di corpi estranei situati anche nel corpo ciliare, per es. quello di Jeulin (28 anni).

La tolleranza dell'occhio per i corpi estranei è in primo luogo subordinata all'assenza di infezione, e quindi alla natura ed alla sede di essi. A causa del lento ricambio, la lente è la parte dell'occhio che tollera meglio la presenza di corpi estranei: anche recentemente Bachtez (4) descrisse un caso in cui erano presenti parecchi frammenti verosimilmente di ferro nella lente, penetrativi in seguito ad un trauma occorso sette anni prima, e Beykowsky (5) un altro con permanenza nella lente di due pietruzze, senza che vi fosse opacità catarattosa.

Un corpo estraneo può causare nell'occhio alterazioni gravi anche in casi di ferite asettiche e senza profonde lesioni traumatiche, a motivo della sua composizione. Le scheggie di pietra minutissime, se sono asettiche, possono permanere

(1) PETIT. *Suites éloignées des plaies du globe*, ecc. (*Annales d'Oculistique*, luglio 1916, pag. 273).

(2) TERRIEN. *Des corps étrangers bien tolérés* (*Arch. d'Ophth.*, gennaio-febbraio 1917).

(3) VELTER et PERRIN, *Deux cas de corps étrangers intraoculaires visibles à l'ophtalmoscope* (*Arch. d'Ophthalm.*, luglio-agosto 1916, pag. 231).

(4) BACHTEZ, *Einheilung von mehreren Fremdkörpern in die Linse* (*Graefes Archiv f. Aug.*, XLI, 1).

(5) BEYKOWSKY, *Ueber Minen-Verletzungen* (*Centralblatt f. Aug.*, gennaio-febbraio 1919, 28).

nel bulbo senza provocare reazioni gravi ed anche a poco a poco ridursi fino a scomparire. È quanto ho osservato in un caso, e quanto deve avvenire in molti occhi feriti per scoppio di mina, nei quali si può riconoscere dai caratteri delle lesioni la penetrazione del corpo estraneo nell'interno del bulbo, senza poterne però rilevare la presenza, ed in cui si ha come esito la conservazione del bulbo e talora anche di un grado sufficiente di visione. Beykowsky ha quest'anno riferito di avere osservato quattro frammenti di pietra sull'iride di un occhio ferito, tre dei quali andarono sempre più impiccio-landosi, il quarto rimase inalterato per molto tempo e poi si suddivise in minutissime particelle, per cui l'iride si presentava come cosparsa di sale.

Il materiale verso cui l'occhio dimostra una intolleranza assoluta e quasi immediata è, com'è noto, il rame, che conduce rapidamente ad una infiammazione suppurativa. Il rame inoltre determina nel bulbo oculare delle alterazioni che Purtscher (1) ha per il primo descritto nel 1918 come caratteristiche della presenza di scheggia di rame nel vitreo. Esse consistono da una parte in un'opacità della lente situata al centro negli strati più anteriori, di color grigio biancastro, di forma rotonda, dalla periferia della quale partono tenui appendici a lingua, dirette verso l'orlo della lente così da aversi una figura raggiata; e dall'altra parte nella iridescenza dei riflessi lenticolari. Quest'ultimo reperto però, come lo stesso Purtscher riconobbe più tardi, non è caratteristico per la presenza del rame, perchè secondo le nuove ricerche di Vogt (2) la detta iridescenza si osserva frequentemente anche in altre forme di cataratta. Al lavoro di Purtscher seguirono quelli di KümmeI (3), Hillemans (4), Wirths (5), Klauber (6). Credo utile ricordare un caso da me osservato

(1) PURTSCHER, *Centralbl. f. Augenheilk.*, marzo-aprile e novembre-dicembre 1918.

(2) VOGT, *Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, novembre-dicembre 1917.

(3) KÜMMEI, *Zbl. f. Augenheilk.*, luglio agosto 1918.

(4) HILLEMANS, *Arch. f. Augenheilk.*, vol. XXXII, pag. 202.

(5) WIRTHS, *Ueber Linsentrübungen*, ecc. (*Zeitschr. f. Aug.*, XL, 1918).

(6) KLAUBER, *Scheintrübung und Farbenschildern der Linse*, ecc. (*Zbl. f. Augenheilk.*, 1918, novembre-dicembre, pag. 166).



nel 1916 e che, analogamente a quanto successe a Goldzieher (1), avevo, prima della pubblicazione di Purtscher, interpretato come di cataratta traumatica.

Osserv. n. 117. — Il caporale maggiore O. Francesco venne ferito il 14 agosto 1916 da scheggia di granata al braccio, all'avambraccio destro ed all'occhio dello stesso lato, ed il 28 agosto inviato nel mio reparto. Egli presentava all'occhio ferito le seguenti lesioni: cicatrice lineare, della lunghezza di circa tre centimetri, della palpebra superiore, parallela all'arcata orbitaria all'esterno. Iniezione percheratica intensa. La cornea è lievemente torbida ma non vi si notano, come non si notano sulla sclera, tracce di ferite. Camera anteriore normalmente profonda. Nell'umor acqueo, limpido, nuotano dei minutissimi corpi splendenti che talvolta si vedono applicati alla faccia posteriore della cornea, tal'altra sulla superficie anteriore dell'iride. Ad illuminazione laterale si osserva una opacità discoide capsulare anteriore al polo della lente, ad orli un po' più marcata, non perfettamente regolari, ma con qualche sfrangiatura. La lente è nelle altre parti ben trasparente; alla sua faccia posteriore altri piccoli corpicciuoli splendenti. All'esame oftalmoscopico si intravede appena un po' di rosso del fondo. Manca la percezione luminosa. Tensione endobulbare alquanto diminuita. La prova con l'elettrocakamita risulta negativa. Il 14 settembre l'opacità lenticolare è più marcata, anche nella parte centrale, ed è comparsa una tenue opacità sottocapsulare diffusa, che pare irradi dalla prima a forma di stella: il vitreo è più chiaro, ma non è ancor possibile rilevare i particolari del fondo; persistono i minuti corpi splendenti mobilissimi in camera anteriore. In seguito si è accentuato il nuovo aspetto assunto dall'opacità lenticolare ed è andato a poco a poco rischiarandosi il vitreo, cosicchè il 5 novembre la lente presenta un'opacità rotondeggiante capsulare al polo anteriore del diametro di circa tre millimetri, ed attorno ad essa un'opacità sottocapsulare a raggiera del diametro di 6-7 millimetri; all'esame oftalmoscopico poi si notano: in alto, una chiazza bianca di atrofia coroideale circondata da pigmento e da corpi splendenti, ed in basso frammezzo a coaguli sanguigni un frammento splendente di aspetto metallico, attorniato da una miriade di altri piccoli frammenti, come quelli osservati nella camera anteriore e nel vitreo. Alla sua uscita dal mio reparto, avvenuta pochi giorni dopo, l'occhio lesa si presentava con scarsi fenomeni infiammatori, non dolente, di tono pressochè normale, e vedeva il moto della mano a circa mezzo metro. L'altro occhio era perfettamente normale. Lo stesso ferito,

(1) GOLZIEHER, *Zbl. f. Augenheilk.*, gennaio 1895.

rispondendo a mie domande, mi diede di sè notizia in data 18 agosto 1917: a quell'epoca erano ancora evidentissimi i punticini splendenti sull'iride, permaneva la percezione di luce, ma l'occhio era leggermente dolente ed arrossato. Ho consigliato al ferito, già congedato per riforma, di consultare subito uno specialista e di sottoporsi all'enucleazione dell'occhio leso se questa gli fosse stata proposta.

Confrontando questa mia osservazione con quella di Purtscher, mi sono convinto che si trattasse anche nel mio caso di una opacità lenticolare della stessa natura di quella dal detto autore descritta.

In casi di ferite perforanti del bulbo con permanenza nel suo interno di un corpo estraneo non magnetico, si impone una osservazione per un tempo sufficientemente lungo per accertarsi dello stato di quiete in cui si trova l'occhio ferito: non si deve dimenticare che il corpo estraneo di qualunque natura esso sia costituisce in ultima analisi una minaccia continua per l'occhio sano. Sono a tal riguardo istruttivi due casi descritti nel capitolo dell'oftalmia simpatica. Si conoscono inoltre casi in cui l'enucleazione si rese necessaria, a prevenire l'insorgere di un'oftalmia simpatica nell'altro occhio, dopo decine di anni.

Il quadro naturalmente si aggrava quando la ferita è infetta: si ha senz'altro un'iridociclite purulenta (panoftalmite) o, come è il caso più frequente, un'iridociclite plastica a forma maligna, o ancora una infezione che molte volte è difficile riconoscere. La difficoltà di diagnosticare un'infezione in atto dipende da ciò (Schirmer) (1), che gli stessi sintomi che si hanno in un'inflammazione batterica incipiente (iniezione pericheratica, iperemia e decolorazione dell'iride, reazione pupillare pigra, ed anche formazione di sinechie posteriori) possono pure essere prodotti da azione meccanica per lacerazione di tessuto, versamento emorragico e prima di tutto per masse lenticolari rigonfie. L'irritazione meccanica dei nervi ed in grado anche maggiore la irritazione chimica dei

(1) SCHIRMER, *Zur Diagnose, Prognose und Therapie der perforirenden. inficirten Augapfelverletzungen* (Graefe's Arch. f. Aug., LIII, 1902, fasc. 1, pag. 1).

tessuti per soluzione, ad esempio, di masse lenticolari nell'umor acqueo, come si osserva in seguito a cataratta traumatica, esercitano un'azione analoga a quella dei prodotti di ricambio dei microorganismi. Se l'infiammazione batterica procede, la diagnosi è facile, perchè nessun fenomeno reattivo asettico raggiunge mai un grado così alto; ma se il tessuto si difende subito con successo dai batteri introdotti, l'infiammazione non oltrepassa mai gli stadi iniziali e si può in tali casi rimanere in dubbio se i fatti reattivi presenti sono dovuti ad una leggera infezione od a conseguenze meccaniche della lesione. Quando poi l'occhio lesa, tanto se la ferita è stata asettica che infettata, e sia che nell'interno di esso rimanga o no un corpo estraneo, presenta dei fatti infiammatori intensi e tenaci, dev'essere senz'altro posto il quesito se non convenga enuclearlo. Vi sono dei limiti alla cura conservativa; non si deve esitare a sacrificare l'occhio che in seguito ad una ferita aperta presenti una ciclite od uveite che duri da settimane, ipotonia, fotofobia continua, abolizione definitiva della percezione luminosa.

Deve essere fatta allora l'enucleazione o la exenteratio? Io credo che quest'ultimo intervento debba venir scelto solo quando si tratta di ferite recentissime o di bulbi già in buona parte svuotati. L'operazione di scelta dev'essere l'enucleazione, perchè si allontana con maggior sicurezza il pericolo di oftalmia simpatica. Come dirò più avanti, ho osservato un caso di oftalmia simpatica in un ferito che presentava un piccolo moncone sclerale, esito di una exenteratio praticata tre anni prima.

L'exenteratio ha sull'enucleazione il vantaggio di offrire all'occhio artificiale un moncone mobile su cui esso si appoggia e che segue nei suoi movimenti, con gran guadagno della cosmesi; devesi quindi cercare di ottenere lo stesso scopo anche facendo l'enucleazione, col sostituire al bulbo nella cavità orbitaria qualche tessuto che serva come il moncone sclerale. A tale intento vennero proposti numerosi metodi. Io accenno solo brevemente i principali e più recenti. Ai tentativi di innesto di occhio di coniglio, infruttuosi perchè di tessuto eteroplastico, si sostituirono innesti di grasso nella

capsula di Tenone (Story) ed innesti di cartilagine (Sattler); ma il grasso a poco a poco si elimina e la cartilagine costale, che attecchisce, non si ha che difficilmente a disposizione in grossezza sufficiente. Recentemente Oehlecker (1) ha utilizzato l'osso vivente ricoperto di periostio, ricorrendo con successo al trapianto nell'involucro sclerale della testa del secondo metatarso di un altro paziente: il capo articolare, per forma, grossezza e materiale, offre sotto la congiuntiva un sostegno ideale per la protesi. La stessa operazione hanno fatto con buoni risultati Hanssen (2) e Franke (3), il quale ultimo consiglia di preparare il materiale e conservarlo in soluzione di Ringer. Più semplice ed accessibile è il metodo proposto da Sourdille (4), consistente nel trapiantare fra i quattro muscoli retti, che vengono fissati al suo orlo, un disco di cute spessa presa dalla coscia dello stesso individuo dietro il grande trocantere. Io ho molte volte eseguita questa operazione con ottimo successo: il pezzo di cute va a poco a poco impieciolandosi, ma in definitiva rimane un blocchetto che ha vivi i movimenti in tutti i sensi e li imprime all'occhio artificiale.

1. Ferite non perforanti le membrane esterne.

Nonostante la loro innocuità relativa, le ferite non perforanti del bulbo, specialmente quelle che interessano la membrana corneale, assumono una grande importanza per il loro numero cospicuo e per le conseguenze talora gravi per la funzione visiva. Il numero dei casi da me annotati (139) è però assai piccolo in confronto al numero totale delle lesioni traumatiche dell'occhio, perchè la massima parte di queste ferite venne curata nelle formazioni sanitarie avanzate fino a guarigione completa e solo vennero inviati agli ospedali

(1) OEHLECKER, *Zbl. f. Chirurgie*, 1915, n. 24.

(2) HANSEN, *Zur Frage der Stumpfbildung nach «Enucleatio» oder «Éxenteratio bulbi»* (*Zeitschr. f. Augenheilk.*, luglio-agosto 1915).

(3) FRANKE, *Einige Bemerkungen zur Frage der Stumpfbildung, ecc.* (*Zeitschr. f. Augenheilk.*, 1916, fasc. 1).

(4) SOURDILLE, *Prothèse oculaire chez les blessés de guerre* (*Arch. d'Ophthalm.*, novembre-dicembre 1916, pag. 356).

di seconda linea quei feriti che richiedevano una cura piuttosto lunga o che presentavano esiti che abbassavano notevolmente l'acuità visiva.

Mentre in tempo di pace le ferite non perforanti dell'occhio vengono colla massima frequenza prodotte da scheggie di ferro e solo in minor misura da scheggie di pietra, in guerra la proporzione è invertita. Il ferro si trovò assai raramente nelle ferite non perforanti della cornea, la quale ne viene per lo più attraversata, mentre le scheggie di pietra si riscontrarono come la causa più frequente di tali ferite. Questo perchè il nostro fronte era segnato per quasi tutta la sua estensione su un terreno di natura rocciosa, soggetto a venir frammentato dallo scoppio di proiettili di artiglieria, ed anche perchè i nostri soldati dovevano spesso scavare caverne per ricovero e gallerie per mine. Però la percentuale da me ricavata delle ferite da scheggie di pietra e di quelle per scoppio di mina non raggiunge per quanto alta quella di altri autori, ad esempio di Pichler (1), il quale avrebbe constatato scheggie di pietra nei $\frac{4}{5}$ dei casi.

Ho anche osservato ferite non perforanti della sclera da particelle di piombo per il frammentarsi ed il fondersi dei proiettili di fucile e delle palle di shrapnell. Tali ferite asettiche in un primo tempo, perchè il materiale è sterile, sono soggette ad infettarsi con una grande facilità per la suppurazione delle ferite coesistenti della cute delle palpebre e del viso. L'occhio possiede una tolleranza spiccata a queste particelle: Winkler (2) ha tenuto in osservazione ferite di questa natura per molti mesi, ed ha constatato la permanenza del corpo estraneo senza alcuna reazione nella congiuntiva, nella cornea, nell'iride e nella lente (in questa senza formazione di cataratta).

Un fatto che merita di essere rilevato è che sotto l'influenza di una specie di « commozione » oculare (De Laper-

(1) PICHLER, *Die nichtperforierenden Splitterverletzungen des vorderen Augenabschnittes* (Zeitschr. f. Augenheilk., XXXIX, 1918, fasc. 1-2, pag. 137).

(2) WINKLER, *Weitere Erfahrungen ueber Bleispritznerverletzungen des Auges*, ecc. (Zeitschr. f. Augenheilk., XLI, 1919, 1-2, pag. 60).

sonne) i più leggeri traumi, i corpi estranei superficiali della cornea e della congiuntiva, spesso determinano intensi e tenaci processi infiammatori, anche quando si ebbero tutti i più rigorosi riguardi asettici. Avviene qui quanto si osserva in seguito a ferite superficiali dell'occhio per scoppio di mine.

Non mi occorre mai di osservare, come fece Praun (1), l'insorgenza di un nistagmo in seguito a ferita da scheggia della cornea di un lato e la sua scomparsa dopo l'allontanamento del corpo estraneo; e neppure alcun caso di lesioni corneali come quelle osservate da Herrenschwand (2) in occhi di soldati combattenti in alta montagna e consistenti in un intorbidamento del centro corneale con alterazione dell'epitelio. Quest'anno Colombo (3) ha descritto un'alterazione della cornea di un aviatore, la quale pare dello stesso tipo.

Cornea: 125 casi: 5 per pallottola esplosiva, 17 per scheggia di granata, 10 per scheggia di bomba a mano, 6 per scheggia di bombardarda, 64 per proiettili secondari (pietra), 17 in seguito a scoppio di mina, 1 in seguito a scoppio di petardo, 1 per scoppio di fucile, 3 per scoppio di tubo di gelatina, 1 per scoppio di bomba di aeroplano; 44 all'occhio destro, 63 al sinistro, 18 in entrambi gli occhi. Nel 10 % il visus risultò inferiore ad $\frac{1}{10}$, nel 42 % fra $\frac{1}{10}$ ed $\frac{1}{2}$, nel 48 % fra $\frac{1}{2}$ e $\frac{10}{10}$.

Sclera: 14 casi: 3 per pallottola esplosiva, 3 per scheggia di granata, 2 per scheggia di bomba a mano, 5 per proiettili secondari, 1 in seguito a scoppio di mina; 12 all'occhio destro e 2 al sinistro.

Dei 139 casi di ferite non perforanti le membrane esterne, 5,75 % era dovuto a pallottola esplosiva, 14,38 % a scheggia di granata, 8,63 % a scheggie di bomba a mano, 4,31 % a scheggie di bombardarda, 49,40 % a proiettili secondari, 12,95 % a scoppio di mina, 0,71 % a bomba di aeroplano, 0,71 % a scoppio di petardo, 2,15 % a scoppio di tubo di gelatina, 0,75 % a scoppio di fucile. Era interessato l'occhio destro nel 40,28 % dei casi, l'occhio sinistro nel 46,76 %, entrambi gli occhi nel 12,95 %.

(1) PRAUN, *Die Verletzungen des Auges*, Wiesbaden, Bergmann.

(2) HERRENSCHWAND, *Ueber Schädigungen der Hornhaut im Hochgebirgskriege* (*Zbl. f. Aug.*, 1916, novembre-dicembre, pag. 161).

(3) COLOMBO, *Pathologica*, luglio 1919.

2. Ferite perforanti le membrane esterne.

Cornea: 71 casi: 5 per pallottola di fucile, 1 per pallottola esplosiva, 30 per scheggie di granata, 14 per scheggie di bomba a mano, 3 per scheggie di bombarda, 12 per proiettili secondari, 3 per scoppio di fucile, 2 in seguito a scoppio di mina, 1 per scoppio di petardo; 31 all'occhio destro, 35 al sinistro, 5 in entrambi gli occhi. In 26 casi si dovette enucleare il bulbo, in 13 fare l'exenteratio. Dei casi rimanenti, nel 10% il visus era fra $\frac{1}{10}$ ed $\frac{1}{2}$, nel 10% inferiore ad $\frac{1}{10}$, nel 40% vi era la sola percezione di luce e nel 40% anche questa era abolita.

Limbus: 44 casi: 1 per pallottola esplosiva, 25 per scheggia di granata, 9 per scheggie di bomba a mano, 2 per scheggie di bombarda, 5 per proiettili secondari, 1 in seguito a scoppio di mina ed 1 per scoppio di fucile; 23 all'occhio destro, 21 al sinistro. In 10 casi vi era procidenza, in 29 impegno di iride. Venne fatta 13 volte l'enucleazione, una volta l'exenteratio. Il visus nei casi rimanenti era nel 5,26% fra $\frac{1}{2}$ e $\frac{10}{10}$, nel 36,85% fra $\frac{1}{10}$ ed $\frac{1}{2}$, nel 15,80% inferiore ad $\frac{1}{10}$, nel 15,80% sola percezione di luce, nel 26,35% assenza di percezione di luce.

Sclera: 42 casi: 2 per pallottola di fucile, 2 per pallottola esplosiva, 18 per scheggie di granata, 2 per palletta di shrapnell, 9 per scheggie di bomba a mano, 6 per proiettili secondari, 1 per scoppio di mina, 1 per scoppio di tubo di gelatina, 1 per scoppio di fucile; 19 nell'occhio destro e 23 nel sinistro. In due casi vi era procidenza di uvea, in tre impegno. In tre casi si estrasse una scheggia metallica che era infissa nello spessore della membrana. Enucleazioni: 12; exenteratio: 1. Nei casi rimanenti, il visus era nel 20,83% fra $\frac{1}{2}$ e $\frac{10}{10}$, nel 16,65% fra $\frac{1}{10}$ ed $\frac{1}{2}$, nel 12,50% inferiore ad $\frac{1}{10}$, nel 29,17% percezione di luce, nel 20,83% assenza di percezione di luce.

Ferite perforanti le membrane esterne ed interessanti la lente: 96 casi: 3 per pallottola di fucile, 5 per pallottola esplosiva, 40 per scheggie di granata, 21 per scheggie di bomba a mano, 5 per scheggie di bombarda, 11 per proiettili secondari, 10 per scoppio di mina, 1 per scoppio di petardo; 51 all'occhio destro, 40 al sinistro, 5 in entrambi gli occhi. Enucleazioni: 9. Visus nei casi rimanenti: da $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$ nell'1,98%, da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$ nel 5,88%, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 15,70%, percezione di luce nel 54,90%, assenza di percezione di luce nel 21,57%.

Dei 253 casi di ferite perforanti il 3,95% era dovuto a pallottola di fucile, il 3,56% a pallottola esplosiva, il 45% a

scheggie di granata, il 0,79 % a palletta di shrapnell, il 20,94 % a scheggie di bomba a mano, il 3,95 % a scheggie di bombarda, il 13,43 % a proiettili secondari, il 5,53 % a scoppio di mina, il 0,39 % a scoppio di petardo, il 0,39 % a scoppio di tubo di gelatina, l'1,97 % a scoppio di fucile. L'occhio destro era stato colpito nel 49 % dei casi, il sinistro nel 47 %, e nel 4 % in entrambi gli occhi. Vennero eseguite 60 enucleazioni, 15 exenteratio. Il visus nei casi rimanenti è risultato fra $\frac{1}{2}$ e $\frac{10}{10}$ nel 6,60 % dei casi, fra $\frac{1}{10}$ ed $\frac{1}{2}$ nel 14,15 %, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 14,15 %: sola percezione di luce nel 40,56 %, assenza di percezione di luce nel 24,55 %.

3. Ferite perforanti le membrane esterne con penetrazione del corpo estraneo nell'interno del bulbo.

a) NEL SEGMENTO ANTERIORE DEL BULBO.

Corpi estranei magnetici: 10 casi: 1 per pallottola esplosiva, 6 per scheggie di granata, 2 per scheggie di bomba a mano, 1 per scheggia di bombarda; 2 all'occhio destro, 8 al sinistro. In otto casi venne fatta l'estrazione della scheggia con l'elettromagnete gigante (in tre attraverso la ferita corneale, in cinque previo taglio corneale, dopo aver attratto il corpo estraneo in camera anteriore). In due casi l'estrazione venne fatta con la pinza previo taglio corneale ed iridectomia. Di questi occhi uno dovette essere enucleato, negli altri il visus fu nell'11,12 % da $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$, nell'11,12 % da $\frac{1}{10}$ a $\frac{1}{2}$, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 44,44 %; sola percezione di luce nel 33,35 %.

Corpi estranei non magnetici: 31 casi: 3 per pallottola esplosiva, 8 per scheggia di granata, 3 per scheggia di bomba a mano, 3 per scheggie di bombarda, 5 per proiettili secondari, 8 per scoppio di mina, 1 per scoppio di petardo; 14 all'occhio destro, 17 al sinistro. In 11 casi la radiografia era positiva, la prova con l'elettromagnete negativa; in 7 la prima e la seconda erano negative, ed il corpo estraneo venne ritrovato nel bulbo dopo l'enucleazione. In 12 casi il corpo estraneo era visibile all'esame obbiettivo: 8 sull'iride (4 scheggie di metallo non magnetico, 3 di pietra, 1 di piombo); 4 nella lente (3 scheggie di metallo non magnetico, di cui una di rame). In 4 casi l'estrazione del corpo estraneo poté venir fatta attraverso la ferita corneale, in 1 assieme alla cataratta. Enucleazioni: 8. Nei casi rimanenti da $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$ nel 12,50 %, da $\frac{1}{10}$ a $\frac{1}{2}$ nel 12,50 %, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 25 %; sola percezione di luce nel 50 %.

b) NEL SEGMENTO POSTERIORE.

Corpi estranei magnetici: 16 casi: 1 per pallottola esplosiva, 4 per scheggia di granata, 9 per scheggia di bomba a mano, 1 per scheggia di bombarda, 1 in seguito a scoppio di fucile; 11 nell'occhio destro, 5 nel sinistro. In 6 casi erano positive la radiografia e la prova con l'elettrocalamita; in 9 casi lo era quest'ultima. L'estrazione con l'elettromagnete venne fatta (via anteriore) in 9. In un caso il corpo estraneo magnetico venne ritrovato nel bulbo dopo l'enucleazione, essendo state prima negative la ricerca radiografica e la prova dell'elettromagnete. Enucleazioni: 6; exenteratio: 1. Nei casi rimanenti il visus risultò da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$ nel 16,67%; sola percezione di luce nel 66,67%; assenza di percezione luminosa nel 16,67%.

Corpi estranei non magnetici: 54 casi: 2 per pallottola di fucile, 4 per pallottola esplosiva, 17 per scheggie di granata, 22 per scheggie di bomba a mano, 2 per scheggie di bombarda, 2 per proiettili secondari, 1 per scheggia di bomba di aeroplano, 3 per scoppio di mina, 1 in seguito a scoppio di fucile; 28 nell'occhio destro, 24 nel sinistro, 2 in entrambi gli occhi. In 16 casi la radiografia era positiva e negativa la prova con l'elettromagnete, entrambe negative erano in 36, in 11 dei quali il corpo estraneo era visibile all'oftalmoscopio, ed in 25 il corpo estraneo venne ritrovato dopo l'enucleazione o l'exenteratio nell'interno del bulbo (scheggie di metallo non magnetico 19 — di cui una di piombo, una di ottone, una di rame — di pietra 3). In 2 casi si fece l'estrazione delle scheggie (una di ottone ed una di altro metallo non magnetico) attraverso la ferita sclerale beante.

Enucleazioni: 24; exenteratio: 3. Visus negli altri casi: da $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$ nel 25%, da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$ nel 16,88%, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 33,33%; sola percezione luminosa nel 16,68%; assenza di percezione luminosa nell'8,35%.

Sono complessivamente 111 i casi di ferite perforanti con permanenza di corpi estranei nell'interno del bulbo, dovuti nell'1,78% a pallottola di fucile, nel 10,31% a pallottola esplosiva, nel 31,53% a scheggie di granata, nel 29,72% a scheggia di bomba a mano, nel 6,30% a scheggie di bombarda, nel 6,30% a proiettili secondari, nel 9,91% a scoppio di mina, nel 0,89% a scheggia di bomba di aeroplano, nel 0,89% a scoppio di petardo, nell'1,78% a scoppio di fucile. Vennero eseguite 39 enucleazioni e 4 exenteratio; il visus negli altri casi era da $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$ nel 14,30%, da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$ nel 22,86%, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 20%; sola percezione luminosa nel 37,15%; assenza di percezione luminosa nel 5,10%.

4. Ferite perforanti le membrane esterne con sospetto di penetrazione di corpi estranei nell'interno del bulbo.

21 casi: 9 per scheggie di granata (43%), 6 per scheggie di bomba a mano (28,46%), 2 per proiettili secondari (9,50%), 2 in seguito a scoppio di mina (9,50%), 2 in seguito a scoppio di fucile (9,50%); 15 (71,46%) dell'occhio destro, 6 (28,44%) del sinistro. Enucleazioni: 4 (39,05% dei casi). Visus nei casi rimanenti: da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{3}$ nel 9,10%, inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 27,29%; sola percezione luminosa nel 27,29%; assenza di percezione luminosa nel 36,38%.

5. Bulbo atrofico.

25 casi: 3 (12%) per pallottola di fucile, 10 (40%) per scheggia di granata, 9 (36%) per scheggie di bomba a mano, 1 (4%) per scheggia di bombarda, 1 (4%) in seguito a scoppio di mina, 1 (4%) in seguito a scoppio di fucile; 9 volte (36%) nell'occhio destro, 10 volte (40%) nel sinistro, 6 volte (24%) in entrambi i lati.

6. Anoftalmo.

91 casi: 2 (2,20%) per pallottola di fucile, 1 (1,10%) per pallottola esplosiva, 42 (46,18%) per scheggie di granata, 2 (2,20%) per palletta di shrapnell, 23 (24,16%) per scheggie di bomba a mano, 3 (3,30%) per scheggie di bombarda, 5 (5,50%) per proiettili secondari, 8 (8,60%) in seguito a scoppio di mina, 1 (1,10%) per scoppio di petardo, 2 (2,20%) per scoppio di tubo di gelatina, 2 (2,20%) per scoppio di fucile; 45 (49,38%) a destra, 42 (46,18%) a sinistra, 4 (4,40%) in entrambi i lati. In 75 casi (82,42%) in seguito a enucleazione, in 16 (17,60%) in seguito a exenteratio. In un caso la cavità orbitaria si presentava come si presenta dopo una regolare enucleazione senza che quest'ultima operazione risultasse, dalle cartelle cliniche, praticata in altri ospedali, mentre il ferito stesso, che non era stato mai in alcun momento incosciente dopo il trauma, assicurava di non essere mai stato sottoposto ad alcun intervento chirurgico. Casi consimili vennero già descritti durante la guerra, ad esempio, da Clark (1) e da Pichler (2).

(1) CLARK, *Some rare ophthalmic « War » cases* (*Ophthalmology*, XII, 4, pag. 724).

(2) PICHLER, *Luccion des einen, Ausreissung des andren Auges durch Schuss* (*Zbl. f. Augenheilk.*, 1919, gennaio-febbraio, pag. 6).

III. Lesioni degli annessi e delle immediate vicinanze dell'occhio coesistenti a lesioni del globo oculare e del nervo ottico (porzione intraorbitale).

Grosse scheggie di granata e di bomba a mano, proiettili di fucile e di mitragliatrice, pchette di shrapnell, provocano con grande frequenza delle lesioni gravissime delle parti circostanti all'occhio, talora con complicazioni intracraniche (Igersheimer) (1). Ho fra i miei casi alcuni in cui si ebbe la distruzione delle pareti dell'orbita e l'apertura dei seni mascellare e frontale. L'occhio stesso può venir distrutto per un vero « scoppio »; può in altri casi presentare delle lesioni di gravità minore. Qualche volta il proiettile attraversa l'orbita, o le due orbite da parte a parte, qualche altra permane nell'interno della cavità orbitaria.

In quest'ultimo caso, se l'occhio è integro, si presenta la questione della convenienza o no di estrarre il corpo estraneo: si sa che i corpi estranei endoorbitali sono assai tollerati (vedi, ad esempio, Frank W. Miller) (2), ed è perciò che alcuni autori (come Cunningham) (3) propendono a lasciarli, se non vi è una cellulite orbitale per infezione. Io ne ho estratti alcuni con successo; e credo che la loro rimozione sia in genere indicata perchè possono determinare con la loro presenza anche dopo lungo tempo dal trauma fatti reattivi dei tessuti circostanti.

Le palpebre distrutte vennero riformate con autoplastica, col metodo per scorrimento o con quello a lembi pedunculati.

1. Con distruzione del globo oculare.

a) LESIONI DELLE PALPEBRE E DEL BULBO CON PERMANENZA DI CORPI ESTRANEI NEL BULBO O NELL'ORBITA.

24 casi: 10 per scheggie di granata, 7 per palletta di shrapnell, 4 per scheggia di bomba a mano; 1 per proiettile secon-

(1) IGERSHIMER. *On operative Experiences in War Injuries of the Eye* (*Klin. Monats. f. Aug.*, 54, rif. in *Ophthalmology*, gennaio 1916, XII, 371).

(2) FRANK W. MILLER. *Retained Foreign Bodies in the Orbit* (*Ophthalmology*, aprile 1916, pag. 480).

(3) CUNNINGHAM. *Notes of some War wounds of the Eye and Orbit* (*Trans. of the Ophthalm. Soc. of the United Kingdom*, 1916).

dario, 1 in seguito a scoppio di mina, 1 per scoppio di fucile; 13 dell'occhio destro, 6 del sinistro, 5 di entrambi. Vennero eseguite 12 enucleazioni e 5 exenteratio; in 12 casi si ebbe come esito un moncone bulbare. Cinque feriti rimasero ciechi ad entrambi gli occhi.

b) LESIONI DELLE PALPEBRE E DEL BULBO SENZA PERMANENZA DI CORPI ESTRANEI NEL BULBO O NELL'ORBITA.

80 casi: 1 per pallottola di fucile, 50 per scheggie di granata, 3 per palletta di shrapnell, 18 per scheggia di bomba a mano, 1 per scheggia di bombarda, 3 per proiettili secondari, 2 in seguito a scoppio di mina, 2 per scoppio di fucile; 32 dell'occhio destro, 42 del sinistro, 6 di entrambi gli occhi. Vennero eseguite 53 enucleazioni ed 11 exenteratio: 22 occhi andarono in atrofia, 6 feriti rimasero ciechi ad entrambi gli occhi.

c) LESIONI DELLE PALPEBRE, DELLE REGIONI VICINE DELL'OCCHIO E DEL GLOBO OCULARE.

A canale completo: 68 casi: 44 per pallottola di fucile, 14 per scheggie di granata, 8 per palletta di shrapnell, 2 per scheggia di bomba a mano; 31 dell'occhio destro, 31 del sinistro, 6 di entrambi gli occhi. Vennero eseguite 51 enucleazioni, 9 exenteratio; 14 occhi andarono in atrofia; 6 feriti rimasero ciechi ad entrambi gli occhi. Sono queste le ferite più gravi perchè interessano frequentemente le due orbite: sono di questo tipo le seguenti mie osservazioni:

Osserv. n. 13. — Soldato P. Giovanni, 3° alpini, ferito il 28 ottobre 1915 da pallottola di fucile: foro di entrata regione temporale destra e fuoruscita del proiettile dall'orbita sinistra.

Osserv. n. 14. — Soldato M. Francesco, ferito il 22 ottobre 1915 da pallottola di fucile: foro di entrata regione temporo-frontale destra e fuoruscita dall'orbita sinistra.

Osserv. n. 700. — Caporale B. Antonio, 162° reggimento fanteria, ferito il 15 settembre 1916 presso Oppacchiasella da pallottola di fucile che ha attraversato le due orbite da una tempia all'altra.

Osserv. n. 705. — Soldato L. Gaetano, 144° reggimento fanteria, ferito il 10 ottobre 1916 ad Oppacchiasella da pallottola di fucile: foro di entrata regione sopraorbitaria destra in corrispondenza della coda del sopracciglio, e foro di uscita nella regione zigomatica sinistra; la palla ha trapassato i due bulbi svuotandoli.

Osserv. n. 716. — Soldato N. Antonio, 140° reggimento fanteria, ferito l'11 ottobre 1916 a quota 144 (Monfalcone) da pallottola di fucile: foro di entrata nella regione sopraccigliare sinistra, e

foro di uscita nel bordo esterno del sopracciglio destro, con scoppio di entrambi i bulbi.

Osserv. n. 745. — Soldato M. Giacomo, 201° reggimento fanteria, ferito il 9 ottobre 1916 ad Oppacchiasella da pallottola di fucile: foro di entrata in corrispondenza dell'arcata orbitaria esterna destra e foro di uscita al disotto della arcata orbitaria superiore sinistra, con scoppio dei bulbi.

Osserv. n. 747. — Soldato M. Vincenzo, 6° bersaglieri, ferito il 12 ottobre 1916 presso Oppacchiasella da pallottola di fucile: foro di entrata nella regione temporale sinistra e foro di uscita in corrispondenza della coda del sopracciglio destro con scoppio di entrambi i bulbi.

Osserv. n. 752. — Soldato P. Nicola, 211° reggimento fanteria, ferito il 10 ottobre 1916 ad Oppacchiasella da pallottola di fucile: foro di entrata in corrispondenza del bordo orbitario esterno sinistro e foro di uscita dall'orbita destra. Dalle ferite e dalle cavità orbitarie vuote gemeva il 1° novembre, quando venne ricoverato nel mio reparto, abbondante pus.

A canale incompleto con permanenza di corpi estranei nel bulbo o nell'orbita: 18 casi: 2 per pallottola esplosiva, 8 per scheggia di granata, 3 per palletta di shrapnell, 2 per scheggia di bomba a mano, 1 per scheggia di bomba di aeroplano; 8 dell'occhio destro, 9 del sinistro, 1 di entrambi gli occhi. Vennero eseguite 16 enucleazioni ed una exenteratio. In 2 casi residuò un moncone atrofico. Un ferito rimase cieco ad entrambi gli occhi.

Riporto quattro osservazioni di questo genere:

Osserv. n. 332. — Soldato K. Giuseppe, 26° reggimento fanteria, ferito il 6 agosto 1916 sul Sabetino da pallottola di fucile con foro di entrata nella regione sopraorbitaria sinistra; il proiettile dopo aver attraversato l'orbita è penetrato nel mascellare dello stesso lato.

Osserv. n. 400. — Soldato T. Nicola, 142° reggimento fanteria, ferito il 6 agosto 1916 sul S. Michele da nastro di granata che è penetrato nella regione frontale destra, fratturando l'osso, ed attraverso l'orbita è pervenuto a fissarsi profondamente nel mascellare dello stesso lato.

Osserv. n. 1131. — Soldato A. Guido, 556° reparto mitraglieri, ferito il 15 maggio 1917 sul Fauti da scheggia di granata che penetrando in corrispondenza dell'angolo interno ha attraversato l'orbita ed il cranio raggiungendo la settima vertebra cervicale, dove è rivelata dalla radiografia.

Osserv. n. 1348. — Il soldato C. Enrico, 17° cavalleggeri Caserta, il 21 agosto 1917 venne ferito sull'Hermoda da palletta

di shrapnell: il proiettile è penetrato nella regione temporale sinistra, ha attraversato l'orbita provocando lo scoppio del bulbo e la fossa nasale sinistra e quindi ha sfondato ed asportato in parte l'etmoide inferiore e la porzione superiore del cornetto medio: poi ha attraversato il setto ed asportando un piccolo tratto del margine inferiore del cornetto medio di destra ha raggiunto il seno mascellare destro, dove si riscontra alla radiografia.

A canale incompleto senza permanenza di corpi estranei nel bulbo o nell'orbita o nelle regioni vicine: 56 casi: 5 per pallottola di fucile, 2 per pallottola esplosiva, 34 per scheggie di granata, 5 per palletta di shrapnell, 8 per scheggie di bomba a mano, 2 per scheggie di bombardata; 18 nell'occhio destro, 36 nel sinistro, 2 in entrambi gli occhi. In 44 casi venne eseguita l'enucleazione, in 3 l'exenteratio; in 11 residuò un moncone atrofico. Due feriti rimasero ciechi ad entrambi gli occhi.

Sono quindi in totalità 246 casi di lesioni degli annessi e delle regioni circostanti con distruzione del bulbo: in 52 (21,12 %) per pallottola di fucile, in 4 (1,62 %) per pallottola esplosiva, in 116 (47,15 %) per scheggie di granata, in 26 (10,50 %) per palletta di shrapnell, in 34 (13,82 %) per scheggie di bomba a mano, in 3 (1,21 %) per scheggie di bombardata, in 4 (1,62 %) per proiettili secondari, in 3 (1,21 %) per scoppio di mina, in 1 (0,40 %) per scheggia di bomba di aeroplano, in 3 (1,21 %) per scoppio di fucile; in 102 (111,50 %) all'occhio destro, 124 (50,40 %) al sinistro, 20 (8,15 %) in entrambi gli occhi. Enucleazioni: 176; exenteratio: 29; monconi atrofici: 61; ciechi ad entrambi gli occhi: 20.

2. Senza distruzione del globo oculare.

a) FERITE NON PERFORANTI DEL BULBO.

24 casi: 2 per pallottola di fucile, 13 per scheggie di granata, 1 per palletta di shrapnell, 1 per scheggia di bomba a mano, 4 per scheggia di bombardata, 1 per scoppio di mina, 2 per bomba incendiaria; 11 dell'occhio destro, 11 del sinistro, 2 di entrambi gli occhi. Visus: nel 29,17 % dei casi da $\frac{1}{2}$ a $\frac{10}{10}$, nel 12,50 % da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$, nel 58 % inferiore ad $\frac{1}{10}$.

Riferisco solo il seguente caso che mi pare interessante:

Osserv. n. 1342. — Soldato B. Nazzareno, 145° reggimento fanteria, ferito il 2 settembre 1917 presso l'ermada da palletta di shrapnell, che penetrò nel seno congiuntivale inferiore dell'occhio destro, impiantandosi fra il bulbo e l'orbita all'esterno ed in basso, donde venne estratta. Il 12 settembre entra nel mio reparto presentando all'occhio ferito palpebre assai edematose

ed arrossate, agglutinate da abbondante secrezione giallastra. Accentuata chemosi congiuntivale. Bulbo in esoftalmo, deviato in alto; abolita l'escursione in basso, limitate le escursioni nelle altre direzioni. All'esterno ed in basso notavasi larga ferita abrasa, non penetrante, della sclera. Cornea trasparente. Ipoema. Pupilla midriatica, non reagente. Tensione leggermente inferiore alla norma. Assenza di percezione luminosa. Il 4 ottobre, data dell'uscita dal mio reparto, il bulbo destro del ferito si presentava in leggero strabismo esterno e superiore. L'ipoema era scomparso. Pupilla assai dilatata, deforme per introflessione dell'iride all'esterno; qui era ben visibile l'orlo della lente in via di opacarsi, e sublussata in alto ed all'interno. All'esame oftalmoscopico il polo posteriore emanava un riflesso grigio verdastro; i limiti papillari erano diffusi, i vasi si presentavano tortuosi ed in qualche punto interrotti.

b) FERITE PERFORANTI DEL BULBO.

Cornea: 35 casi: 22 per scheggie di granata, 4 per scheggie di bomba a mano, 2 per scheggie di bombarda, 2 per proiettili secondari, 3 per scoppio di mina, 1 per scoppio di fucile, 1 per bomba incendiaria; 15 dell'occhio destro, 17 del sinistro, 3 di entrambi gli occhi. Enucleazioni: 5; exenteratio: 5; monconi atrofici: 2. Visus negli altri casi: nel 14,30% da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$, nel 71,43% inferiore ad $\frac{1}{10}$, nel 14,30% percezione luminosa.

Sclera: 24 casi: 2 per pallottola di fucile, 1 per pallottola esplosiva, 9 per scheggia di granata, 2 per palletta di shrapnell, 4 per scheggia di bomba a mano, 1 per proiettile secondario, 5 per bomba incendiaria; 7 dell'occhio destro, 15 del sinistro, 2 di entrambi gli occhi. Enucleazioni: 7; exenteratio: 2. In 2 casi iridociclite intensa. Visus degli altri casi: nel 55,55% inferiore ad $\frac{1}{10}$, percezione luminosa 44,44%.

Un caso interessante di ferita della sclera nel segmento posteriore è il seguente:

Osserv. n. 163. — Soldato G. Giovanni, 19° reggimento fanteria, ferito il 6 agosto sul S. Michele. Il soldato riferisce che trovandosi con la sua compagnia dietro un muro abbandonato poco prima dal nemico, il quale si era già allontanato tanto che non vi era più fuoco di fucileria, sentì un forte scoppio e comprese di essere ferito; ebbe subito l'impressione che il bulbo gli sfuggisse dall'orbita ed assicura di averlo effettivamente tenuto sollevato con la mano mentre si dirigeva al posto di medicazione. Strada facendo incontrò un compagno che lo aiutò ad applicarsi un pacchetto di medicazione: ma l'occhio era sempre fuori dell'orbita. Così

medicato giunse fino a Sdraussina, dove venne caricato su una ambulanza: qui venne constatata la protrusione del bulbo. L'8 settembre venne ricoverato nel mio reparto. Presentava nella regione frontale sinistra una piccola ferita con frattura della scatola cranica. Il bulbo destro aveva movimenti alquanto inceppati, ma conservati in tutte le direzioni; vi era un'intensa iniezione congiuntivale e ciliare, la cornea era diffusamente torbida, ma permetteva di scorgere la pupilla regolare, ben dilatata, ed all'esame oftalmoscopico un riflesso rosso proveniente dal fondo. La tensione era bassissima. L'occhio sinistro era normale. Il 18 settembre improvvisamente comparvero nella notte dolori violentissimi all'occhio ferito. Al mattino l'occhio sano presentava lieve fotofobia e lagrimazione. Si procedette all'enucleazione dell'occhio destro: questo si presentava assai aderente ai tessuti endoorbitali all'esterno ed in basso e quivi mostrava una cicatrice sclerale irregolare molto depressa, attraverso alla quale traspariva il colore scuro dell'uvea. Radiografia del cranio negativa. È perciò probabile che un proiettile sia penetrato attraverso l'osso frontale nella cavità orbitaria, fuoruscendo da questa dall'angolo infero-esterno, ledendo il bulbo in questa regione e spingendolo fuori dell'orbita.

Sono noti altri casi di *dislocatio bulbi* in seguito a traumi; ma non mi risulta ve ne siano per ferite di guerra. Nel caso di Redslöb (1) l'occhio era uscito dall'orbita per una cornata, e poté esser rimesso a posto e conservarsi, se pure senza percezione di luce.

Limbus: 39 casi: 3 per pallottola di fucile, 24 per scheggia di granata, 5 per palletta di shrapnell, 4 per scheggia di bomba a mano, 2 per scheggie di bombarda, 1 per proiettile secondario; 14 dell'occhio destro, 20 del sinistro, 5 di entrambi gli occhi. Enucleazioni: 17; exenteratio: 1; monconi atrofici: 8; iridociclite: 3. Visus negli altri casi: nell'11,11 % da $\frac{1}{10}$ ad $\frac{1}{2}$, nell'11,11 % inferiore ad $\frac{1}{10}$, nel 77,77 % percezione luminosa.

Ferite perforanti le membrane esterne ed interessanti la lente: 21 casi: 12 per scheggie di granata, 1 per palletta di shrapnell, 5 per scheggie di bomba a mano, 1 per proiettile secondario, 2 per scoppio di mina; 7 dell'occhio destro, 12 del sinistro, 2 di entrambi gli occhi. Enucleazioni: 4; exenteratio: 3; monconi atrofici: 5. Visus nei casi rimanenti:

(1) REDSLOB, Ueber « *Dislocatio bulbi* » und *Wiedereinfreihen des verlagerten Auges* (Klin. Monats. J. Aug., vol. LV, fasc. 5).

nell'83,35 % percezione di luce, nel 16,67 % assenza di percezione di luce.

c) FERITE PERFORANTI LE MEMBRANE ESTERNE CON PERMANENZA DEL CORPO ESTRANEO NELL'INTERNO DEL BULBO O NELL'ORBITA.

33 casi: 14 (42,42 %) per scheggie di granata, 10 (30,30 %) per scheggie di bomba a mano, 3 (9,09 %) per scheggie di bombarda, 3 (9,09 %) per proiettile secondario, 2 (6,06 %) per scoppio di mina, 1 (0,50 %) per scoppio di fucile; 18 (54,55 %) dell'occhio destro, 12 (36,38 %) dell'occhio sinistro, 3 (9,09 %) di entrambi gli occhi.

Di queste ferite 3 interessavano la sclera (una per scheggia di metallo magnetico che venne estratta con l'elettrocalamita dopo averla fatta pervenire in camera anteriore (esito: cataratta traumatica); 2 per scheggie non magnetiche (esito: enucleazione); 21 interessavano la corneo-sclera: 19 per scheggie non magnetiche (di cui 2 di piombo; il corpo estraneo venne in 11 riconosciuto dopo enucleazione del bulbo, in 1 dopo exenteratio); esito: enucleazione: 14; exenteratio: una; 2 per scheggie di metallo magnetico (una estratta con l'elettromagnete (esito: visus = $\frac{2}{10}$), una estratta con la pinza perché sporgente da ampia ferita corneale (esito: enucleazione). In 2 casi i corpi estranei (scheggie di rame) erano infisse sull'iride e furono estratti con la pinza previo taglio corneale (con conservazione del visus di $\frac{8}{10}$ in uno, di $\frac{6}{10}$ nell'altro). In 4 casi per scheggie non magnetiche si aveva anche cataratta traumatica: in 1 di essi l'occhio dovette essere enucleato, negli altri rimase la percezione luminosa. In un caso era visibile una piccola scheggia di ottone infissa nella lente, trasparente. Nel vitreo venne in 2 casi osservata all'oftalmoscopio la presenza di un corpo estraneo non magnetico.

Tre casi ho osservato di ferite dirette del nervo ottico con permanenza del corpo estraneo nella porzione intraorbitale. Ne riporto uno qui, gli altri due fra i casi di oftalmia simpatica.

Osserv. n. 1248. — Il soldato G. Salvatore, 32° artiglieria, ferito il 28 maggio 1917 presso l'Hermada, venne ricoverato nel mio reparto il 9 giugno. Presentava all'occhio destro chemosi della congiuntiva bulbare inferiore; il bulbo era in lieve esoftalmo ed alquanto deviato in alto ed all'esterno; escursione all'interno abolita, appena accennate quelle nelle altre direzioni; mezzi e fondo integri; assenza di percezione luminosa. Dalla radiografia frontale e laterale risulta la presenza di numerose scheggie metal-

liche nell'orbita destra: due più grosse appaiono essere infisse nel nervo. Il 27 agosto (data della sua uscita dal mio reparto) il ferito presentava l'occhio destro ancora leggermente deviato (di 10°) all'esterno; ristabilita quasi totalmente l'escursione all'interno; esame oftalmoscopico: atrofia completa della papilla ottica.

d) FERITE PERFORANTI LE MEMBRANE ESTERNE CON SOSPETTO DI PENETRAZIONE DI CORPI ESTRANEI NEL BULBO O NELL'ORBITA.

10 casi: 1 (10%) per scheggia di granata, 6 (60%) per scheggia di bomba a mano, 1 (10%) per scheggia di bombarda, 2 (5%) per scoppio di mina; in 3 (30%) nell'occhio destro, in 5 (50%) nell'occhio sinistro, in 2 (20%) in entrambi gli occhi. Enucleazioni: 1; exenteratio: 4. Visus nei casi restanti: inferiore ad $\frac{1}{10}$ nel 60%, sola percezione di luce nel 40%. Un ferito rimase cieco in entrambi gli occhi.

e) CONTUSIONE DEL BULBO. — 1° Iride.

Iridodialis: 2 casi: nell'occhio destro (1 per proiettile secondario, 1 per scoppio di mina).

Midriasi: 6 casi: 3 per scheggia di granata, 2 per palletta di shrapnell, 1 per bomba a mano; 3 nell'occhio destro, 3 nel sinistro.

2° Lente.

Cataratta lussata in camera anteriore: 1 caso all'occhio sinistro per scheggia di bomba. *Cataratta:* 3 casi (1 per scheggia di granata, 2 per scheggia di bombarda; 2 all'occhio destro, 1 al sinistro). *Cataratta e midriasi:* 1 caso (all'occhio destro per scheggia di granata). *Cataratta ed iridodialis:* 3 casi (1 per scheggia di granata, 1 per proiettile secondario, 1 per scoppio di mina; 2 all'occhio destro ed 1 al sinistro).

3° Vitreo.

Intorbidamento in 31 casi (3 per pallottola di fucile, 2 per pallottola esplosiva, 10 per scheggia di granata, 4 per palletta di shrapnell, 9 per bomba a mano, 1 per scheggia di bombarda, 1 per proiettile secondario, 1 per scoppio di petardo; 16 all'occhio destro, 14 al sinistro ed 1 ad entrambi gli occhi). In 2 casi la scheggia era rimasta nell'orbita; in 1 era penetrata nel seno mascellare. *Vitreo e midriasi:* 4 casi (3 per scheggia di granata, 1 per palletta di shrapnell; 1 all'occhio destro, 3 al sinistro).

4° *Coroide e retina.*

Corioretinite: 10 casi (1 per pallottola di fucile, 4 per scheggia di granata, 2 per palletta di shrapnell, 2 per scheggia di bombarda, 1 per proiettile secondario; 4 all'occhio destro, 6 al sinistro). In 2 casi il corpo estraneo era rimasto nell'orbita. *Emorragie retiniche ed esiti consecutivi*: 4 casi (3 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano; 3 all'occhio destro, 1 al sinistro). *Distacco di retina*: 4 casi (3 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano; 3 all'occhio destro, 1 al sinistro); in 1 caso permanenza di corpo estraneo nell'orbita.

Sono quindi complessivamente 69 casi di contusione bulbare accompagnata a lesioni degli annessi, di cui 4 (5,79 %) da pallottola di fucile, 2 (2,89 %) da scheggia di pallottola esplosiva, 29 (42,02 %) da scheggia di granata, 9 (13,05 %) da palletta di shrapnell, 12 (17,30 %) da scheggia di bomba a mano, 6 (8,69 %) da scheggia di bombarda, 4 (5,79 %) da proiettile secondario, 2 (2,89 %) da scoppio di mina, 1 (1,44 %) da petardo; 37 (53,65 %) all'occhio destro, 31 (44,95 %) al sinistro, 1 (1,45 %) ad entrambi gli occhi.

LESIONI INDIRETTE DEL BULBO.

Le lesioni indirette dell'occhio, note già da tempo ed universalmente ammesse dagli oculisti, vennero studiate con maggior accuratezza durante questa guerra, essendone stato lo studio facilitato dalla grande percentuale di ferite cranio-facciali e facciali. Il compito dell'oculista è stato appunto quello di ricercarle accuratamente in tutti i casi di trauma, anche se insignificanti all'apparenza, della regione orbitaria e della periorbitaria, perchè esse possono aver sede o natura tali da non venire avvertiti dal ferito stesso, non essendo talora accompagnate da alterazioni esterne o non determinando un disturbo visivo apprezzabile.

Diconsi « indirette » o « mediate » le lesioni che un bulbo sottoposto ad azione contundente può presentare in punti lontani da quello dove la contusione ha agito. Queste stesse lesioni possono osservarsi anche quando il bulbo non è stato toccato, ma ha subito la violenza del colpo con l'intermediario dei tessuti periooculari od orbitari o dello scheletro della faccia,

come pure quando l'azione contundente è stata esercitata dallo spostamento dell'aria per scoppio di esplosivi. Ora, abitualmente si studiano nello stesso gruppo tanto le lesioni indirette che compaiono in un bulbo quando questo è colpito come quelle che si verificano per un'azione trasmessa al bulbo dalle parti circostanti. Non credo di dover seguire questa via perchè se l'aspetto clinico può essere lo stesso, il meccanismo di produzione è nei due casi sostanzialmente diverso; difatti l'azione viva del trauma, quando il corpo contundente colpisce il bulbo, deve esplicarsi in una direzione più definita che nel caso in cui questo corpo colpisca solo le regioni peri-orbitali, perchè allora, dato il tipo architettonico dell'orbita, la detta azione viva viene necessariamente scomposta, secondo leggi fisiche, in varie risultanti, chiaramente indicate, per quanto si riferisce al contorno orbitario, nella figura 2 del trattato di Lagrange (1).

Mi riferirò pertanto nella prima parte di questo capitolo alle alterazioni oculari prodotte da un trauma di guerra che non abbia interessato direttamente il bulbo, tenendo conto solo di quei casi in cui mi fu dato accertare il modo di azione del trauma, in base all'esame obiettivo, ai dati forniti dall'anamnesi, ai risultati degli esami fatti in precedenza. Nella seconda parte dirò delle lesioni indirette che in un occhio compaiono quando questo vien contuso, ma in un punto diverso da quello dove è avvenuto l'urto dell'agente vulnerante.

4. Lesioni indirette del bulbo in seguito a trauma che non ha interessato direttamente il globo oculare.

Non ho osservato alcun caso di rottura indiretta della cornea o della sclera senza che il bulbo fosse direttamente colpito. Questo si spiega facilmente quando si pensi che, perchè tale rottura si possa produrre, occorre che il bulbo

(1) LAGRANGE. *Les fractures de l'orbite*, Masson, Paris 1917; *Des désordres oculaires médiats*, ecc. (*Archiv. d'Ophthalm.*, luglio-agosto 1915).

sia sottoposto ad un'enorme pressione, che si verifica solo se con esso viene a contatto l'agente vulnerante.

1 Iride.

Qui sono riferite solo quelle che rappresentavano l'unica alterazione conseguente al trauma; le altre che si rilevarono in associazione a lesioni di altre parti del bulbo vennero descritte nei singoli casi assieme a queste.

a) MIDRIASI PUPILLARE. — Nei traumi diretti sul bulbo, essa può essere prodotta da lacerazioni del tessuto irideo nella regione dello sfintere, talora ben evidenti anche ad illuminazione obliqua o con la transilluminazione (Würdemann) (1), talaltra così piccole da non poter essere rilevate che con forti mezzi di ingrandimento. Queste lacerazioni dello sfintere si presentano quando la contusione dell'iride avviene attraverso una cornea colpita perpendicolarmente al suo piano basale (Lagrange): le fibre muscolari dell'iride sono compresse, schiacciate dalla cornea, o meglio dall'umor acqueo contro il cristallino che resiste nella misura in cui lo può sostenere la fossetta ialoidea. Se però questo è il meccanismo di produzione della midriasi quando vi sono lacerazioni dello sfintere, nei casi in cui queste mancano, la causa della dilatazione pupillare è da ricercarsi in una paralisi da compressione che interessa le terminazioni nervose dell'oculo-motore che vanno allo sfintere pupillare ed al muscolo ciliare (Praun). Questo ultimo modo di azione del trauma sulla pupilla nella contusione diretta del bulbo, deve essere invocato nella maggioranza dei casi che ho raccolto di contusione indiretta. Di essi solo in uno era evidente all'esame con la lente binoculare, ma anche meglio all'esame con la transilluminazione, presso l'orlo pupillare, una zona di rarefazione del tessuto irideo, con l'aspetto di smagliatura.

5 casi: 4 per scheggia di granata, 1 per proiettile secondario; 2 all'occhio destro, 3 al sinistro. In 2 era stata colpita la regione zigomatica, in 1 il sopracciglio, in 1 la ferita aveva

(1) WÜRDEMANN, *Injuries of the Eye*, Kimpton, London.

sede in corrispondenza dell'arcata orbitaria inferiore, in un altro infine al disotto di questa, verso la parte mediana.

b) IRIDODIALISI. — Secondo Förster, nella formazione dell'iridodialisi nella contusione bulbare diretta, ha una parte preponderante l'umor acqueo: quando la forza contundente colpisce ed appiattisce la cornea, questo vien scacciato all'indietro e preme sulla parete posteriore della camera. L'iride, mentre nella parte centrale è sostenuta dal cristallino, dove invece trovasi in rapporto con la maggior profondità della camera posteriore vien spinta all'indietro così da formare un sacco e si rompe non nella parte più sporgente ma alla sua radice. Altri spiegano diversamente il modo di prodursi di questa lacerazione iridea. Schmidt-Rimpler ad esempio pensa che in seguito alla confusione del bulbo si verifichi una depressione della sclera a cui dovrebbe seguire uno stiramento della radice dell'iride, che si strapperebbe anche perchè per il trauma si ha contemporaneamente una contrazione pupillare. Ballaban crede invece che dopo la depressione della sclera si abbia una distensione di questa, che per la sua elasticità assume una posizione a limiti maggiori di quella iniziale, onde l'iride, non potendola seguire, si strappa a livello del massimo stiramento. Secondo Wintersteiner infine la contusione provocherebbe la rottura delle arterie dell'iride e del corpo ciliare ed il sangue stravasato strapperebbe l'iride dalla sua inserzione.

La ipotesi di Förster è però quella che si poggia su più sicure basi; essa fornisce anche la spiegazione più verosimile della formazione dell'iridodialisi nei casi di contusione indiretta del bulbo. Interessante è per ciò il mio caso, in cui l'iridodialisi e le altre lesioni vennero prodotte dallo scuotimento dell'aria per scoppio di granata, avvenuto a circa 3 metri di distanza senza che l'individuo venisse direttamente colpito.

2. Lente.

Anomalie di posizione del cristallino (sublussazione e lussazione) per contusione bulbare indiretta vennero da me riscontrate con una certa frequenza sempre associate ad altre

lesioni bulbari, assieme alle quali furono quindi descritte. Mi limito perciò in questo capitolo allo studio delle opacità lenticolari dovute alla stessa causa.

Casi di questo genere sono assai rari nella letteratura oftalmologica; tra le rarissime osservazioni fatte durante la guerra, può portarsi come tipo quella di Harriet che si riferisce a due portafiniti i quali mentre camminavano uno accanto all'altro vennero gettati a terra dallo scoppio di una granata avvenuto a pochi passi davanti a loro ed un po' alla loro sinistra. Rialzatisi, avvertirono entrambi perdita di visus e bruciore all'occhio destro; esaminati poco dopo, furono trovati affetti in quest'occhio da cataratta stellata al polo posteriore della lente. La spiegazione che Harriet dà del come si sia prodotta questa lesione nei suoi casi (1), poco convincente per se stessa, non serve ad ogni modo per tutti gli altri, in cui non si verificarono le condizioni specialissime accennate. Entrano probabilmente in giuoco, nella produzione della cataratta per contusione bulbare indiretta, cause che ci sfuggono; ma verosimilmente, come per le lesioni indirette delle membrane profonde, di queste cause l'essenziale risiede nella vibrazione dal trauma trasmessa al bulbo e quindi alla lente. Per effetto di questa vibrazione le fibre lenticolari si opacano, tanto se si è verificata rottura della capsula come se la capsula è rimasta integra. Nel primo caso la cataratta può evolvere fino a farsi completa (meno rapidamente nelle

(1) HARRIET (*Arch. d'Ophthalm.*, novembre-dicembre 1916, pag. 374) per spiegare come mai, essendo scoppiata la granata alla sinistra dei due portafiniti, l'occhio sinistro sia restato integro e le alterazioni siano comparse nell'altro, pensa che l'occhio sinistro abbia ricevuto direttamente il choc vibratorio, ma la pressione brusca a cui è stato sottoposto ha agito in modo uguale su tutta la superficie, la distensione si è prodotta in modo simmetrico, e grazie all'elasticità di queste membrane, esse hanno potuto cedere momentaneamente sotto il trauma e riprendere la loro forma primitiva senza rompersi. Ben diverse erano le condizioni riguardanti l'occhio destro. La prominenza nasale metteva la parte interna di quest'occhio a riparo delle onde traumatiche: solo la parte esterna ha ricevuto il choc con la stessa violenza che l'occhio sinistro. Si è avuta così una differenza di pressione sui due segmenti del globo oculare; quindi reazione di elasticità differente e per ciò le membrane oculari stirate da forze opposte avrebbero ceduto.

rottore della capsula posteriore perchè il vitreo, più denso, non agisce come l'umor acqueo sulle fibre del cristallino); nel secondo, può essere ancora suscettibile di regressione quando la sua natura risieda solo in disturbi epiteliali che non interessino la fibra lenticolare.

L'opacità della lente per contusione bulbare indiretta può presentare varietà di aspetto e di sede come nei casi di contusione diretta (1). Ho raggruppato le osservazioni da me raccolte a seconda che si trattava di opacità corticali anteriori (anulari od irregolari) talora così superficiali che è difficile dire se sono immediatamente sottocapsulari o corticali anteriori, di opacità corticali posteriori e di cataratta totale.

Cataratta corticale anteriore: 2 casi (1 per scheggia di granata, 1 per palletta di shrapnell, entrambi all'occhio destro). *Cataratta corticale posteriore: 2 casi* all'occhio destro (1 per scheggia di granata, 1 per palletta di shrapnell). *Cataratta ed iridodialis: 2 casi* all'occhio destro (1 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bombardata). *Cataratta e lacerazione sfintere irideo: 3 casi* (1 per pallottola di fucile, 1 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano; 2 all'occhio destro ed 1 al sinistro). In 4 era stata ferita la regione sopraccigliare, in 2 la regione malare, in 1 l'angolo interno, in 1 la regione frontale, in 1 infine la ferita era a canale completo (foro entrata regione zigomatica e foro uscita narice stesso lato).

Speciale menzione merita l'unico caso di cataratta anulare da me osservato (per ferita nella regione sopraccigliare destra da scheggia di granata), perchè si presta a considerazioni non inutili per riguardo alla genesi tanto discussa di questa forma di opacamento lenticolare. È noto che nel 1903 Vossius descrisse due casi di alterazione della lente dopo contusione bulbare diretta, fino ad allora mai osservate, sotto forma di opacità tenue, anulare, concentrica con l'orlo pupillare nel territorio della superficie lenticolare anteriore, costi-

(1) Un accurato studio al riguardo è quello di MAURICE H. WHITING, *Concussion changes in the crystalline lens* (*Transactions of the Ophthalmological Society of the United Kingdom*, vol. XXXVI, 1916).

tuita da punticini scuri e da altri grigiastri. Nei due anni seguenti altri casi pubblicò Vossius stesso ed in seguito le osservazioni di tale lesione si moltiplicarono per opera di diversi autori. Questa opacità anulare vien prodotta, secondo Vossius, dalla pressione dell'orlo pupillare sulla capsula lenticolare anteriore. I punticini bruni sono dovuti alla impressione del pigmento delle cellule pigmentate della superficie posteriore dell'iride sulla capsula lenticolare anteriore su cui questo rimane fissato con fibrina; le opacità grigiastre sono dovute ad alterazioni degenerative degli epiteli lenticolari e degli strati lenticolari più superficiali per la pressione dell'orlo pupillare, come ha dimostrato anatomicamente Schirmer nella contusione sperimentale della lente.

Recentemente Hesse (1), partendo dalla premessa che la lesione è sempre associata ad emorragia in camera anteriore, concluse che l'opacità anulare di Vossius è dovuta a deposito corpuscolare sulla capsula lenticolare anteriore, e precisamente a sangue. Vogt (2) confermò le vedute di Hesse per quanto si riferisce alla presenza di un deposito sulla faccia anteriore della lente, ma però avendo fatto delle ricerche con il microscopio corneale e la lampada di Gullstrand secondo un dispositivo speciale, è riuscito a stabilire che il detto deposito è costituito non da sangue ma da pigmento (granuli di melanina) dell'orlo pupillare. Infine l'opinione di Vossius che questa impressione sia determinata dallo schiacciamento dell'orlo pupillare contro la faccia anteriore del cristallino prodotto dalla cornea introflessa, non può essere confermata dopo uno studio attento delle condizioni in cui si è prodotto il trauma nella massima parte dei casi pubblicati, e venne negata dalla massima parte degli autori che in seguito si occuparono dell'argomento. E difatti l'opacità lenticolare ha per lo più forma ad anello completo, ciò che dovrebbe essere possibile solo quando l'introflessione della cornea avve-

(1) HESSE, *Zur Entstehung des Kontusionstrübung der Linsenoberfläche* (Zeitschr. f. Aug., 1918, XXXIX, 195).

(2) VOGT, *Klinische und experim. Untersuchungen über die Ursache der Vossius'schen Ringstrübung* (Zeitschr. f. Aug., XI, 204).

nisse esattamente al centro; essa ha forma regolare ed il suo diametro di 3-4 millim. corrisponde perfettamente al diametro pupillare, mentre per la forte pressione necessaria a determinare l'introflessione della cornea è impossibile che non siano variate, in seguito alla spinta dell'acqueo verso la periferia della camera anteriore, la grossezza e la forma della pupilla. Infine la superficie anteriore della lente e la superficie della cornea introflessa sono entrambe convesse: la superficie posteriore della cornea corrisponderebbe quindi in un primo tempo all'ambito pupillare, dove minore si riscontra l'intorbidamento lenticolare; e solo si avrebbe la compressione dell'orlo pupillare fra cornea e cristallino quando le due superfici si appiattissero per enorme pressione, la quale non potrebbesi verificare senza la contemporanea comparsa di altre alterazioni, come rotture dell'iride e della cornea. È perciò più logico pensare, come è l'opinione di Höeg (1), che l'impressione dell'orlo pupillare sulla faccia anteriore del cristallino venga esercitata dall'umor acqueo. Quando una improvvisa contusione agisce sulla cornea, si ha una trasmissione della pressione, uniforme in tutte le direzioni, per il liquido che riempie la camera anteriore: l'intera parete posteriore di questa (iride e parte pupillare della lente) viene colpita nello stesso modo; così tutta la parte pupillare dell'iride che si appoggia sulla superficie lenticolare anteriore, vien compressa in egual misura e prima che l'iride venga rimossa dalla sua posizione naturale. Che non sia necessaria una diretta contusione della cornea per la formazione dell'opacità lenticolare anteriore, è dimostrato dai casi di Steiner (in cui il bulbo venne solo colpito nel segmento posteriore da una palla di revolver) e di Holloway (2) (cataratta anulare in seguito a penetrazione di scheggia di ferro nel vitreo attraverso una ferita sclerale). Anche il caso che riferisco offre una conferma di questa ipotesi.

(1) HÖEG, *Ueber die ringförmige Trübung der Linsenvorderfläche nach Contusio bulbi* (Vossius) (*Klin. Monatsbl. f. Augenheilk.*, 1909, I, 593).

(2) HOLLOWAY, *Annular opacity of the lens, following a penetrating wound into the vitreous chamber* (*The Ophthalmic Record*, agosto 1915, pag. 404).

Osserv. n. 647. — Soldato N. Nicola, 13° reggimento fanteria, ferito il 5 ottobre 1916 a destra di Gorizia da scheggia di granata. Il 7 ottobre venne da me visitato all'ospedale di Monteortone e trovato affetto da ferita in corrispondenza della coda del sopracciglio sinistro. La lente dell'occhio dello stesso lato presentava una tenue opacità anulare anteriore, un po' più evidente all'orlo interno.

In esso l'agente vulnerante non è venuto a contatto con il bulbo (e quindi non si può pensare ad introflessione vera e propria della cornea) ma ha colpito violentemente l'orlo orbitario superiore. Poichè nel movimento riflesso di chiusura delle palpebre l'occhio è ruotato in alto, il *choc* trasmesso dal corpo vulnerante attraverso alle ossa dello scheletro ed ai tessuti peribulbari, si è portato direttamente sulla cornea e sull'umor acqueo il quale ha compresso l'iride contro la cristalloide anteriore.

3. Vitreo.

L'intorbidamento del vitreo non deve essere considerato come lesione a sè ma come stato morboso conseguente ad altre lesioni (della coroide o della retina) che in tali condizioni non è possibile rilevare direttamente.

Difatti in quei casi che mi fu dato tenere sotto osservazione per un tempo sufficientemente lungo, ho potuto constatare in definitiva delle alterazioni più o meno gravi delle membrane profonde.

Il vitreo era intorbidato in totalità in 7 casi: 3 per pallottola di fucile, 2 per scheggie di granata, 1 per scheggia di bombarda, 1 per proiettile secondario; 6 all'occhio destro, 1 al sinistro; parzialmente in 8 casi: 2 per scheggie di granata, 4 per scheggie di bomba a mano, 1 per scheggia di bombarda, 1 per proiettile secondario; 5 all'occhio destro e 3 all'occhio sinistro.

4. Coroide e retina.

Le lesioni della coroide e della retina possono interessare separatamente le due membrane od interessarle entrambe nello stesso tempo, come è il caso più frequente. Si distinguono quindi le rotture della coroide sola e quelle associate ad altre

alterazioni delle membrane profonde, le emorragie corioretiniche e lesioni consecutive, la retinite e la corioretinite proliferante, il distacco di retina.

Già De Wecker aveva osservato durante la guerra del 1870 che le rotture della coroide erano quasi costantemente presenti in tutti i casi di commozione e scuotimento dello scheletro della faccia. La stessa constatazione venne fatta, durante questa guerra, anche per quanto si riferisce alle altre lesioni corioretiniche, da numerosi osservatori, fra cui cito Lagrange, Mangini, Terrien, Dantrelle, Ginestous, Rollet e Mangini, Guglianetti, Parsons, Rollet.

Il meccanismo di produzione della rottura indiretta della coroide in seguito a contusione del bulbo per contatto dell'agente vulnerante con le sue pareti, ha dato motivo a lunghe discussioni ed alla formulazione di varie teorie che avrebbero dovuto spiegarla e spiegare assieme anche il modo di insorgere delle altre alterazioni delle membrane profonde per la stessa causa. Abbiamo così le teorie, fra le altre, di Norman-Hansen, di Hughes, di Kern, di Haas, di Lohmann. Nessuna di queste però, e neanche quest'ultima (1) — della distensione reciproca dei tessuti — che a mio giudizio spiega meglio delle altre la genesi di queste lesioni quando il bulbo è colpito, può esser applicata al caso nostro. Questo per la ragione già detta fin da principio della diversità del modo di agire della pressione sull'occhio secondochè questo viene o no urtato dall'agente vulnerante. La conferma di questa differenza si ha, come risulta dallo studio delle mie osservazioni, dal fatto che di regola le lesioni delle membrane profonde si notano al polo posteriore qualunque sia il punto delle regioni vicine colpito, e quindi non vi è un rapporto fra questo e la sede della lesione bulbare, ciò che si verifica invece quando il corpo contundente è venuto a contatto con le membrane esterne.

Deve quindi riguardarsi come fattore essenziale nella formazione delle alterazioni corioretiniche la trasmissione

(1) LOHMANN, *Ueber « Commotio retinae » u. die Mechanik der indirekten Verletzungen*, ecc. (*Graefe's Archiv f. Ophthalm.*, LXII, 1905-1906, pag. 227).

dello scuotimento vibratorio al contenuto orbitale e quindi al bulbo. La pressione che viene trasmessa nell'interno di questo per la contusione deve distribuirsi secondo le leggi dell'idrodinamica in tutte le direzioni nell'intero contenuto bulbare e così sopra l'intera retina. Questa membrana i cui elementi sono disposti radialmente, cioè perpendicolarmente alla direzione della distensione, viene facilmente rilassata nella sua compagine con sconnesione degli elementi. Nella coroide, per la elasticità che possiede questa membrana, l'azione viva della contusione si trasforma in una distensione elastica, ma, quando è troppo forte, provoca la rottura della membrana.

Perchè le lesioni si trovino più specialmente al polo posteriore viene spiegato in modo suggestivo da Lagrange. L'occhio è sollevato come deve essere una barca colpita da un'ondata: esso è sbalottato, spinto in avanti dall'onda oscillatoria che si agita nella profondità dell'orbita, e nello stesso tempo il bulbo è ritenuto, stiracchiato, in certo modo, dal nervo ottico solidamente attaccato all'apice orbitale. Questi stiramenti si esercitano specialmente al polo posteriore e vi determinano facilmente le rotture e le emorragie. Al polo posteriore poi le lesioni interessano anche più frequentemente la regione maculare perchè questa è la parte della retina più fragile, più sensibile ai traumi, per la ricchezza dei capillari che decorrono in tutte le direzioni (Becker).

Naturalmente l'effetto generale, principale, della contusione viene influenzato dalle parti circostanti il bulbo e dalla direttrice secondo cui si esplica l'azione contusiva. Le parti molli dell'orbita tendono ad ostacolare le alterazioni di forma dovute a contusione: il contenuto orbitale per la sua spostabilità, e lo svuotamento del suo contenuto sanguigno e la sua particolare compressibilità permette solo fino ad un certo punto una alterazione di forma del bulbo. Riguardo alla direttrice dell'urto, questa deve avere una importanza notevolissima se si considera il grande numero di casi in cui venne riscontrata una lesione talora gravissima dello scheletro della faccia senza che l'occhio presentasse alcuna alterazione.

Secondo la pressione che viene esercitata sul bulbo, le alterazioni del fondo sono di gravità varia. Quando la pressione è leggera, compare il così detto intorbidamento di Berlin, dovuto verosimilmente ad una trasudazione nella coroide e nella retina, puramente sierosa, transitoria, dai vasi alterati per il trauma, con o senza distruzione degli elementi retinici; nei casi in cui la violenza è maggiore, si presentano stravasi sanguigni così fra le membrane che fra i loro elementi, rotture, spostamento di pigmento, ecc.

ROTTURA DELLA COROIDE.

Il tipo puro è assai raro: vi sono anzi autori (Wennemann ad esempio) che negano la possibilità della localizzazione della rottura a questa membrana. Anche più raramente si verifica questo caso nei traumi di guerra, in cui la retina è quasi di regola strappata assieme alla coroide; però ne abbiamo osservazioni tipiche fatte durante la guerra, specialmente da Lagrange.

In alcuni dei miei casi la rottura della coroide non era accompagnata da alcun'altra alterazione del fondo; si potevano agevolmente seguire i vasi della retina decorrenti sopra di essa; inoltre era notevole il fatto che la sede e l'aspetto della rottura erano in essi esattamente quelli che si osservano nelle rotture per confusione nel tempo di pace, cioè rotture ad arco semplice o doppio al polo posteriore, ciò che abitualmente nei traumi di guerra non si verifica (Rollet).

Rottura isolata della coroide: 2 casi (1 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano, entrambi all'occhio sinistro per ferita al sopracciglio).

Rottura della coroide associata ad emorragia nella regione maculare: 5 casi (1 per pallottola esplosiva, 2 per scheggia di granata, 1 per palletta di shrapnell, 1 per scheggia di bombarda; 3 all'occhio destro e 2 al sinistro); in 3 casi la ferita era nella regione sopraccigliare, in 2 in quella zigomatica.

Rottura della coroide associata a corioretinite: 2 casi (1 per scheggia di granata, 1 per proiettile secondario; 1 all'occhio destro ed 1 al sinistro); la ferita risiedeva in uno alla radice del naso, nell'altro era a canale completo attraverso alle ossa della faccia.

Rottura della coroide associata ad emorragia retinica: 6 casi (2 per pallottola di fucile, 2 per scheggia di granata, 2 per bomba a mano; 2 all'occhio destro e 4 al sinistro); ferite in uno alla regione frontale, in un'altro all'arcata orbitaria esterna, 3 all'arcata inferiore, 1 alla regione zigomatica.

Rottura della coroide associata a midriasi: 1 caso per proiettile secondario all'occhio sinistro, per ferita alla regione frontale.

EMORRAGIE CORIO-RETINICHE ED ESITI CONSECUTIVI.

Con grande frequenza, nelle contusioni bulbari indirette, si osservano emorragie del fondo e, quando queste si riassorbono, alterazioni retino-coroideali rappresentate da chiazze atrofiche grigio-rosee o bianche o gialliccie, contornate od alternate con chiazze di pigmento, in modo da conferire al fondo un aspetto marmorizzato, e talora da grosse ed irregolari aree di atrofia, essudati organizzati, briglie bianco-splendenti. In qualche raro caso si può osservare l'emorragia nel primo stadio, ancora rutilante, specialmente se è piccola, come quando interessa la macula; ma comunemente alla rottura delle membrane ed allo stravasamento segue un intorbidamento del vitreo che, vela tutto il campo: solo più tardi, col rischiaramento di questo, si possono osservare all'esame oftalmoscopico le lesioni corioretiniche. Queste lesioni interessano quasi di regola il polo posteriore dell'occhio, di qui estendendosi, in alcuni casi (i più gravi), fin verso la periferia. La ragione di questa loro sede di predilezione la esponiamo parlando del meccanismo di produzione di esse.

I casi: 2 per pallottola di fucile, 6 per scheggia di granata, 1 per palletta di shrapnell, 1 per scheggia di bomba a mano, 1 per scheggia di bombarda; 7 all'occhio destro, 4 al sinistro. La ferita era in 4 casi nella regione sopraccigliare, in 3 in corrispondenza dell'arcata orbitaria inferiore, in 3 nella regione zigomatica, in 1 alla radice del naso.

RETINITE E CORIORETINITE PROLIFERANTE.

Devesi notare che si ha la tendenza a descrivere come di retinite proliferante casi in cui si tratta piuttosto di briglie cicatriziali, di essudati organizzati, di distacchi di retina parzialmente riaccollati, ed è perciò che il numero delle osser-

vazioni raccolte da qualche autore è assai superiore al mio, fatta la percentuale delle lesioni bulbari. Veramente fra il quadro tipico di retinite proliferante quale venne descritto per la prima volta da Manz, e quello che si osserva nei casi di lesione traumatica di guerra corre un grande divario. Lagrange ha con grande precisione raffrontato i caratteri differenziali delle due forme. La retinite proliferante classica non è, al contrario di quella traumatica, sempre conseguente ad emorragie, ed inoltre in essa le membrane, a prolungamenti multipli, con rigonfiamenti terminanti liberamente nel vitreo, hanno aspetto di ragnatela, sono talora traslucide, a superficie irregolare, assai rilevate, frequentemente accompagnate da pigmentazione, da distacco di retina, e risiedono in qualunque punto del fondo, mentre nella retinite proliferante per trauma di guerra, le masse sono più opache, più localizzate, con semplice relazione di vicinanza con il vitreo, poco sporgenti, a superficie uguale, non accompagnate da distacco di retina e con sede più frequente al polo posteriore.

In quanto alla causa della cosiddetta retinite di Manz, questo autore, Leber ed altri (recentemente Lagrange) fondandosi sul reperto in essa quasi costante di emorragie (Schiötz su 121 casi non ha trovato emorragie che in 4) hanno assegnato a queste ultime la massima importanza nella produzione delle lesioni caratteristiche. Un appoggio a questa concezione venne portato dalle esperienze di Pröbsting, che iniettando sangue nel vitreo di animali, ottenne accanto ad esso la proliferazione del tessuto di sostegno della retina. Della stessa opinione è Parsons (1), il quale assegna inoltre una funzione notevole nella produzione delle masse neofornate al tessuto mesoblastico esistente in vicinanza dei grossi vasi retinici. Secondo questo autore, se l'emorragia è situata nelle parti periferiche della retina od è dovuta alla rottura di piccoli vasi più vicini alla papilla — in altre parole, se essa è una piccola emorragia — non si ha una larga proliferazione di tessuto neofornato. Dalla organizzazione del coagulo per mezzo dello scarso tessuto mesoblastico delle pareti dei piccoli

(1) Loco citato.

vasi retinici risulta una cicatrice. Se invece si ha una estesa emorragia, essa avviene in vicinanza della papilla o se è causata da emorragie ripetute nelle parti più periferiche, essa arriva in vicinanza della papilla. Ora, è attorno ai grossi vasi e specialmente sopra la papilla che è situata la principale massa di tessuto mesoblastico retinico. Alla papilla stessa noi abbiamo non solo le pareti di vasi ma anche residui dell'arteria ialoidea ed un anello di anastomosi con i vasi ciliari posteriori. Quanto più si avvicina l'emorragia a questo punto, tanto più profondamente si esplicano i suoi effetti traumatici ed irritativi in questa immediata vicinanza e tanto maggiore sarà la proliferazione e l'organizzazione. Perciò la retinite proliferante parte dalla papilla e dalle sue immediate vicinanze. Nella periferia si hanno due fattori che ostacolano tale proliferazione: primo, la piccolezza dell'emorragia che però può aumentare per la ripetizione, la molteplicità e la confluenza; secondo, ed è il più importante, la scarsa quantità di tessuto capace di proliferare e di organizzarsi. La proliferazione di tessuto fibroso nelle cicatrici di rotture retinocoroideali è suscettibile di una spiegazione simile. In questi casi si ha un considerevole stravasato di sangue dalla coroide e retina nel vitreo, che ne viene dilacerato. Nella comune emorragia del vitreo dovuta a rottura dei vasi retinici, vi è poco tessuto mesoblastico in contatto con il sangue capace di provvedere fibroblasti da condurre alla organizzazione del coagulo. Il vitreo stesso è inerte, e le sue rare cellule paiono aver una scarsa capacità organizzatrice; perciò il sangue è assorbito e solo in casi eccezionali si ha la forma di retinite di cui si parla. Quando tanto la retina che la coroide sono rotte, la coroide mesoblastica porta un largo concorso di fibroblasti attivi, ed il coagulo si organizza in una massa di tessuto fibroso.

Però questa teoria che riconosce nel focolaio emorragico il punto di partenza di questa particolare forma di retinite è stata validamente combattuta da altri autori. Ad esempio Goldzieher afferma che essa può svilupparsi senza che le emorragie siano presenti con la formazione di masse connettive per la proliferazione delle fibre del Müller, e Cirin-

cione (1), ripetendo le esperienze di Pröbsting, venne, in base a nuovi risultati, a conclusioni diverse. Egli ha spinto nel vitreo di conigli fino a mezzo centimetro di sangue, mutando ogni volta le condizioni di esperienza (legatura della carotide, iniezione di fluoresceina, cloruro sodico, tossine nelle vene, ecc.) e non ha osservato alcun fatto flogistico. Il sangue è rimasto intatto per vari giorni, poi a poco a poco è scomparso lasciando il vitreo trasparente. Solo quando l'ago non era volutamente asettico o quando l'occhio veniva maltrattato mediante eccessivo massaggio fatto con uncini da strabismo o con violenti colpi sulla sclera, si osservò intorbidamento del vitreo, cioè risentimento infiammatorio della coroide. In seguito ai risultati di queste ricerche e ad altre considerazioni e cioè che emorragie endoculari spontanee o traumatiche sono relativamente frequenti ed invece rarissima è la retinite proliferante, e che vi son casi ben accertati di questa specie di retinite in cui emorragie non si verificarono sicuramente, Cirincione nega alla presenza delle emorragie l'importanza eziologica che si volle loro dare nella retinite proliferante e pensa che la causa di questa debba ricercarsi nella presenza di sostanze irritanti (chimiche tossiche) che agiscono determinando una proliferazione secondaria nella retina (negli strati delle fibre ottiche e delle cellule gangliari). Non è quindi necessaria la presenza di emorragie per la formazione della retinite proliferante; ma esse forniscono l'azione irritativa in quei casi conseguenti a trauma in cui altra causa non si può razionalmente ammettere. Sono pochi i casi che riferisco di questa retinite, perchè ho voluto escludere tutti quelli in cui era il dubbio che si trattasse di una di quelle forme a cui ho accennato da principio: di questi uno specialmente presentava un aspetto del tutto simile a quello della retinite proliferante classica.

Osserv. n. 1232. — Soldato D. Disma, 13° reggimento fanteria, ferito il 24 maggio 1917 riportando una contusione alla guancia sinistra con frattura della branca montante sinistra del mascel-

(1) CIRINCIONE. *Ricerche anatomiche sulla retinite proliferante* (*La Clinica Oculistica*, 1905).

lare inferiore, a Castagnevizza, entra nel mio reparto il 6 giugno. Presenta all'occhio sinistro leggera midriasi; mezzi trasparenti. Esame oftalmoscopico: nel settore inferiore vi sono larghe chiazze emorragiche, la papilla appare attraverso un velo grigiastro specialmente alla parte interna, il quale copre i vasi per lungo tratto; essa ha un colorito un po' pallido ed è limitata dal lato interno da numerose chiazze di pigmento che si infittiscono verso questo lato a formare ammassi nerastri.

Osserv. n. 1465. — Soldato C. Francesco, 92^o reggimento fanteria, ferito in Macedonia il 10 novembre 1917, viene da me visitato l'11 aprile 1918; presenta una cicatrice in corrispondenza della testa del sopracciglio di destra depressa per frattura dell'osso e nell'occhio dello stesso lato, all'esame oftalmoscopico, briglie di retinite proliferante al polo posteriore.

Osserv. n. 1479. — Sergente C. Michele, 818^a compagnia mitraglieri, ferito il 5 febbraio 1918 a quota 1985 sul Pasubio per lo scoppio del proprio fucile. Il 20 marzo seguente presenta all'occhio destro una larga chiazza di retinite proliferante che occupa la regione maculare portandosi di qui alla papilla, orlata da piccole chiazze scure di pigmento.

Osserv. n. 1482. — Soldato L. Luigi, 391^a compagnia mitraglieri, ferito il 21 agosto 1917 da palletta di shrapnell che ha colpito la regione parietale di destra fratturando la scatola cranica. Il 28 marzo 1918 presenta all'occhio destro un tenue velo di retinite proliferante che maschera la papilla, per i quattro angoli tirato da quattro grossi vasi che in parte ne sono coperti: attraverso ad esso si può però riconoscere ancora i limiti papillari. Il visus è ridotto ad $\frac{1}{10}$; il fondo è nelle restanti parti normale.

LESIONI MACULARI ISOLATE.

Meritano di essere studiate a parte per la grandissima importanza che hanno per la visione e perchè possono essere così minute da non venire rilevate che ad un esame molto attento, ed anzi esser ignorate dallo stesso ferito, perchè potendo comparire anche in seguito ad un trauma apparentemente lieve, la sua attenzione non viene attratta su un disturbo visivo che può non essere apprezzato se l'altro occhio è normale.

Le alterazioni della macula di natura traumatica vennero per la prima volta descritte da Haab, alla riunione della Società Oftalmologica di Heidelberg del 1888; egli ed i suoi allievi, Mayer, Siegfried ed altri, ne raccolsero poi numerose osservazioni. In questa forma speciale si nota nella macula

una chiazza rossa con finissime punteggiature, che più tardi diventa più rossa e presenta poi un accumulo di pigmento scuro; nelle settimane seguenti le macchie di pigmento si fanno sempre più nette e la colorazione della macchia passa nel grigio e quindi nel bianco, per atrofia della coroide. Oltre questo quadro, altri aspetti svariati possono presentarsi di lesioni maculari; essi sono stati diligentemente riprodotti da Lagrange nel suo atlante di oftalmologia di guerra. Fu questo autore il primo che durante la guerra, nel 1915, osservò dei casi di lesioni maculari per scuotimento trasmesso al bulbo dalle ossa della faccia. Nello stesso anno Terrien, Dantrelle, Olga Palich Szanto, nell'anno appresso Guglianetti ne pubblicarono altri casi. Dantrelle in base alle osservazioni sue ed a quelle di Terrien, stabiliva che tali lesioni possono essere dovute a due grandi cause: una, ferita della regione sopraccigliare e specialmente della coda del sopracciglio, e l'altra un fragitto intrafaciale di una pallottola i cui fori di entrata e di uscita siano in una zona che si estenda a due centimetri di distanza dai bordi orbitari con due massimi: la coda del sopracciglio e l'osso malare.

I casi da me raccolti sono 10 (3 per pallottola di fucile, 2 per pallottola esplosiva, 2 per scheggie di granata, 3 per palletta di shrapnell; 6 all'occhio destro, 4 al sinistro). In 5 la ferita era nella regione sopraccigliare, in 3 nella regione zigomatica, in 1 per ferita in corrispondenza dell'arcata orbitaria inferiore, in 1 per ferita a canale completo attraverso la faccia.

Riporto qui tre casi tipici.

Osserv. n. 951. — Soldato E. Edoardo, 43° reggimento fanteria, ferito il 10 giugno 1916 a Monte Lemerle da pallottola esplosiva. Il 23 marzo 1917 presenta una cicatrice del terzo esterno dell'arcata orbitaria superiore destra che si apprezza fratturata, e nell'occhio dello stesso lato nella regione maculare una macchia rossa ai cui margini notansi piccoli punticini di pigmento e vicino ad essa alcune tenuissime strie biancastre. Il visus è ridotto alla percezione delle dita della mano a due metri. Non vi sono altre alterazioni del fondo.

Osserv. n. 969. — Soldato A. Felice, 140° reggimento fanteria, ferito il 21 ottobre 1915 a Monte Cappuccio da pallottola di fucile, che è penetrata a circa due centimetri al davanti del trago destro

ed è fuoruscita in corrispondenza dell'arcata zigomatica sinistra. Il 9 maggio 1917 presenta alla macula dell'occhio sinistro una chiazza rotonda di color rosso quasi vinoso che si continua con un'altra di colorito tendente al gialliccio, ed è circondata da minutissime chiazzerine di pigmento. Non si notano lesioni in altre parti del fondo. Visus: dita a pochi centimetri dall'occhio.

Osserr. n. 1230. — Sergente C. Giovanni, 39° reggimento fanteria, ferito il 19 maggio presso Castagnevizza da scheggia di bomba a mano, presenta il 4 giugno all'occhio destro alla regione maculare una chiazzerina di forma quasi poliedrica di color bianco sporco, della dimensione di $\frac{1}{4}$ di D. P., che si continua dal lato della papilla con un'altra emorragica; al disotto di essa si osserva ancora un'altra chiazzerina gialliccia. Visus: moto della mano.

L'intorbidamento di Berlin, non seguito da alterazioni permanenti, venne riscontrato in un solo caso, che poté essere studiato poco tempo dopo il trauma. È probabile che lo stesso reperto si sarebbe ottenuto in una serie non piccola di individui con ferite della regione periorbitaria in cui il fondo dell'occhio ed il visus vennero invece riscontrati normali, se si fosse avuta l'opportunità di esaminarli appena colpiti: molti infatti di questi feriti riferivano di aver avvertito nel momento del trauma abbassamento od addirittura perdita del visus.

In nessun caso ho riscontrato perforazione della macula; nè quella speciale alterazione retinica da contusione per spostamento d'aria e rappresentata da pieghettature in cerchio della retina descritta da Frenkel (1).

Prima di chiudere questo capitolo delle lesioni delle membrane profonde, ricordo che Roche (2), nelle lesioni maculari e paramaculari ha osservato una ineguaglianza pupillare, e cioè che la pupilla dell'occhio leso, pur mostrando integra la motilità, era più dilatata di quella dell'altro lato; ed ha spiegato questa midriasi come dovuta all'eccitazione diretta delle fibre simpatiche che innervano il muscolo dilatatore

(1) FRENKEL. *Sur le plissement en cercles de la rétine par contusion du segment postérieur* (*Annales d'Oculistique*, gennaio 1917, pag. 24).

(2) ROCHE. *Archiv. d'Ophthalm.*, novembre-dicembre 1916.

della pupilla, eccitazione che si ha in corrispondenza del plesso sopracoroideale.

Anche in alcuni dei miei casi ho riscontrato questa anisocoria, ma la midriasi era in essi con più verosimiglianza dovuta ad una paresi dello sfintere per le cause già accennate.

DISTACCO DI RETINA.

È stato più volte discusso se un distacco di retina per causa traumatica possa svilupparsi senza che l'occhio venga direttamente colpito da un corpo contundente. Wagenmann ha, nel *Graefe-Saemisch*, prospettato la questione. Gli autori che non ammettono che un trauma che interessa solo le vicinanze dell'occhio possa determinare un distacco, si basano su dati fisici non esatti (Brückner) (1). Ogni contusione può provocare una dilacerazione o uno spostamento della retina dalle parti sottostanti. È per ciò la stessa cosa che il trauma colpisca l'involucro bulbare o solo le vicinanze dell'occhio: l'unica differenza sta in ciò, che nel primo caso la forza viva non può essere così notevole come nel secondo, perchè una parte di essa viene annullata da spostamenti meccanici e molecolari delle regioni circostanti del bulbo.

3 casi: 2 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano; 2 all'occhio destro, 1 all'occhio sinistro). In uno la ferita era nella regione zigomatica, in uno nella temporale, nel terzo nella frontale.

5. Lesioni del nervo ottico.

Assieme alle lesioni del polo posteriore è facile constatare una minore nettezza dei particolari della papilla; ma indipendentemente da esse si possono osservare in seguito a contusione indiretta del bulbo delle lesioni papillari che vanno dall'iperemia all'atrofia, quest'ultima presente quando per il trauma una frattura si è irradiata al foro ottico.

10 casi: (4 per pallottola di fucile, 3 per scheggia di granata, 1 per scheggia di bomba a mano, 1 per palletta di shrapnell, 1 per scoppio di fucile; 3 all'occhio destro, 7 al sinistro).

(1) BRÜCKNER, *Zur Frage der indirekten traumatischen Netzhautabhebung* (Zeitsch. f. Augenheilk., 1919, vol. XLI, pag. 255).

Dei casi di atrofia del nervo ottico credo di dover ricordare i due seguenti:

Osserv. n. 52. — Soldato R. Sebastiano, ferito il 15 agosto 1915 davanti a Tolmino da pallottola di mitragliatrice che è penetrata in corrispondenza del contorno orbitario esterno di destra ed è pervenuta presso la quinta vertebra cervicale un po' di lato ed al davanti di essa (dove si rileva con la radiografia). Il 10 dicembre 1915 la papilla ottica di destra è pallida; il visus ridotto alla indecisa percezione di luce.

Osserv. n. 57. — Soldato P. Rocco, 29° reggimento fanteria, ferito il 29 novembre 1915 sul S. Michele da pallottola di fucile che è penetrata dalla testa del sopracciglio destro, ha attraversato le ossa del naso, il pavimento dell'orbita sinistra ed è fuoruscita al disotto del padiglione dell'orecchio sinistro in prossimità del processo mastoideo. L'occhio sinistro presenta il 21 dicembre 1915 un'atrofia totale della papilla con mancanza della percezione luminosa.

B. Lesioni indirette del bulbo in seguito a contatto con esso del corpo contundente.

Sono 56 casi (rottture della cornea e della sclera, midriasi, iridodialisi, lussazione del cristallino, cataratta, emorragie retiniche e lesioni consecutive, distacco di retina, corioretinite atrofica e pigmentaria, corioretinite proliferante): 6 (10,75 %) per pallottola di fucile, 1 (1,78 %) per pallottola esplosiva, 23 (41,07 %) per scheggie di granata, 8 (14,28 %) per palletta di shrapnell, 5 (8,92 %) per scheggie di bomba a mano, 2 (3,16 %) per scheggie di bombardiera, 9 (16,52 %) per proiettili secondari, 1 (1,78 %) per scoppio di mina, 1 (1,78 %) per scheggia di aeroplano. Era in questi casi 29 volte (51,80 %) interessato l'occhio destro, 26 (46,45 %) il sinistro, una volta (1,80 %) entrambi gli occhi.

Riferisco il seguente caso di rottura sclerale indiretta:

Osserv. n. 814. — Soldato S. Matteo, 131° reggimento fanteria, ferito il 5 novembre 1916 da sasso per scoppio di granata. L'8 novembre presenta all'occhio destro le seguenti alterazioni: ferita lacera nella regione malare, a poca distanza dell'arcata orbitaria, ricoperta di crosta; palpebre tumefatte, ecchimotiche. La congiuntiva bulbare, sollevata da fortissimo stravasamento sanguigno, si dispone a cercine attorno alla cornea; questa appare lievemente grigiastrea per fini striature anche profonde. Camera anteriore ripiena di sangue. Tensione bassa. Il 15 novembre lo stravasamento si

è quasi tutto riassorbito; attraverso la congiuntiva si nota ora in alto a 2-3 millimetri dal limbus una rottura del bulbo a falce che circonda il limbus stesso per quasi un terzo della circonferenza. La cornea è sempre torbida ma ad illuminazione laterale si può vedere la camera anteriore molto profonda con grossi coaguli in basso. Mancanza di percezione luminosa. Il 20 novembre, facendosi il bulbo dolentissimo anche spontaneamente, si procede alla sua ablazione.

LESIONI DEI NERVI E DISTURBI NERVOSI.

I disturbi dell'apparato motorio dell'occhio nelle ferite di guerra sono per lo più associati a lesioni del bulbo e dei suoi annessi: i muscoli ed i nervi possono essere lesi direttamente o mediante i frammenti ossei dell'orbita. Raramente si hanno accanto a queste ferite orbitali delle cause intracraniche.

Ho raccolto *cinque casi di paralisi del facciale* dovuti a pallottola di fucile, due a palletta di shrapnell, tre a scheggia di granata. Sono interessanti i due casi di ferita per palletta di shrapnell: in uno il proiettile era penetrato nella regione zigomatica sinistra e venne estratto nella regione mastoidea dello stesso lato, nell'altro era penetrato in corrispondenza della palpebra inferiore di destra ed era uscito dal collo presso l'inserzione dello sterno cleido-mastoideo dietro la mastoide sinistra.

Ho fatto *tre osservazioni di ferite dei muscoli oculari estrinseci* (uno del retto interno e del retto superiore, uno del retto inferiore e del retto interno, uno del retto esterno). Ricordo infine un unico caso di neurosi traumatica, che ricorda quello di Hertz (1): in un soldato che venne coperto da terriccio per scoppio di granata e presentava un blefarospasmo accentuatissimo ed ambliopia senza lesione obbiettiva.

Non ho osservato alcun caso di sindrome simpatica per paralisi del simpatico cervicale dovuta a ferita di guerra, della quale si è occupato, fra gli altri, in modo speciale Roche (2),

(1) HERTZ, *The Treatment of «Concussion Blindness»* (*The Lancet*, gennaio 1916, riferito in *Ophthalmology*, 1916, luglio, vol. XII, 4, pag. 725).

(2) ROCHE, *Les paralysies du sympathique cervical dans les blessures de guerre* (*Arch. d'Ophthalm.*, novembre-dicembre 1916, pag. 339).

nè di enoftalmo, che da alcuni autori venne invece riscontrato con grande frequenza (ad es. Bielschowsky (1) in 10 casi su 37 di ferite orbitali.

OFTALMIA SIMPATICA.

Le statistiche fatte prima di questa guerra sull'oftalmia simpatica davano di questa una percentuale altissima. Otis riporta 254 casi di ferite oculari durante la guerra d'America; in 41 (e cioè in più del 17 %) si osservò oftalmia simpatica. Nel rapporto militare dell'Armata germanica nella guerra con la Francia 1870-71 sono ricordati 99 casi di oftalmia simpatica fra i tedeschi, osservati nel termine di uno a tre anni e nella proporzione del 56,5 %, soprattutto (80 %) per ferite complicate da permanenza di corpi estranei nell'interno del bulbo. Dimmer (2) però, colpito dalla forte percentuale suddetta in contrapposto a quella esigua ottenuta in questa guerra, fece un attento studio delle storie cliniche di ognuno di questi 99 casi concludendo che non uno solo di essi poteva ritenersi senza riserva di oftalmia simpatica. La massima parte delle dette osservazioni ricordano unicamente disturbi funzionali come restringimento concentrico del campo visivo senza reperto oftalmoscopico o sintomi indicati imprecisamente: irritazione oculare, lacrimazione, fotofobia, fosfeni, annebbiamento di visita, astenopia. Solo nel 17 % dei casi le statistiche indicano l'esistenza di lesioni organiche, ma per lo più non si tratta di oftalmia simpatica, come nelle osservazioni che segnalano quali lesioni atrofia ottica, distacco retinico, iniezione bulbare con spulitura della cornea, ecc.; restano solo alcuni casi di neurite del secondo occhio, la quale in alcuni comparve solo più anni dopo la ferita e quindi si presta ad essere discussa. Certo è che di tutte le osservazioni che figurano nella rubrica « oftalmia simpatica » nelle stati-

(1) BIELSCHOWSKY, *Ueber Motilitäts-Störungen nach Kriegs-Verletzungen* (Zbl. f. Augenheilk., settembre-ottobre 1917, pag. 157).

(2) DIMMER, *Kriegs-Verletzungen und sympathische Ophthalmie* (Klin. Monatsbl. f. Aug., settembre 1916).

stiche tedesche della guerra del 1870 non ve n'è una che abbia i caratteri di una uveite simpatica tipica.

In questa guerra l'oftalmia simpatica si è verificata con estrema rarità. Da Uthoff, da Oleynik, non ne fu osservato un solo caso; nè da v. Grosz nel primo anno di guerra, nè alla Clinica oculistica di Vienna dal 1916 alla fine del conflitto, nè da Lapersonne su 1000 feriti oculari. Nessun caso fu descritto finora nella nostra letteratura. Casi positivi vennero nel 1916 da Schieck (1) riuniti in numero di 8. Di questi, in 1 l'oftalmia simpatica comparve dopo resezione ottico-ciliare dell'occhio ferito; in 3 l'enucleazione di questo non fu praticata che dopo l'inizio dell'affezione; nei 4 ultimi essa fu eseguita quando l'altro era ancora perfettamente sano. In seguito Birch-Hirschfeld, Sachs, Krusius, Stargardt (2) pubblicarono altre osservazioni. Nel caso di Birch-Hirschfeld il trauma per scheggia di bomba era avvenuto diciotto giorni prima dell'ingresso del ferito in Ospedale e l'occhio presentava iridociclite, rari precipitati sulla Descemet, cataratta, tensione un po' inferiore alla normale e visus ridotto alla percezione dei movimenti della mano davanti all'occhio. Questo occhio venne subito enucleato. Due giorni dopo comparvero nell'altro segni tipici di oftalmia simpatica. Anche nel caso di Sachs l'occhio ferito venne enucleato e l'altro presentò subito dopo oftalmia simpatica. Nel caso di Stargardt l'occhio leso presentava una ferita perforante semplice per scheggia di granata, e venne enucleato ventisei giorni dopo il trauma; sette giorni dopo questa operazione comparvero disturbi visivi nell'altro occhio ed insorse oftalmia simpatica. I caratteri dell'affezione erano qui poco comuni, poichè il processo era limitato solo al segmento uveale posteriore, sotto forma di intorbidamento notevole della retina e presenza di due focolai coroideali di circa un D. P., ed inoltre

(1) SCHIECK, Congresso di Heidelberg, 1916, riferito in *Annales d'Oculistique*, marzo 1917, pag. 167.

(2) STARGARDT, *Ueber einen ungewöhnlichen Fall von sympathischer Ophthalmie nach Kriegs-Verletzung* (*Zeitschr. f. Aug.*, XXXIX, 1918, 1-2, pag. 12).

di distacco di retina, in uno stadio relativamente precoce dell'affezione, completamente scomparso in nove giorni.

È probabile che l'oftalmia simpatica sia stata riscontrata con tanta rarità durante questa guerra, sia perchè gli oculisti, preoccupati (in qualche caso forse eccessivamente) di prevenirla, hanno praticata l'enucleazione poco tempo dopo il trauma non solo degli occhi con ampie ferite ed in parte già svuotati, ma anche di ogni occhio che si sospettasse potere in avvenire determinare nel compagno l'insorgere della tanto temuta malattia; sia infine perchè furono migliorati ed applicati costantemente i metodi di cura asettica ed antisettica nelle ferite del bulbo.

I casi di oftalmia simpatica che ho osservato sono quattro: nel primo l'affezione era insorta circa quattro mesi e mezzo dopo la ferita, nel secondo dopo sei mesi (in entrambi prima che l'occhio ferito fosse enucleato); in un terzo tre anni dopo l'exenteratio, in un quarto il giorno seguente l'enucleazione del bulbo ferito.

Osserv. n. 1511. — Soldato C. Luigi, 3^o genio, ferito il 3 luglio 1917 a Monte Sei Busi da scoppio di granata. Il 24 novembre 1917 entra nella Clinica oculistica di Padova presentando l'occhio destro in via di atrofia con intensa iniezione pericheratica, cornea lucida e trasparente tranne nel settore supero-esterno dove si nota una piccola cicatrice. Camera anteriore ridotta di profondità, pupilla ristretta occupata da essudati organizzati; iride congesta. Assenza di percezione luminosa. Tensione bassissima. Bulbo dolente anche spontaneamente. L'occhio sinistro presenta intensa lagrimazione e fotofobia, accentuata iniezione ciliare, precipitati sulla Descemet, iride torbida, pupilla ristretta, non influenzata dalle frequenti instillazioni di atropina. Il visus è ridotto alla numerazione delle dita a circa un metro. L'occhio ferito venne subito enucleato. Dopo circa due mesi di cura l'occhio sinistro era privo di infiammazione, ma permanevano estese sinchie posteriori ed essudati nel campo pupillare che limitavano notevolmente la funzione visiva.

Osserv. n. 1623. — Sottotenente F. Giovanni, 246^o reggimento fanteria, venne ferito il 5 settembre 1917 a Castagnevizza da scheggia di granata all'occhio destro. Fatto prigioniero, fu restituito a gennaio 1918. Il 24 gennaio di quest'anno entrò nella Clinica oculistica di Torino. Presenta il bulbo destro in tisi, dolente. L'occhio sinistro è perfettamente sano, anatomicamente

e funzionalmente. Gli si propone l'enucleazione del moncone bulbare destro; non accetta. Esce dalla Clinica il 17 marzo 1918 in seguito a visita collegiale, edotto del pericolo a cui va incontro, conservando il bulbo destro, nei riguardi del sinistro. Il 23 marzo viene nuovamente ricoverato, d'urgenza; presenta all'occhio prima sano fotofobia e lagrimazione intense, fini precipitati sulla Descemet, umor acqueo alquanto torbido, iride congesta, pupilla ristretta con sinechie posteriori. I segni infiammatori pare si siano iniziati tre giorni dopo l'uscita del ferito dall'Ospedale. Lo stesso giorno viene enucleato il suo bulbo destro: vi si riscontra una grossa scheggia metallica che ha perforata la sclera anche al polo posteriore. Gli si praticano intense cure sudorifiche e mercuriali. A poco a poco i precipitati sulla Descemet scompaiono, i fatti infiammatori decrescono, pure avendo ancora di tanto in tanto qualche ripresa, e nell'ottobre la pupilla si dilata abbastanza regolarmente con l'atropina; rimane solo qualche rara aderenza posteriore dell'iride. Il visus è di 4-5 decimi.

Osserv. n. 1484. — Soldato C. Giuseppe, 5^o reggimento cavalligieri, ferito il 2 febbraio 1918 da scheggia di bomba a mano. Entra nell'Ospedale oftalmico Muratori di Torino il 25 marzo 1918. Presenta all'occhio sinistro un piccolo coloboma dell'orlo palpebrale inferiore nella sua parte mediana ed una piccola ferita al limbus inferiore. La cornea è leggermente infiltrata in vicinanza della ferita, la camera anteriore assai ridotta, occupata in basso da essudati; iride torbida; pupilla fissa per essudati organizzati. Iniezione ciliare intensa; tensione bassissima; bulbo dolentissimo alla pressione, qualche volta dolente anche spontaneamente. Assenza di percezione luminosa. Gli si consiglia l'enucleazione che non viene accettata; il 3 aprile compare all'occhio destro fotofobia e lagrimazione; i riflessi pupillari sono però integri, il fondo normale, l'estensione di accomodamento ed il visus normali. Si enuclea l'occhio sinistro. Il giorno appresso la pupilla si presenta strettissima, l'iride assai torbida, la fotofobia e la lagrimazione assai aumentate, l'iniezione ciliare appena evidente. Nei giorni seguenti la pupilla si lascia dilatare abbastanza regolarmente con l'atropina; ma compaiono rari e finissimi precipitati sulla Descemet. La cura intensa intrapresa ha ragione di questi fatti infiammatori, ma solo dopo un periodo di circa due mesi e mezzo. Residuano però piccole e rare sinechie posteriori ed una lieve velatura del campo pupillare.

Osserv. n. 1915. — Soldato V. Cesare, 51^o reggimento fanteria, ferito il 23 maggio 1916 al Col di Lana da scheggia di granata all'occhio sinistro. Fu ricoverato all'Ospedale di Belluno, dove subì l'exenteratio del bulbo ferito, in parte svuotato. Venne quindi riformato ed inviato in congedo. Si presenta il 5 ottobre 1919

alla Clinica oculistica di Torino per fatti infiammatori comparsi da soli quindici giorni all'occhio superstite; in questo si nota: iniezione pericheratica, iride torbida, pupilla fissa per sinechie posteriori, nessun precipitato sulla Descemet. Nella cavità orbitale destra si palpa un piccolo moncone dolente alla pressione: si procede senz'altro alla sua ablazione. Dopo circa quindici giorni di cura l'occhio sinistro si presenta privo di iritazione: la pupilla è regolare e si dilata bene con l'atropina.

Benchè non si tratti di ferita di guerra, pure credo di dover riferire brevemente su un altro caso osservato nella nostra Clinica:

Si tratta del soldato B. Luigi, 6° artiglieria da fortezza, il quale si ferì sul lavoro all'occhio destro il giorno 19 marzo 1916. Al suo ingresso in Clinica, non si nota alcuna lesione degli annessi nè alcuna cicatrice sulla cornea o sulla sclera che possa rappresentare il punto di entrata di un corpo estraneo. Il ferito però dice che al momento del trauma notò una forte emorragia al canto interno. All'esame oftalmoscopico si osserva un corpo estraneo di forma irregolare infisso per l'uno dei capi un po' al disopra della papilla ottica ed attorniato da essudati, e libero per la restante parte e mobile nel vitreo. La papilla è un po' iperemica, la retina un po' velata. Il visus è eguale a $\frac{4}{10}$. Le ripetute prove con l'elettrocalamita riescono negative. L'occhio sinistro è perfettamente normale. Il gennaio 1917 la retina dell'occhio destro appare meno trasparente, il visus è solo più uguale a $\frac{2}{10}$; al principio di febbraio improvvisamente compare all'occhio sano fotofobia, lagrimazione, e qualche piccolissimo precipitato sulla Descemet. Si enuclea prontamente l'occhio ferito. Dopo un mese di cura le condizioni dell'occhio sinistro sono normali; il visus è di $\frac{8.9}{10}$.

Il quarto caso dimostra la poca garanzia che l'exenteratio offre contro il pericolo di oftalmia simpatica, perchè possono permanere nel moncone lembi di uvea. La stessa enucleazione non mette definitivamente al riparo dalla comparsa di questa affezione nell'organo sano, come dimostrano i casi di Schieck, di Birch-Hirschfeld, di Stargardt, a meno che in questi casi non si fosse asportato col bulbo un tratto sufficientemente lungo di nervo ottico.

Il limite di tempo intercorso fra l'enucleazione dell'occhio ferito e l'insorgere dell'oftalmia simpatica nell'altro va da due giorni (Schieck) a cinquantatré (Bergmann). Devo notare

che nel caso mio (il terzo) lo stesso giorno dell'operazione erano comparsi improvvisamente nell'occhio, fino ad allora sano, segni di irritazione simpatica.

Non ho osservato alcun caso di glaucoma traumatico, nè di tetano in seguito a ferita del bulbo o degli annessi dell'occhio.

LESIONI DELL'APPARATO VISIVO NELLE FERITE DEL CRANIO.

L'importanza dell'esame dell'apparato visivo nei feriti cranici di guerra risulta in modo evidente quando si consideri che le ferite di guerra ci hanno mostrato delle lesioni della corteccia cerebrale con esclusione più o meno completa della sostanza bianca, in contrapposto alle lesioni osservate nel periodo di pace, dovute quasi esclusivamente ad emorragie e soprattutto a rammollimento cerebrale, in cui non è possibile che la sostanza bianca delle circonvoluzioni non sia interessata in proporzione considerevole. Poichè solo lo studio di un grande numero di casi può permettere delle conclusioni in ordine alla fisiopatologia dell'apparato intracranico della visione, basate su dati più sicuri di quelli finora posseduti, ho voluto esaminare metodicamente tutti i feriti cranici che mi fu dato avvicinare dal punto di vista della funzione visiva. I casi da me raccolti sommano a 255 e si riferiscono a lesioni interessanti le varie regioni del capo e con gravità diversa (1). È difatti spesso difficilissimo dire se una ferita è cranio-cerebrale, poichè può avvenire che piccole scheggie animate da grande velocità penetrino nel cranio attraverso una piccola ferita, ed inoltre che in seguito a contusione cranica si riscontrino stati morbosi della stessa intensità di quelli riscontrati per penetrazione di corpi estranei nella massa cerebrale.

Aleune delle mie osservazioni datano fin dai primi mesi della guerra durante il mio servizio di oculista presso un

(1) Essi furono oggetto di due comunicazioni fatte alla R. Accademia di Medicina di Torino nelle sedute del 10 e 17 gennaio 1919 (v. *Giornale R. Accad. Med. Torino*, LXVII, 1919, n. 1-2-3-4).

corpo d'armata mobilitato; ma la massima parte di esse venne raccolta durante la mia permanenza a Padova alla direzione di un concentramento per feriti agli occhi, e queste sono quelle sotto ogni rapporto complete.

Ad ogni ferito venne fatto l'esame della motilità bulbare, dei riflessi pupillari, del fondo dell'occhio e la misurazione dell'acutezza visiva. Il campo visivo venne determinato a buona luce diurna col perimetro di Foerster e col metodo circolare di Reymond in uso alla Clinica di Torino, il quale permette di esplorare con la massima accuratezza ogni parte della retina. La determinazione perimetrica venne ripetuta più volte nello stesso individuo, ed oltre che per il bianco venne anche fatta la determinazione per il rosso ed il verde, perchè con oggetti di prova colorati possono venir messe in evidenza alterazioni che con oggetti di prova bianchi passerebbero inosservate.

Le alterazioni del campo visivo rilevate nei feriti cranici sono di tre ordini: Emianopsia e Scotomi emianopsici; Restringimento concentrico del campo visivo senza lesioni oftalmoscopiche. Ampliamento della macchia cieca.

I casi di alterazioni emianopsiche del campo visivo da me raccolti sono ventisette distinti come segue:

Emianopsia laterale omonima = otto.

Emianopsia a quadrante = tre.

Emianopsia orizzontale inferiore = uno.

Emianopsia atipica = cinque.

Emianopsia bitemporale = uno.

Emianopsia bilaterale = uno.

Scotomi emianopsici = otto.

I casi di emianopsia laterale omonima offrono l'esempio dei diversi tipi di ferite che possono produrre questo genere di disturbo visivo: dalla ferita diretta localizzata in un piccolo tratto del lobo occipitale, alla ferita interessante nello stesso tempo le radiazioni ed il centro corticale, alla contusione. L'alterazione del campo visivo era o pura o accompagnata ad afasia od a lesioni di nervi, ad esempio, del facciale.

I casi di emianopsia a quadrante da me raccolti sono tre: nel primo, di emianopsia a quadrante superiore destro, la ferita interessava la parte inferiore della regione occipitale; negli altri, di emianopsia a quadrante inferiore, era stata invece lesa la parte più alta della regione stessa: ora, la sede della ferita farebbe supporre che nel primo caso sia stato leso il labbro inferiore, negli altri il labbro superiore della scissura calcarina di un lato.

Specialmente interessanti sono i casi di emianopsia atipica, di emianopsia bitemporale e di scotomi emianopsici.

Dei cinque casi di emianopsia omonima atipica, in uno si notava oltre ad emianopsia omonima laterale sinistra, uno scotoma emianopsico nel quadrante superiore della metà attiva del campo visivo, in un altro si aveva emianopsia omonima con riduzione notevole del settore superiore e dell'inferiore della metà attiva, gli altri tre casi rappresentano infine una delle alterazioni più rare che si possano osservare del campo visivo, di tipo emianopsico. Si tratta di emianopsia laterale omonima associata ad emianopsia orizzontale superiore in due casi e ad emianopsia orizzontale inferiore nell'altro. In tutta la letteratura oftalmologica, accuratamente consultata, ho trovato solo cinque casi di alterazioni del campo visivo di questo tipo.

I primi due casi sono poi addirittura eccezionali, perchè presuppongono una lesione del labbro inferiore della scissura calcarina, e si sa che per la vicinanza del seno destro e laterale e del cervelletto, una lesione in questa parte è quasi sempre mortale.

L'osservazione di emianopsia bitemporale mi venne cortesemente comunicata dal prof. Albertotti, dell'Università di Padova, il quale il 16 agosto 1916, in un ospedaletto da campo, ebbe l'occasione di esaminare un soldato che presentava una piccola ferita in corrispondenza della glabella, dovuta a penetrazione nell'interno del cranio di piccola scheggia metallica, la quale, per aver potuto determinare una tale alterazione del campo visivo, deve aver sezionato il chiasma nella sua parte mediana. Per quanto incompleta, io credo di doverla segnalare perchè tale tipo di emianopsia da causa

traumatica, rarissima nella pratica civile, ed in essa riscontrata solo in seguito a frattura della base, non è stata mai osservata durante la guerra.

Grandissimo interesse offrono i casi di scotomi emianopsici. In nessuno dei miei otto casi la ferita aveva sede nella regione occipitale, ed in nessuno lo scotoma interessava la regione centrale. Pure tenendo conto del fatto che l'azione della contusione può esplicarsi in svariate direzioni nella massa cerebrale, i miei casi potrebbero fornire la prova, per così dire, negativa, della esistenza di un centro corticale maculare circoscritto.

Dirò infine di due altre forme di alterazioni del campo visivo, del restringimento concentrico del campo visivo e dell'ampliamento della macchia cieca. Della prima forma (e noto a questo riguardo che non coesisteva alcuna alterazione del fondo) ho raccolto sedici casi. La causa di questa modificazione del campo visivo non è ancora ben stabilita. Secondo Henschen si tratterebbe di un indebolimento delle funzioni psichiche, secondo Barbazan di un disturbo funzionale per commozione, secondo Beauvieux di un aumento passeggero di tensione del liquido cefalo-rachidiano. È probabile che si tratti semplicemente di una forma di neurosi traumatica. Ho creduto anche di dover studiare il comportamento della macchia cieca perchè l'ampliamento di questa che, secondo van Hoes, è un sintomo precoce delle affezioni dei seni, secondo de Kleijn si riscontrerebbe anche nei traumi del capo. Ho esaminato un certo numero di feriti cranici, cranio-facciali e facciali, ma ho sempre riscontrato in tutti la macchia cieca di ampiezza normale.

In un secondo capitolo ho studiato le alterazioni del fondo oculare: stasi papillare, cinque casi; papillite semplice, ventun casi; tortuosità delle vene retiniche, sette casi. In un terzo capitolo le alterazioni motorie, otto casi; in un quarto le alterazioni pupillari, ed infine i casi negativi.

RIEPILOGO STATISTICO.

La proporzione delle ferite oculari in rapporto alle ferite del corpo varia nelle statistiche delle diverse guerre da 0,50

a 3 % e per rapporto alle ferite della testa da 5 a 18 %. La conservazione dei bulbi si ebbe dal 26 al 74 % dei casi secondo la natura dei proiettili.

In questa guerra De Saint Martin ha osservato 73 feriti agli occhi (di cui 30 con ferite penetranti nel bulbo) su 4613 casi, e cioè nell'1,36 %. La statistica di Schreiber darebbe invece il 5 %, quella di Uthoff l'8 %. Guglianetti su 50 casi ha trovato sei volte entrambi gli occhi colpiti (e quattro ciechi); l'occhio sinistro colpito con maggiore frequenza (24 casi) del destro (20 casi), ciò che egli spiega con la posizione del soldato quando spara. Le ferite erano dovute in 14 casi a scheggia di granata, in 12 a scheggia di bomba a mano, in 6 a palletta di shrapnell, in 5 a proiettile di fucile, in 5 a proiettile esplosivo di fucile, in 4 a pietra, in 1 a mina, in 1 a mitraglia. In una altra statistica di tre mesi, riportata da Angelucci, le ferite erano state con maggior frequenza prodotte da scheggie di bomba a mano, in secondo luogo da scheggie di granata, in seguito da proiettili di fucile. Invece nella statistica di Angelucci (giugno 1915-giugno 1917) su 511 casi di militari feriti, il numero maggiore risultava per scheggie di granata (175), poi per terriccio e corpi estranei di natura indeterminata (92), quindi per scheggie di bomba a mano (83), per pallottola di fucile (48), per scheggie di shrapnell (33), per mina (28), per pallottola esplosiva (17), ecc.

Morax e Moreau su 698 casi di lesioni dell'apparato visivo trovarono in 341 ferite prodotte da scheggia di granata, in 191 per pallottola di fucile o mitragliatrice, in 82 per granata a mano, in 63 per bombe, ecc., in 20 per shrapnell, in 1 per arma bianca.

Anche dalla mia statistica, che riferirò ora, il numero maggiore delle ferite oculari risultò causato da scheggia di granata o shrapnell.

Data la grande predominanza del fuoco di artiglieria in questa guerra questo si comprende facilmente. Devesi però ricordare che molte volte la natura dell'agente vulnerante viene indicata dal ferito stesso, e perciò con frequenza erroneamente. Basta a tal riguardo che ricordi due osservazioni: nella prima il ferito presentava una piccola lesione cutanea

ricoperta da crosta nella regione frontale sinistra, che egli credeva dovuta a scheggia di granata, mentre la radiografia rivelò la presenza nel seno mascellare di una pallottola di fucile che vi era giunta dalla ferita della regione frontale, ferendo il bulbo posteriormente; nella seconda risultava dalle cartelle cliniche e dalle risposte del ferito che si era avuta all'occhio sinistro una semplice contusione, mentre anche in esso con la radiografia si ritrovò una pallottola di fucile nel seno mascellare dello stesso lato, senza che fosse più possibile, neanche con attento esame, rintracciare il punto di entrata del proiettile (1).

L'occhio destro come l'occhio sinistro vennero colpiti all'incirca nella stessa proporzione. È ozioso voler mettere in relazione il lato colpito con la posizione del corpo e del capo durante il combattimento, date le note condizioni in cui questo si è svolto in questa guerra.

La mia statistica dà una percentuale piccola di ferite in entrambi gli occhi (11,67 %) in confronto a quella di altri autori (per esempio, quelle di Hertel, 21 %).

La proporzione fra le ferite oculari e le ferite del resto del corpo è stata, secondo la mia statistica, dell'11,29 %. Difatti nel periodo dal 1° maggio al 31 dicembre 1916 vennero ricoverati nell'Ospedale di Santa Giustina in Padova, a cui era ammesso il mio reparto (e questo forse spiega la percentuale un po' alta), 1975 feriti dei quali 223 agli occhi.

Il totale delle osservazioni è di 1866: 1611 di lesioni del globo oculare e dei suoi annessi, 255 di disturbi visivi per lesioni craniche.

Su 1611 lesioni del bulbo e degli annessi, 188 (11,67 %) interessavano entrambi gli occhi, e 45 (2,79 %) feriti rimasero ciechi ad entrambi gli occhi.

Su 1611 casi, le lesioni erano state prodotte:

- in 646 = 40, — % da scheggia di granata o di shrapnell.
- in 279 = 17,32 % da scheggia di bomba a mano,

(1) OLGA PALICH SZANTO dice che su 150 casi di ferite di guerra solo in 10 si riesce a conoscere sicuramente la specie dell'agente vulnerante, mentre su 95 casi di ferite durante il periodo di pace solo in 5 non la si riconosce.

- in 213 = 13,22 % da proiettile secondario,
- in 141 = 8,75 % da pallottola di fucile o di mitragliatrice,
- in 81 = 5,02 % da scoppio di mina,
- in 77 = 4,77 % da palletta di shrapnell,
- in 60 = 3,72 % da scheggia di bombarda,
- in 50 = 3,10 % da pallottola esplosiva,
- in 36 = 2,23 % da gas asfissianti,
- in 14 = 0,86 % da scoppio di fucile,
- in 14 = 0,86 % da scoppio di tubo di gelatina,
- in 8 = 0,49 % da bomba incendiaria,
- in 6 = 0,37 % da scheggia di bomba da aeroplano,
- in 5 = 0,31 % da scoppio di petardo,
- in 1 = 0,05 % da palla di rivoltella.

In 731 (45,37 %) era interessato l'occhio destro.

In 731 (45,37 %) era interessato l'occhio destro, in 752 (46,66 %) il sinistro, 128 (7,95 %) entrambi gli occhi.

a) Lesioni dirette.

1469 = 91,18 % di tutte le lesioni oculari,

1455 (esclusi i 4 casi di oftalmia simpatica e 10 di lesioni dei nervi) = 90,31 %.

- Di questi casi 581 (39,93 %) per scheggia di granata,
- 262 (18,— %) per scheg. di bomba a mano,
- 197 (13,54 %) per proiettili secondari,
- 96 (6,60 %) per pallottola di fucile,
- 80 (5,50 %) per scoppio di mina,
- 59 (4,05 %) per palletta di shrapnell,
- 53 (3,65 %) per scheggia di bombarda,
- 46 (3,17 %) per pallottola esplosiva,
- 36 (2,49 %) per gas asfissianti,
- 14 (0,96 %) per scoppio di fucile,
- 12 (0,83 %) per scoppio di tubo di gelatina,
- 8 (0,55 %) per bomba incendiaria,
- 5 (0,35 %) per scoppio di petardo,
- 5 (0,35 %) per scoppio di bomba di aeroplano,
- 1 (0,06 %) per palla di rivoltella;

648 (44,53 %) all'occhio destro,
681 (46,80 %) al sinistro,
126 (8,65 %) ad entrambi gli occhi.

I. LESIONI DEGLI ANNESSI E DELLE IMMEDIATE VICINANZE DELL'OCCHIO CON INTEGRITÀ DEL GLOBO OCULARE.

154 = 10,50 % delle lesioni dirette.
76 (49,35 %) per scheggia di granata o shrapnell,
26 (16,23 %) per proiettile secondario,
19 (12,33 %) per scheggie di bomba a mano,
13 (8,44 %) per pallottola di fucile,
9 (5,84 %) per palletta di shrapnell,
5 (3,25 %) per pallottola esplosiva,
4 (2,59 %) per scheggia di bombarda,
1 (0,64 %) per scoppio di fucile,
1 (0,64 %) per palla di rivoltella;
70 (45,45 %) all'occhio destro,
78 (50,65 %) all'occhio sinistro,
6 (3,90 %) ad entrambi gli occhi.

II. CONTUSIONE E FERITE DEL GLOBO OCULARE.

1° *Contusione del globo oculare.*

97 = 6,60 % delle lesioni dirette.
34 (34,01 %) per scheggie di granata,
25 (25,66 %) per scheggie di bomba a mano,
17 (17,52 %) per proiettile secondario,
11 (11,34 %) per scoppio di mina,
3 (3,09 %) per pallottola esplosiva,
2 (2,06 %) per pallottola di fucile,
2 (2,06 %) per scheggia di bomba di aeroplano,
1 (1,03 %) per palletta di shrapnell,
1 (1,03 %) per scheggia di bombarda,
1 (1,03 %) per scoppio di tubo di gelatina,
49 (50,51 %) all'occhio destro,
45 (47,37 %) all'occhio sinistro,
3 (3,10 %) ad entrambi gli occhi.

2° *Ferite del globo oculare:* 640 = 43,59 % delle lesioni dirette.

- 230 (35,90 %) per scheggia di granata,
- 136 (21,25 %) per scheggie di bomba a mano,
- 117 (18,30 %) per proiettile secondario,
- 54 (8,45 %) per scoppio di mina,
- 30 (30,70 %) per pallottola esplosiva,
- 17 (2,66 %) per pallottola di fucile,
- 27 (4,22 %) per scheggie di bombarda,
- 13 (2,03 %) per scoppio di fucile,
- 6 (0,93 %) per scoppio di tubo di gelatina.
- 4 (0,62 %) per scoppio di petardo,
- 4 (0,68 %) per palletta di shrapnell,
- 2 (0,32 %) per scheggia di bomba di aeroplano;
- 304 (47,50 %) all'occhio destro,
- 296 (46,25 %) all'occhio sinistro,
- 40 (6,25 %) ad entrambi gli occhi.

a) *Ferite non perforanti le membrane esterne*: 139 = 20,16 % delle ferite del bulbo.

b) *Ferite perforanti le membrane esterne*: 253 = 36,40 % delle ferite del bulbo.

c) *Ferite perforanti con permanenza di corpo estraneo nell'interno del bulbo*: 111 = 17,35 % delle ferite del bulbo.

d) *Ferite perforanti con sospetto di penetrazione del corpo estraneo nell'interno del bulbo*: 21 = 3,24 % delle ferite del bulbo.

e) *Bulbo atrofico*: 25 = 3,90 % delle ferite del bulbo;

f) *Anoftalmo*: 91 = 14,20 % delle ferite del bulbo; 82,41 % in seguito ad enucleazione; 17,58 % in seguito ad exenteratio.

III. LESIONI DEGLI ANNESSI E DELLE IMMEDIATE VICINANZE DELL'OCCHIO COESISTENTI A LESIONI DEL GLOBO OCULARE E DEL NERVO OTTICO (INTRA-ORBITALE): 507 = 34,51 % delle lesioni dirette.

1° *Con distruzione del globo oculare*: 246 = 48,52 % delle lesioni degli annessi e del bulbo, e 17,43 % delle lesioni dirette.

116 (47,15 %) per scheggie di granata,

52 (21,12 %) per pallottola di fucile,

- 34 (13,82 %) per scheggie di bomba a mano,
- 26 (10,50 %) per palletta di shrapnell,
- 4 (1,62 %) per pallottola esplosiva,
- 4 (1,62 %) per proiettile secondario,
- 3 (1,21 %) per scheggia di bombarda,
- 3 (1,21 %) per scoppio di mina,
- 3 (1,21 %) per scoppio di fucile,
- 1 (0,40 %) per bomba di aeroplano;
- 102 (41,50 %) all'occhio destro,
- 124 (50,40 %) all'occhio sinistro,
- 20 (8,15 %) ad entrambi gli occhi.

2° *Senza distruzione del globo oculare*: 261 = 51,38 % delle lesioni del bulbo ed annessi; 17,77 % delle lesioni dirette.

- 125 (47,90 %) per scheggia di granata,
- 48 (18,40 %) per scheggia di bomba a mano,
- 19 (7,35 %) per palletta di shrapnell,
- 18 (6,90 %) per scheggia di bombarda,
- 12 (4,60 %) per pallottola di fucile,
- 12 (4,60 %) per proiettile secondario,
- 12 (4,60 %) per scoppio di mina,
- 8 (3,06 %) per bomba incendiaria,
- 4 (1,50 %) per pallottola esplosiva,
- 2 (0,75 %) per scoppio di fucile,
- 1 (0,38 %) per scoppio di petardo.
- 115 (44,06 %) all'occhio destro,
- 126 (48,25 %) all'occhio sinistro,
- 20 (7,66 %) ad entrambi gli occhi.

a) *Ferite del bulbo*: 192 = 73,56 % delle lesioni degli annessi e del bulbo senza distruzione di questo.

b) *Contusioni*: 69 = 26,44 % delle lesioni degli annessi e del bulbo senza distruzione di questo.

b) **Lesioni indirette.**

- 142 = 8,82 % di tutte le lesioni dell'occhio.
- 57 (40,15 %) per scheggia di granata,
- 24 (16,90 %) per pallottola di fucile,
- 16 (11,26 %) per palletta di shrapnell,
- 16 (11,26 %) per scheggia di bomba a mano,

- 14 (9,86 %) per proiettile secondario,
- 7 (4,93 %) per scheggia di bombarda,
- 4 (2,81 %) per pallottola esplosiva,
- 2 (1,40 %) per scheggia di petardo;
- 79 (55,65 %) all'occhio destro,
- 62 (43,66 %) all'occhio sinistro,
- 1 (0,70 %) ad entrambi gli occhi.

c) **Oftalmia simpatica.**

4 casi = 0,25 % di tutte le lesioni oculari; 0,27 % delle lesioni dirette.

d) **Enucleazione.**

La percentuale di De S. Martin degli occhi enucleati (in un anno: agosto 1914-luglio 1915) è del 41,09 %; quella di Angelucci appena del 19,59 %. La mia è superiore a questa (25,30 %), ma venne fatta tenendo conto di tutte le enucleazioni, sia di quelle eseguite da me, sia di quelle eseguite in altri Ospedali; essa risulta invece inferiore a quella di Angelucci se si tien conto solo delle prime.

407 (di cui 65 eseguite da me).

25,30 % di tutte le lesioni,

27,70 % delle lesioni dirette dell'occhio ed annessi,

23,12 % delle ferite perforanti del bulbo,

35,15 % delle ferite perforanti con permanenza di corpo estraneo nel bulbo,

19,05 % delle ferite perforanti con sospetto di permanenza di corpo estraneo nel bulbo,

71,55 % delle ferite degli annessi e del bulbo con distruzione di questo,

30,25 % delle ferite degli annessi e del bulbo senza distruzione di questo (26,40 % delle ferite perforanti del bulbo; 54,55 % delle ferite perforanti con permanenza di corpo estraneo nel bulbo).

e) **Exenteratio.**

70 (di cui 12 eseguite da me).

0,44 % di tutte le lesioni oculari,

0,47 % delle lesioni dirette,
5,93 % delle ferite perforanti del bulbo,
3,60 % delle ferite perforanti con permanenza di corpo
estraneo nel bulbo,
11,80 % delle ferite degli annessi e del bulbo con
distruzione di questo,
9,30 % delle ferite degli annessi e del bulbo senza distru-
zione di questo (8,80 % delle ferite perforanti del bulbo,
3,03 % delle ferite perforanti con permanenza di corpo
estraneo nel bulbo).

f) Bulbi atrofici.

76 = 4,73 % di tutte le lesioni dell'occhio e degli annessi;
5,17 % delle lesioni dirette.

3.00







1900
10/15/00

Dear Mother

I received your letter of the 10th and was glad to hear from you. I am well and hope these few lines will find you the same. I have not much news to write at present. I am still in school and am doing my best. I have not much time to write at present. I must close for this time. Write soon. I love you all.

